



---

**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA**  
**FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS**

**DOCTORADO EN INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN EDUCATIVA**

**COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE:**  
**USO DE LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES EN LA UNIVERSIDAD**  
**TECNOLÓGICA DE PUEBLA**

**TESIS**  
**PARA OBTENER EL GRADO DE**  
**DOCTORA EN INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN EDUCATIVA**

**PRESENTA**  
**BEATRIZ BIBIANA GAONA COUTO**

**DIRECTOR**  
**DR. MARCO ANTONIO VELÁZQUEZ ALBO**  
**PUEBLA, PUE.**

**Diciembre, 2025**

**Página de Aprobación**

**Miembros del jurado**

---

**DR. ANTONIO FERNÁNDEZ CRISPÍN**

---

**DRA. ANAYURI GÜEMES CRUZ**

---

**DR. ABRAHAM MOCTEZUMA FRANCO**

---

**DR. FRANCISCO JAVIER GUZMÁN GAMES**

---

**DR. MARCO ANTONIO VELÁZQUEZ ALBO**

## RESUMEN EJECUTIVO

La presente investigación analiza la Competencia Digital Docente (CDD) en la Universidad Tecnológica de Puebla (UTP) desde un enfoque integral, con el objetivo de caracterizar el perfil competencial del profesorado e identificar los factores que inciden en su desarrollo. El estudio parte de una doble brecha identificada en la literatura: la escasez de investigaciones en el contexto de la UTP y la predominancia de estudios basados en autoinformes.

Para abordar esta complejidad, se realizó un análisis en diferentes niveles, articulando las directrices de organismos internacionales (UNESCO, OCDE), el marco normativo nacional mexicano (Ley General de Educación Superior, Agenda Digital Educativa) y las políticas institucionales de la UTP (Programa Institucional de Desarrollo), incluyendo su modelo pedagógico con enfoque en el desarrollo de competencias (Nuevo Modelo Educativo de las Universidades del Subsistema Tecnológico).

Se implementó un diseño de métodos mixtos de tipo convergente. La fase cuantitativa consistió en la aplicación de un cuestionario a 72 docentes, cuyo diseño se basó en el Marco Global de Alfabetización Digital (DLGF) de la UNESCO y utilizó ítems situacionales (escenarios) para obtener una medida más auténtica de la competencia. La fase cualitativa se desarrolló a través de cuatro grupos focales con 43 participantes, explorando sus percepciones y experiencias a partir del modelo de factores de Monereo Font (personales, profesionales e institucionales).

La integración de los hallazgos cuantitativos y cualitativos permite ofrecer una comprensión del fenómeno, triangulando el nivel de competencia medido con las barreras, desafíos y condiciones habilitadoras reportadas por los propios docentes. La tesis concluye derivando implicaciones para la práctica y la política institucional, y propone lineamientos estratégicos para el diseño de programas de formación docente en CDD que sean pertinentes y sostenibles para el contexto de la educación superior tecnológica en México.

***Nada de lo que soy lo he construido en soledad***

***A quienes hicieron posible el trayecto***

*A mi madre, por su carácter y fortaleza de espíritu.*

*A mi padre, por su constancia y su incansable trabajo.*

*A mi esposo, porque en el camino aprendimos y nos transformamos.*

*A Moni, Vale y Kike, porque en su existencia cada paso se convierte en propósito.*

*A mi Dorime, porque en su mirada habita una ternura que inspira.*

## AGRADECIMIENTOS

Mi gratitud al Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT), hoy Secretaría, cuyo respaldo me brindó la invaluable oportunidad de formarme como investigadora en un posgrado de excelencia de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Al Doctorado en Investigación e Innovación Educativa de la Facultad de Filosofía y Letras, un espacio donde las ideas germinan. A su coordinación por la solidez de su gestión y a su claustro docente, por compartir su conocimiento y la pasión que encienden la vocación por investigar.

A los miembros de mi comité tutorial: Dr. Antonio Fernández Crispín, Dra. Anayuri Güemes Cruz y Dr. Abraham Moctezuma Franco. Su lectura crítica y sus aportaciones oportunas fueron el faro que guio este trabajo. Valoro profundamente la generosidad de su tiempo y la lucidez de su sabiduría compartida.

Al Dr. Francisco Javier Guzmán Games, mi sincero agradecimiento por haber aceptado la invitación para fungir como jurado externo de esta tesis. Valoro enormemente la generosidad de su tiempo y su disposición para revisar este trabajo.

De manera especial, mi más profundo reconocimiento a mi director de tesis, el Dr. Marco Antonio Velázquez Albo. Su guía y acompañamiento en este proceso define el más alto ideal académico. Su generosidad intelectual, su confianza incondicional y la agudeza de su dirección transformaron los desafíos de esta investigación en un viaje de aprendizaje inolvidable.

Finalmente, agradezco a la Universidad Tecnológica de Puebla por acoger este proyecto y, de manera fundamental, a las y los participantes de esta investigación: este trabajo no existiría sin sus voces, su tiempo y la honestidad de sus experiencias compartidas.

## Tabla de Contenido

Índice de figuras .....	xiv
Índice de Tablas .....	xvi
Introducción .....	1
Problema y Justificación.....	3
Preguntas de investigación .....	4
Objetivos de la Investigación.....	5
Objetivo general .....	5
Objetivos específicos.....	5
Delimitaciones de la Investigación.....	5
Capítulo 1. Estado del Arte de la Competencia Digital Docente.....	7
1.1 Tecnologías Digitales y el Rol Docente.....	9
1.2 Tendencias Teórico-Conceptuales sobre la Competencia Digital Docente .....	11
1.3 La Competencia Digital Docente en la Educación Superior .....	16
1.4 Formación en Competencia Digital Docente.....	18
1.4.1. El Perfil del Docente en la Era Digital.....	18
1.4.2. Modelos y Estrategias para la Formación Docente .....	22
1.4.3. Reflexiones y Desafíos Persistentes en la Formación Docente.....	24
1.5 Evaluación de la Competencia Digital Docente .....	25
1.5.1. Niveles de Apropiación y Perfil Docente como Objeto de Evaluación.....	25
1.5.2. Estándares y Marcos de Referencia para la Evaluación .....	27

1.5.3. Reflexiones sobre la Evaluación de la CDD .....	29
1.6 Conclusiones del Capítulo .....	32
Capítulo 2. Contextos y Políticas Educativas para la Competencia Digital en Educación Superior .....	33
2.1 Factores Globales y Contextuales que Impulsan el Desarrollo de la Competencia Digital Docente.....	34
2.1.1 Panorama Internacional .....	35
2.1.2 La CDD como Eje de la Ciudadanía y Gobernanza Digital.....	37
2.1.3 Educación Superior en la Era Postpandemia .....	39
2.1.3 Avances Tecnológicos: El Desafío de la Inteligencia Artificial .....	40
2.2 Políticas Nacionales y Perfil del Docente.....	43
2.3 La Universidad Tecnológica de Puebla: Contexto institucional .....	47
2.3.1 Fundamentos Pedagógicos y Curriculares del Nuevo Modelo Educativo ..	50
2.3.2 El Perfil del Estudiante en el Contexto Digital de la UTP .....	52
2.4 Conclusiones del Capítulo .....	53
Capítulo 3. Marco Teórico: Una Perspectiva Integral de la Competencia Digital Docente.....	55
3.1 Teorías de la Adopción Tecnológica Aplicada a la CDD.....	56
3.1.1. Lente Psicológico: El Individuo ante la Tecnología.....	56
3.1.2. Lente Organizacional: El Contexto Institucional .....	57
3.1.3. Lente Sociológico y Sistémico: El Ecosistema Completo .....	59
3.1.4 Hacia una Visión Integradora .....	60

3.2 Modelos, Marcos y Dimensiones para la Integración de TD .....	62
3.2.1 Modelos y Marcos de Referencia para la CDD.....	63
3.2.2 El marco de referencia de nuestra investigación .....	70
3.3 El Desarrollo de la Competencia Digital en Docentes.....	73
3.3.1 Escenarios del Aprendizaje Docente: Entre lo Formal y lo informal.....	74
3.3.2 Andragogía: Aprendizaje en Adultos .....	76
3.3.3 Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) .....	77
3.3.4 Heutagogía y Aprendizaje Autodirigido .....	79
3.4 Sentido y Alcance del Marco Teórico en la Investigación. ....	80
Capítulo 4. Diseño metodológico: Investigación mixta de la competencia digital docente. ....	82
4.1 Enfoque de Investigación y Diseño.....	83
4.1.1. Justificación del Enfoque Mixto .....	83
4.1.2. Modelo de Investigación: Diseño Convergente .....	84
4.2 Población y Muestra .....	86
4.2.1. Muestreo Cuantitativo .....	87
4.2.2. Muestreo Cualitativo .....	87
4.3 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información .....	88
4.3.1. Instrumento Cuantitativo .....	88
4.3.2. Instrumento Cualitativo: Grupos focales.....	90
4.3.3 Procedimiento de Recolección de Datos.....	92
4.4 Procedimientos de Análisis de Datos.....	93

4.4.1. Análisis Cuantitativo .....	93
4.4.2. Análisis Cualitativo .....	94
4.4.3. Proceso de Integración de Datos .....	96
4.5 Consideraciones de Rigor y Ética .....	97
4.5.1. Criterios de Rigor y Validez en la Investigación Mixta .....	97
4.5.2. Consideraciones Éticas.....	98
4.5.3. Declaración sobre el Uso de Inteligencia Artificial Generativa .....	99
4.6 Posicionamiento del Investigador y Reflexividad .....	100
4.7 Conclusiones del Capítulo .....	101
Capítulo 5. Resultados de la Investigación.....	102
5.1 Análisis y Resultados Cuantitativos .....	102
5.1.1. Perfil Descriptivo de la Muestra.....	103
5.1.2. Nivel De Competencia Digital del Profesorado (Pregunta 1) .....	107
5.1.3. Disposición y Actitud Hacia la Integración de Tecnologías Digitales (Pregunta 2) .....	119
5.1.4. Factores Personales, Emocionales y Organizacionales (Pregunta 2) ....	128
5.1.5. Influencia de Aprendizajes Formales e Informales (Pregunta 3).....	141
5.1.6. Síntesis de los Hallazgos Cuantitativos Clave .....	148
5.2 Análisis y Resultados Cualitativos .....	150
5.2.2 Mapa Temático: Un Ecosistema de Barreras y Percepciones .....	151
5.2.3 Desarrollo de los Temas Centrales Identificados .....	152
5.2.4 Síntesis del Análisis Cualitativo.....	160

Capítulo 6. Discusión e Integración de Resultados .....	163
6.1. ¿Cuál es el nivel de competencia digital de los docentes de la UTP?.....	163
6.1.1. Análisis Integrado de Resultados de la pregunta 1: Convergencia, Complementariedad y Divergencia.....	166
6.1.2. Discusión de los Hallazgos a la Luz del Marco Teórico.....	167
6.2. ¿Qué Barreras y Desafíos Enfrentan los Docentes de la UTP para Mejorar su Competencia Digital, y Qué Factores Influyen en su Disposición para Adoptar Nuevas Tecnologías en su Enseñanza?.....	171
6.2.1. Análisis Integrado de Resultados de la pregunta 2: Convergencia, Complementariedad y Divergencia.....	173
6.2.2. Discusión de los Hallazgos a la Luz del Marco Teórico.....	174
6.3. ¿Cómo han influido los Aprendizajes Formales e Informales en la Adquisición y Desarrollo de Competencias Digitales entre los Docentes de la UTP?.....	179
6.3.1. Análisis Integrado de Resultados de la pregunta 3: Convergencia, Complementariedad y Divergencia.....	181
6.3.2. Discusión de los Hallazgos a la Luz del Marco Teórico.....	182
6.4. ¿Qué Estrategias pueden considerarse pertinentes para fortalecer la competencia digital del profesorado de la UTP? .....	186
6.4.1. Considerar las Condiciones Habilitantes: Base Material y Temporal.....	186
6.4.2. Hacia un Modelo de Desarrollo Profesional Pertinente y Diverso.....	187
6.4.3. Fomentar una Cultura de Colaboración e Innovación.....	188
Capítulo 7. Conclusiones, Implicaciones y Proyección de la Investigaciones.....	190
7.1 Síntesis de hallazgos integrados .....	191

7.1.1. Un perfil docente heterogéneo en un entorno de desarrollo reactivo.....	191
7.1.2. Disposición y resiliencia frente a un entorno adverso.....	192
7.1.3. Predominio del aprendizaje informal como estrategia de desarrollo profesional.....	192
7.1.4. La competencia digital como expresión de un ecosistema estructural y pedagógico.....	193
7.2 Interpretación teórica.....	194
7.2.1. La competencia digital como alfabetización adaptativa.....	195
7.2.2. La dimensión estructural: entre la resiliencia y la vulnerabilidad.....	196
7.2.3. El aprendizaje informal como vía dominante de desarrollo de la CDD ...	199
7.2.4. Hacia una comprensión situada de la competencia digital docente.....	202
7.3 Aportaciones teóricas, metodológicas y prácticas .....	203
7.4 Implicaciones de la investigación.....	204
7.5 Limitaciones y futuras líneas de investigación .....	207
7.5.1 Limitaciones del estudio.....	207
7.5.2 Futuras líneas de investigación.....	208
7.6 Reflexión final.....	209
Referencias.....	212
Anexos.....	229
Anexo 1. Instrumento Cuantitativo: Encuesta para Docentes de la UTP .....	229
Anexo 1.1. Formato de Validación por Expertos del Instrumento Cuantitativo .....	233
Anexo 1.2. Tabla de Consolidación de Cambios tras Validación por Expertos.....	234

Anexo 2. Entrevistas Semiestructuradas: Guía para Grupos Focales.....	235
Anexo 3. Análisis de Resultados Cualitativos .....	239
Fase 1: Familiarización con los Datos:.....	239
Fase 2: Generación de Códigos Iniciales.....	248
Fase 3: Búsqueda de Temas .....	256
Fase 4: Revisión de Temas .....	257
Fase 5. Definición y denominación de temas .....	258
Anexo 4. Consentimiento informado.....	261
Anexo 5. Oficio de Entrega de Resultados del Proyecto a la Institución .....	262

## Índice de figuras

Figura 1 <i>Transformación Terminológica de las Herramientas Digitales</i> .....	15
Figura 2 <i>Perfil Docente para la Era Digital</i> .....	21
Figura 3 <i>Factores que Inciden en la Disposición de los Docentes a Innovar</i> .....	62
Figura 4 <i>El Modelo SAMR de Integración Tecnológica</i> .....	64
Figura 5 <i>Modelo TPACK</i> .....	65
Figura 6 <i>Principales Marcos de Competencia Digital Docente</i> .....	69
Figura 7 <i>Diseño Convergente de la Investigación</i> .....	85
Figura 8 <i>Distribución de la Muestra por Género</i> .....	104
Figura 9 <i>Distribución de la Muestra por Máximo Grado de Estudios</i> .....	104
Figura 10 <i>Distribución de la Muestra por Años de Experiencia</i> .....	105
Figura 11 <i>Distribución de la Muestra por Área de Formación</i> .....	106
Figura 12 <i>Distribución de la Muestra por Tipo de Contratación</i> .....	106
Figura 13 <i>C1. Operación integral de dispositivos digitales para su labor docente</i> ..	109
Figura 14 <i>C2. Gestión y evaluación eficiente de datos</i> .....	109
Figura 15 <i>C3. Interacción y colaboración digital</i> .....	110
Figura 16 <i>C4. Creación y gestión ética de contenido digital</i> .....	111
Figura 17 <i>C5. Protección integral en el entorno digital y físico</i> .....	111
Figura 18 <i>C6. Solución creativa y adaptativa de retos tecnológicos digitales</i> .....	112
Figura 19 <i>C7. Manejo especializado de tecnologías digitales</i> .....	113
Figura 20 <i>Resumen de la Distribución por Niveles en las Siete Competencias</i> .....	114
Figura 21 <i>Resumen de las Competencias con Media y Desviación Estándar</i> .....	115
Figura 22 <i>Actitud Docente ante el Aprendizaje de Nuevas Tecnologías</i> .....	120
Figura 23 <i>Disposición Docente a Integrar Nuevas Tecnologías Digitales</i> .....	120
Figura 24 <i>Género y su Relación con la Disposición</i> .....	121
Figura 25 <i>Género y su Relación con la Actitud</i> .....	122

Figura 26 Años de experiencia y su Relación con la Disposición .....	123
Figura 27 <i>Años de experiencia y su Relación con la Actitud</i> .....	123
Figura 28 <i>Tipos de contratación y su Relación con la Actitud</i> .....	124
Figura 29 <i>Tipo de contratación y su Relación con la Disposición</i> .....	125
Figura 30 <i>Área de formación y su Relación con la Actitud</i> .....	125
Figura 31 <i>Área de formación y su Relación con la Disposición</i> .....	126
Figura 32 <i>Máximo grado de estudios y su Relación con la Disposición</i> .....	127
Figura 33 <i>Máximo grado de estudios y su Relación con la Actitud</i> .....	127
Figura 34 <i>Influencia de las Emociones Asociadas con el Cambio</i> .....	129
Figura 35 <i>Influencia de la Confianza en la Decisión de Integrar Innovaciones</i> .....	130
Figura 36 <i>Influencia de Experiencias pasadas</i> .....	131
Figura 37 <i>Influencia de la Motivación Profesional en la Disposición</i> .....	132
Figura 38 <i>Influencia de Opiniones Personales</i> .....	132
Figura 39 <i>Influencia de Creencias Pedagógicas en el Uso de Tecnologías</i> .....	133
Figura 40 <i>Influencia del Conocimiento Tecnológico en su Uso en la Enseñanza</i> ...	134
Figura 41 <i>Influencia de Normas y Valores Institucionales</i> .....	135
Figura 42 <i>Influencia de las Políticas Institucionales</i> .....	135
Figura 43 <i>Influencia de la Disponibilidad de Recursos Tecnológicos</i> .....	136
Figura 44 <i>Influencia del Apoyo Institucional</i> .....	137
Figura 45 <i>Influencia de la Capacitación en la Disposición a Usar Tecnologías</i> .....	138
Figura 46 <i>Influencia del Apoyo de Colegas</i> .....	139
Figura 47 <i>Impacto percibido de los Cursos</i> .....	142
Figura 48 <i>Impacto percibido de los Talleres, Seminarios y Webinars</i> .....	142
Figura 49 <i>Impacto percibido del Aprendizaje Autodidacta</i> .....	143
Figura 50 <i>Impacto percibido de la Experiencia Práctica</i> .....	144
Figura 51 <i>Impacto percibido de la Colaboración y Aprendizaje con Colegas</i> .....	144

Figura 52 <i>Impacto percibido de la Participación en Proyectos</i> .....	145
Figura 53 <i>Mapa Temático</i> .....	152

### Índice de Tablas

Tabla 1 <i>Análisis de varianza de un factor para las siete CD según género</i> .....	116
Tabla 2 <i>Análisis de Varianza de un Factor según Experiencia</i> .....	117
Tabla 3 <i>Análisis de Varianza de un Factor según Máximo Grado se Estudios</i> .....	117
Tabla 4 <i>Correlaciones de Spearman entre Disposición, Actitud y Factores</i> .....	140
Tabla 5 <i>Correlaciones entre Aprendizajes formales y CDD</i> .....	147
Tabla 6 <i>Correlaciones entre Aprendizajes informales y CDD</i> .....	148
Tabla 7 <i>Exhibición Conjunta de Resultados Cuanti-Cuali Pregunta 1</i> .....	164
Tabla 8 <i>Exhibición Conjunta de Resultados sobre la Pregunta 2</i> .....	172
Tabla 9 <i>Exhibición Conjunta de Resultados sobre la Pregunta 3</i> .....	180

## Introducción

“El pasado fue analógico, el futuro es digital”, afirma Pons (2018) en el título de un escrito que marcó un punto de inflexión en esta investigación. Es una frase provocadora, que enmarca una reflexión profunda sobre cómo las tecnologías transforman nuestra percepción del mundo. Esta tesis inicia con dicha referencia porque confronta una idea central: el estudio de la competencia digital docente no puede limitarse a indicadores técnicos, sino que exige una comprensión situada, integral y relacional.

La transformación digital ha reconfigurado los procesos educativos, especialmente en la universidad, donde el uso de tecnologías ha pasado de ser una opción a un componente esencial, sobre todo a raíz de la pandemia por COVID-19 (Basilotta-Gómez-Pablos et al., 2022; Buils et al., 2022; Comisión Europea, 2020). En este contexto, el desarrollo de la competencia digital docente (CDD) emerge como un desafío clave. Diversos estudios han revelado brechas significativas en la preparación del profesorado para integrar estas herramientas (Díaz Barriga Arceo et al., 2023; Fernández-Batanero et al., 2021; Ketil Engen, 2019; López de la Madrid et al., 2021; Montoro et al., 2015), una problemática de la que la Universidad Tecnológica de Puebla (UTP) no es ajena.

Para abordar este fenómeno, la presente investigación se sustenta en andamiaje teórico, desarrollado en el Capítulo 3, que articula modelos de adopción e integración tecnológica (Davis, 1985; Mishra & Koehler, 2006; Rogers, 2003; Venkatesh et al., 2003), con teorías del aprendizaje en adultos (Hase & Kenyon, 2000; Knowles, 1980) y los principales marcos internacionales de competencia digital (p. ej., ISTE, 2024; Law et al., 2018; UNESCO, 2019).

La tesis se ha estructurado en seis capítulos.

El Capítulo 1 presenta el estado del arte sobre la competencia digital docente, con énfasis en el impacto de las tecnologías digitales en la educación y el rol del docente, su conceptualización, formación y evaluación. El Capítulo 2 analiza los factores que impulsan el

estudio de la Competencia Digital Docente (CDD), las políticas educativas vinculadas al uso de tecnologías digitales en la educación superior y el contexto de la Universidad Tecnológica de Puebla. El Capítulo 3 desarrolla el marco teórico, incluyendo modelos y enfoques formativos relevantes para la competencia digital en docentes. El Capítulo 4 expone el diseño metodológico, basado en un enfoque mixto de tipo convergente para lo cual se utilizó un cuestionario en la etapa cuantitativa y una entrevista aplicada en grupos focales para la etapa cualitativa. El Capítulo 5 ofrece el análisis de los datos cuantitativos y cualitativos, explorando el nivel de competencia digital y las percepciones del profesorado.

Finalmente, el Capítulo 6 constituye el cierre analítico y propositivo de la investigación. En este capítulo se realiza la integración de los hallazgos cuantitativos y cualitativos para responder a cada una de las preguntas de investigación y construir una discusión holística sobre la competencia digital docente en la UTP. A partir de esta síntesis, se proponen lineamientos estratégicos fundamentados en la evidencia para el fortalecimiento de dicha competencia. El capítulo concluye con la exposición de las aportaciones de la investigación, el reconocimiento de sus limitaciones, la formulación de futuras líneas de investigación y la presentación de las conclusiones generales de la tesis donde resaltan las implicaciones teóricas, prácticas y metodológicas.

De este modo, la tesis se inserta en el debate epistemológico sobre la Competencia Digital Docente, aportando una mirada situada que articula la comprensión de la CDD como construcción contextual y relacional, y proponiendo un enfoque metodológico que trasciende el paradigma del autoinforme al sustituir la autopercepción por la toma de decisiones en escenarios de práctica docente que permiten inferir el nivel de competencia digital del profesorado.

## Problema y Justificación

En el contexto de la transformación digital que caracteriza al siglo XXI, las instituciones de educación superior enfrentan el reto de formar profesionales capaces de desenvolverse críticamente en entornos mediados por tecnologías digitales. Esta exigencia implica que el profesorado universitario no solo debe dominar competencias disciplinares y pedagógicas, sino también poseer un nivel adecuado de competencia digital que le permita integrar de manera significativa los recursos tecnológicos en sus prácticas docentes (Gisbert et al., 2016; Gómez-Pablos et al., 2022; Montoro et al., 2015).

En el caso de la Universidad Tecnológica de Puebla (UTP), cuyo modelo educativo está orientado a la formación tecnológica, resulta fundamental contar con docentes digitalmente competentes. Sin embargo, existe una limitada comprensión sobre el grado de desarrollo de la CDD en la institución. A esta ausencia de diagnósticos previos se suman las tensiones propias de su contexto: una cultura "tecnológica" que puede priorizar lo instrumental sobre lo pedagógico y una brecha reconocida en las "competencias blandas" de su estudiantado, lo que añade urgencia a la necesidad de una formación docente más integral.

A nivel general, la literatura evidencia una debilidad metodológica recurrente: la excesiva dependencia de los autoinformes, cuya validez es cuestionada por sesgos cognitivos (Sillat et al., 2021; Starkey, 2019). A nivel particular, la integración efectiva de tecnologías digitales por parte del profesorado depende de variables individuales, como la percepción de utilidad, la autoeficacia tecnológica o la experiencia previa, y de condiciones contextuales, como el acceso a infraestructura, el apoyo institucional y la cultura organizacional (Buils et al., 2022; McCune, 2018; Podorova et al., 2019; Rodríguez Gallardo, 2006; Starkey, 2019). Esta complejidad hace necesario un abordaje comprensivo que supere la autopercepción y considere no solo los niveles de competencia digital, sino también las vivencias, creencias y desafíos que enfrentan los docentes en su contexto laboral.

Frente a este escenario, la presente investigación se propone caracterizar el perfil de competencias digitales del profesorado de la UTP, identificando sus fortalezas y áreas de mejora, así como los factores que influyen en su desarrollo. Para ello, se adopta un enfoque metodológico mixto con diseño convergente, que permite integrar datos cuantitativos sobre los niveles de competencia digital con información cualitativa derivada de las percepciones y experiencias de los docentes, con el fin de ofrecer una comprensión más profunda y contextualizada del fenómeno (Creswell & Plano Clark, 2018).

Este estudio no solo responde a una necesidad diagnóstica institucional, sino que aporta a la discusión académica sobre la formación y las condiciones habilitadoras de la competencia digital docente en universidades tecnológicas, contribuyendo con evidencia empírica útil para la toma de decisiones en políticas educativas y estrategias para el desarrollo de la Competencia Digital Docente.

### **Preguntas de investigación**

Para guiar una exploración sistemática de esta problemática en el contexto de la UTP, la presente investigación se articula en torno a cuatro preguntas centrales:

1. ¿Cuál es el nivel actual de competencia digital de los docentes en la Universidad Tecnológica de Puebla (UTP)?
2. ¿Qué barreras y desafíos enfrentan los docentes de la UTP para mejorar su competencia digital, y qué factores influyen en su disposición para adoptar nuevas tecnologías en su enseñanza?
3. ¿Cómo han influido los aprendizajes formales e informales en la adquisición y desarrollo de competencias digitales entre los docentes de la UTP?
4. ¿Qué estrategias pueden considerarse pertinentes para fortalecer la competencia digital del profesorado de la Universidad Tecnológica de Puebla (UTP), a partir del análisis de sus niveles actuales y las condiciones que inciden en su desarrollo?

## **Objetivos de la Investigación**

### **Objetivo general:**

Analizar la competencia digital docente en la Universidad Tecnológica de Puebla mediante un enfoque mixto que permita determinar su nivel actual, explorar críticamente los factores, las barreras y oportunidades para su desarrollo, e identificar estrategias pertinentes para fortalecer su implementación en la práctica educativa.

### **Objetivos específicos:**

1. Evaluar el nivel actual de competencia digital docente en la UTP, identificando fortalezas y debilidades.
2. Explorar percepciones, experiencias y actitudes docentes sobre las barreras, desafíos y factores institucionales, personales y profesionales que influyen en la adquisición y aplicación de competencias digitales.
3. Comparar la influencia de las experiencias de aprendizaje (formales e informales) en el desarrollo de la CDD del profesorado.
4. Proponer estrategias pertinentes, fundamentadas en la integración de los hallazgos cuantitativos y cualitativos, para fortalecer la competencia digital docente en la UTP.

## **Delimitaciones de la Investigación**

Con el fin de establecer claramente las fronteras de la presente investigación, se han definido las siguientes delimitaciones teóricas, contextuales y temporales.

El estudio se enmarca en las teorías de adopción tecnológica y en los principios del aprendizaje en adultos. Su propósito es analizar el fenómeno de la Competencia Digital Docente desde estas perspectivas, sin pretender abarcar otros enfoques como la sociología crítica de la tecnología o los estudios de software.

La investigación se circunscribe al caso específico de la Universidad Tecnológica de Puebla (UTP), una institución pública perteneciente al subsistema tecnológico en México. Si bien los hallazgos pueden hacer eco y ser transferibles a contextos similares, no pretenden

ser estadísticamente generalizables a la totalidad del sistema de educación superior mexicano.

Finalmente, la delimitación temporal corresponde al periodo de recolección de datos, el cual se llevó a cabo en mayo de 2024. Por tanto, los resultados y conclusiones reflejan la realidad de la institución en ese momento específico.

## **Capítulo 1. Estado del Arte de la Competencia Digital Docente.**

El desarrollo de la Competencia Digital Docente (CDD) se ha consolidado como un objeto de estudio importante en la educación superior. Este interés responde a un contexto global en el que las tecnologías digitales han incursionado en todos los ámbitos, por lo que, a menudo se conceptualiza como la Cuarta Revolución Industrial donde los entornos de enseñanza y aprendizaje son crecientemente mediados por tecnologías digitales (Schwab, 2016). En este escenario, emerge la inteligencia artificial generativa como una exigencia ineludible hacia las instituciones educativas y hacia el profesorado universitario: la de integrar las tecnologías digitales de manera crítica, ética y pedagógica en sus prácticas, lo que ha motivado una significativa producción investigativa desde múltiples enfoques.

La pandemia de COVID-19 funcionó como un catalizador y, a la vez, como un revelador de esta necesidad. El cierre de instituciones educativas, que afectó a millones de estudiantes a nivel mundial, forzó una transición abrupta hacia la virtualidad que evidenció la falta de infraestructura y las profundas brechas digitales y de formación. Como señalan Kriscautzky Laxague et al. (2023), esta crisis demostró la indiscutible importancia de la formación docente en el uso educativo de la tecnología. Para muchos docentes, la formación previa les permitió afrontar el reto, mientras que, para otros, "fue una situación de emergencia que debieron resolver con los pocos elementos a su alcance" (Kriscautzky Laxague et al., 2023, p.323). En cualquier caso, la pandemia generó una integración tecnológica sin precedentes, convirtiendo la formación en CDD en un desafío aún más vigente y complejo.

En el contexto latinoamericano, este desafío adquiere dimensiones particulares. La transformación digital en la región no solo revela oportunidades, sino también profundas brechas estructurales. El Banco Interamericano de Desarrollo subraya que los países de la región aún enfrentan retos mayúsculos para fortalecer las habilidades digitales, mejorar la seguridad en línea y reducir las barreras económicas que limitan el acceso (Alvarez-Huari, 2025). Por tanto, el desarrollo de la CDD se convierte en un factor clave no solo para la

innovación pedagógica, sino también para garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad en la región (Nina Gambi et al., 2025).

En el caso específico de México, esta problemática se agudiza por un déficit histórico en el diseño e implementación de las políticas educativas sobre tecnología. A pesar de que, como se analizará en el Capítulo 2, ha existido una sucesión de programas nacionales, la literatura académica señala de manera consistente que estos esfuerzos han sido insuficientes, discontinuos y a menudo desenfocados.

Una de las críticas más severas es la falta de continuidad, ya que las iniciativas tienden a ser "proyectos sello" de cada gobierno y no políticas de Estado a largo plazo, lo que impide capitalizar logros y aprender de los errores (Díaz Barriga Arceo et al., 2023, p. 15. citando a Díaz Barriga, 2014). Esta discontinuidad se agrava por problemas sistémicos recurrentes, como la "mala planeación", el "financiamiento inadecuado" y el planteamiento de metas ambiciosas pero irrealizables (López de la Madrid et al., 2021, p.24). Además, se ha documentado una "carencia importante de orientación" desde la Secretaría de Educación Pública (SEP) para integrar las tecnologías en las aulas en los diferentes niveles educativos, lo que ha obligado a las instituciones a buscar sus propias estrategias de manera aislada (López de la Madrid et al., 2021, p.26).

Sin embargo, la crítica más recurrente se centra en la formación docente, consistentemente identificada como el "talón de Aquiles" de todas las iniciativas (Díaz Barriga Arceo et al., 2023, p. 15. citando a Díaz Barriga, 2014). Programas como Enciclomedia y HDT sufrieron de una "poca y deficiente formación docente", lo que resultó en un "uso mediocre" de la tecnología y en una fuerte resistencia del profesorado a modificar sus prácticas pedagógicas (López de la Madrid et al., 2021). La pandemia de COVID-19 no creó esta brecha, sino que la expuso con crudeza, revelando que, a pesar de los esfuerzos de capacitación emergente, el sistema educativo se sostenía sobre un paradigma mayoritariamente transmisivo (Díaz Barriga Arceo et al., 2023).

Por tanto, el desarrollo de la CDD en México no solo responde a una tendencia global, sino también a un déficit histórico en la política educativa nacional que justifica plenamente la necesidad de generar diagnósticos situados y profundos como el que se propone en esta tesis.

Por lo que este capítulo tiene como propósito realizar un estado del arte que recupere, sintetice y analice los principales aportes académicos sobre la CDD en la educación superior. La revisión documental se ha organizado en torno a los siguientes ejes: se inicia con un análisis del impacto de las tecnologías en el rol docente (1.1), para luego profundizar en la conceptualización de la CDD y su terminología (1.2). Posteriormente, se presenta un panorama de las investigaciones realizadas en este campo (1.3), y se examinan en detalle los dos pilares de su desarrollo: los modelos de formación (1.4) y los marcos de evaluación (1.5).

Con base en una selección de fuentes relevantes, se analizan no solo las definiciones, dimensiones y estándares que configuran esta competencia, sino también las estrategias formativas y los instrumentos de medición empleados. De manera transversal, el capítulo busca identificar tensiones, carencias y oportunidades de investigación en cada uno de estos ejes, a fin de sustentar el diseño metodológico de esta investigación que se desarrollará en la Universidad Tecnológica de Puebla (UTP).

### **1.1 Tecnologías Digitales y el Rol Docente.**

La influencia de las tecnologías digitales ha reconfigurado la vida cotidiana y, de manera particular, el ámbito educativo, donde su impacto está transformando el rol del profesorado. Este fenómeno se enmarca en lo que Manuel Castells (2000), a principios de siglo, conceptualizó como la "sociedad red": una nueva estructura social organizada en torno a redes de información que redefinen la economía, la cultura y el poder. En este contexto, como argumenta Van Deursen (2010), la información se convierte en un recurso estratégico y las capacidades digitales son esenciales para el acceso a oportunidades. La carencia de

estas habilidades, por tanto, no es un mero déficit técnico, sino un factor de exclusión que deriva en una brecha.

La brecha digital se concibe como la desigualdad en el acceso, uso y apropiación de las tecnologías (Rodríguez Gallardo, 2006; SEP, 2019). Lejos de ser una simple diferencia entre quienes tienen o no acceso a dispositivos, refleja y amplifica desigualdades sociales, económicas y culturales preexistentes (Rodríguez Gallardo, 2006; Soletic & Kelly, 2022). La literatura distingue, por tanto, al menos dos niveles: una primera brecha de acceso a la infraestructura (Van Deursen, 2010) y una segunda brecha, que emerge cuando, aun existiendo el acceso, faltan las habilidades para un uso significativo. Esta última, que Grillo (2019) asocia a las "capacidades y de pensamiento computacional"(p.263), es la que Rodríguez Gallardo (2006) ya identificaba como una brecha educativa.

En esta dinámica, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se han integrado tan profundamente que constituyen el "eje de la interacción con la sociedad del conocimiento" (Ávila, 2012, p.223), posibilitando trascender las barreras espaciales y temporales del aprendizaje (Martí, 2003; Coll, 2004, 2008, citados en Valencia Molina et al., 2016). A pesar del debate persistente sobre su efectividad pedagógica (Cuban, 2001), su potencial para reformar los sistemas educativos es innegable (Gómez Zermeño et al., 2019). La magnitud de este cambio ha sido tal, que se le ha equiparado con una tercera revolución industrial centrada en la digitalización (Joyanes, 1997; Tubella y Vilaseca, 2005, citados en Ávila, 2012) y, más recientemente, con una Cuarta Revolución Industrial (Schwab, 2016). Según Schwab, esta nueva etapa representa "una fusión de tecnologías a través de los mundos físico, digital y biológico" (párr. 2) que provoca un cambio de naturaleza exponencial, más que lineal (párr. 9).

Yuval Noah Harari (2018) profundiza en esta idea, describiendo dicha convergencia como la fusión de la infotecnología y la biotecnología, una fuerza con la capacidad de transformar no solo las economías y sociedades, sino a nosotros mismos. Las implicaciones

de esta revolución para la educación son directas. En un mundo inundado de información, Harari nos hace comprender que la función docente ya no puede centrarse en la transmisión de más datos. Por el contrario, el rol del profesorado debe reorientarse hacia el desarrollo de habilidades de orden superior.

Este escenario redefine el ejercicio profesional, convirtiendo la competencia digital en una habilidad fundamental para los docentes (Gutiérrez Porlán, 2014). Estas herramientas transforman las funciones del profesorado al habilitar nuevas prácticas, como la toma de decisiones pedagógicas informadas o el fortalecimiento de la colaboración profesional (Starkey, 2019). La pandemia de COVID-19 actuó como un potente acelerador de este proceso, evidenciando la urgente necesidad de contar con un profesorado digitalmente competente para garantizar la continuidad y la calidad educativa (ONU, 2023; Viñoles Cosentino et al., 2022a).

En consecuencia, el docente asume un papel crucial en la implementación efectiva de la tecnología, pues la transformación educativa depende de su capacidad para seleccionar y adaptar recursos con base en criterios pedagógicos (Mas-Torelló y Olmos-Rueda, 2016, citado en Buils et al. 2022). En suma, el rol del docente en la era digital exige una transformación profunda. Tanto docentes como estudiantes deben repensar sus concepciones sobre enseñar y aprender (Valencia Molina et al., 2016b), forjando una nueva relación con la información y los medios para transformarla en conocimiento (Gisbert et al., 2016), un cambio que, como sugiere Pons (2018), altera nuestra percepción del mundo.

## **1.2 Tendencias Teórico-Conceptuales sobre la Competencia Digital Docente**

A partir de los cambios descritos en el rol docente, este apartado analiza cómo diversos autores han conceptualizado la Competencia Digital Docente (CDD). Esta revisión permite identificar los fundamentos teóricos, la evolución de la terminología empleada y las tensiones que aún persisten en sus definiciones, aportando así una comprensión más precisa del objeto de estudio.

El término "competencia" cobró especial relevancia en el Espacio Europeo de Educación Superior (Agreda Montoro et al., 2016). En el ámbito educativo, se entiende como un "saber hacer" que integra y moviliza conocimientos, habilidades y actitudes para resolver problemas en contextos específicos (Díaz Barriga & Rigo, 2014). Esta capacidad de movilizar recursos internos para actuar de manera efectiva es fundamental para desenvolverse en el mundo actual (Petegem et al., 2021).

Prendes (2010) ofrece una taxonomía detallada que ayuda a diferenciar conceptos a menudo usados como sinónimos, como son:

**Competencia Informática:** Se refiere al "conjunto de capacidades adquiridas en el campo informático que posibilitan al sujeto relacionarse con el ordenador" para gestionar información, comunicarse y resolver problemas (p.16).

**Competencia Tecnológica:** Es más amplia e incluye "conocer las posibilidades de las nuevas tecnologías para la mejora de la práctica docente" y "aplicar las TIC en el ámbito educativo" en gestión y enseñanza (p.17) y

**Competencia Digital:** que el Consejo de la Unión Europea (2018) la define como el "uso seguro, crítico y responsable de las tecnologías digitales para el aprendizaje, en el trabajo y para la participación en la sociedad, así como la interacción con estas" (p.9).

A pesar de estas definiciones marco, diversos autores advierten sobre la ausencia de una conceptualización estandarizada, especialmente en el contexto de la educación superior (Cabero-Almenara et al., 2020; Falloon, 2020), donde coexisten múltiples términos como "alfabetización informacional" o "competencia informacional" (Van Deursen, 2010).

Esta discusión se concreta en el concepto de Competencia Digital Docente (CDD) que Gisbert et al. (2016) conciben como un concepto que va más allá de la competencia digital general del ciudadano, describiéndola como "un conjunto nuevo de destrezas y de conocimientos que debe garantizar su excelencia en el ejercicio profesional" (p. 75). Starkey (2019) identificó en su estudio como un tipo de competencia que refleja la capacidad de

integrar la tecnología digital en la práctica docente. Las definiciones varían en su énfasis, desde la capacidad de aplicar tecnologías en la enseñanza (Maderick et al., 2016, citado en Starkey, 2019), hasta la integración de dominios cognitivos, procedimentales y actitudinales para transformar los procesos de enseñanza y aprendizaje (ANUIES & SEP, 2020).

El desarrollo de la CDD está intrínsecamente ligado a la evolución de las herramientas que utiliza. La literatura refleja una constante transformación terminológica: se ha transitado de "Tecnologías de la Información y la Comunicación" (TIC) uno de los términos más utilizados y el cual la UNESCO(2019) lo define como el conjunto de "computadoras, teléfonos móviles, cámaras digitales, sistemas de navegación por satélite, [...] y prácticamente todo lo que maneja y comunica información en forma electrónica" (p.63), incluyendo hardware y software. Prendes (2010) lo define como un concepto amplio que puede abordarse desde una perspectiva tecnológica, informacional y/o comunicativa. Por otro lado está el término "Tecnología Educativa" un término más general que se enfoca en la aplicación de la tecnología en la educación, los textos de Gómez Zermeño et al. (2019) lo enmarcan en los "estudios sobre el desarrollo y uso de la tecnología", lo que valida el uso de este concepto para referirse a la innovación en el campo. El concepto "Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento" (TAC) marca un giro fundamentalmente pedagógico, Lozano (2011) en el texto "De las TIC a las TAC", define explícitamente esta transición y sostiene que las "TAC tratan de orientar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) hacia unos usos más formativos" (p.45), tratando de conocer y explorar, según dice, los posibles usos didácticos que las TIC tienen para el aprendizaje y la docencia (p.46).

Dentro de esta evolución terminológica, han surgido acrónimos más específicos en contextos institucionales, como el de TICCAD definido como Tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizaje digitales (SEP, 2019,p. 89) como una evolución directa de las TIC definida anteriormente, TICA (Tecnologías de información, comunicación y aprendizaje) y TICCA (Tecnologías de información, comunicación, conocimiento y

aprendizaje). Hasta llegar al término más amplio de "Tecnologías Digitales" (Starkey, 2019; Buils et al., 2022). Esta última categoría, como señalan Soletic y Kelly (2022), es más inclusiva al contemplar "tecnologías emergentes, inmersivas, lúdicas, que no habían sido contempladas en la etapa anterior" (p. 21), y se alinea con conceptos impulsados por la UNESCO (2019) sobre un uso crítico y ético de la información.

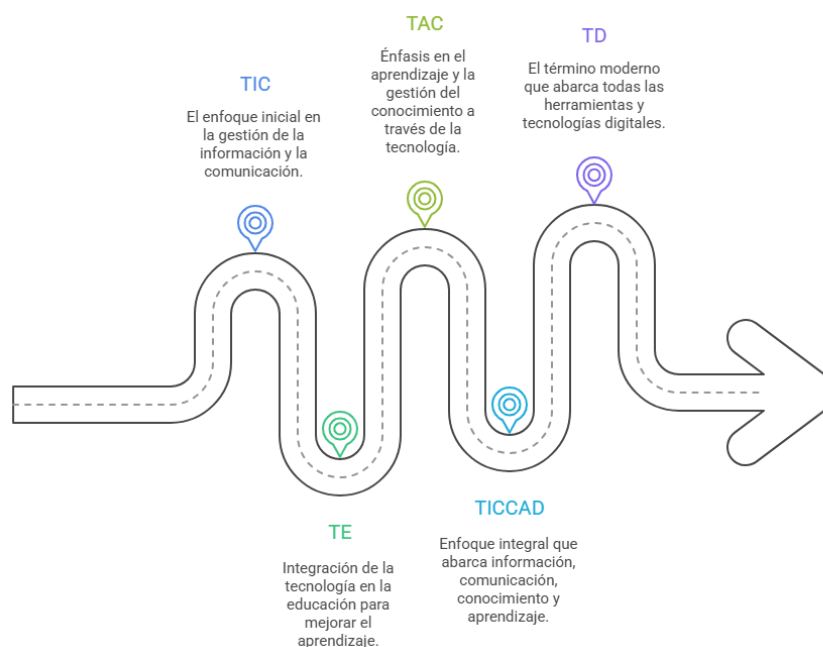
Del análisis de la evolución de los términos podemos concluir que el desarrollo de la CDD está intrínsecamente ligado a la evolución no solo de las herramientas, sino del pensamiento pedagógico sobre ellas. La literatura refleja esta maduración a través de una constante transformación terminológica, que evidencia un cambio de paradigma desde una visión instrumental hacia una más holística y crítica.

En una primera etapa, el concepto predominante fue el de "Tecnologías de la Información y la Comunicación" (TIC). Como lo definen las fuentes (Prendes Espinosa, 2010; UNESCO, 2019), el énfasis de este paradigma se situaba en la tecnología como herramienta y en la infraestructura necesaria para su uso. La preocupación central pareciera ser el acceso a los dispositivos y la conectividad, y la competencia se medía a menudo en términos de un dominio funcional del hardware y el software. Bajo esta óptica, el rol docente estaba fuertemente asociado a la alfabetización instrumental, es decir, la capacidad de operar la tecnología para comunicar y gestionar información.

El punto de inflexión conceptual llegó con la introducción de las "Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento" (TAC). Este giro, articulado por autores como Lozano (2011), representa un desplazamiento fundamental del foco: de la tecnología en sí misma, al aprendizaje que esta puede potenciar. La pregunta clave dejó de ser *qué tecnología usar*, para convertirse en *cómo usar la tecnología para transformar la pedagogía*. Las TAC, por tanto, exigen una competencia docente que trasciende lo técnico para centrarse en el diseño de experiencias de aprendizaje significativas, donde la tecnología se integra con una intencionalidad didáctica clara, promoviendo un rol más activo y constructor del estudiante.

Finalmente, el uso creciente del término más amplio "Tecnologías Digitales" (Buils et al., 2022; Starkey, 2019) refleja una tercera etapa de maduración. Este concepto reconoce que la tecnología ya no es un conjunto de herramientas externas que se "aplican" a la educación, sino el ecosistema digital inmersivo en el que se desarrollan la vida y el aprendizaje. En consecuencia, la competencia docente se expande para incluir dimensiones críticas, éticas y ciudadanas. Ya no basta con integrar pedagógicamente una herramienta; es necesario formar a los estudiantes en un uso "seguro, crítico y responsable" (Consejo de la Unión Europea, 2018), preparándolos para interactuar con tecnologías emergentes y para navegar de forma reflexiva un entorno saturado de información. Podemos ver un esquema de la evolución de los términos en la Figura 1.

**Figura 1** Transformación Terminológica de las Herramientas Digitales



A pesar de los avances, la conceptualización de la CDD no está exenta de tensiones. Castañeda et al. (2018) (citado en Buils et al., 2022), por ejemplo, critican el enfoque tecnodeterminista de algunas definiciones que se centran excesivamente en la herramienta. Para superar esta visión instrumental, modelos como el TPACK (Mishra & Koehler, 2006) son

fundamentales, pues destacan que una enseñanza efectiva mediada por tecnologías requiere una integración inseparable entre el conocimiento tecnológico, el pedagógico y el disciplinar.

### **1.3 La Competencia Digital Docente en la Educación Superior**

Una vez conceptualizada la Competencia Digital Docente (CDD), es pertinente analizar cómo se ha estudiado este fenómeno en el contexto de la educación superior. Esta sección revisa los enfoques, hallazgos y vacíos de la literatura reciente con el objetivo de contextualizar el problema de investigación. La revisión de la literatura reciente permite identificar los focos temáticos, las tendencias metodológicas y los vacíos de conocimiento que contextualizan y justifican el presente estudio.

La investigación sobre la CDD se ha centrado en gran medida en desentrañar la compleja relación entre la percepción, la motivación y la competencia del profesorado universitario. Estudios como el de Martin et al. (2020) examinaron cómo estos factores influyen en el uso de herramientas digitales. Por otro lado, la investigación también ha puesto el foco en las necesidades de apoyo institucional, analizando qué tipo de acompañamiento (formación, soporte técnico, reconocimiento) es percibido como más efectivo por los docentes para diseñar experiencias de aprendizaje significativas (Guilbaud et al., 2020).

Para abordar estas cuestiones, la literatura ha empleado marcos teóricos predictivos que buscan explicar la adopción tecnológica. Uno de los más recurrentes es el Modelo de Aceptación de la Tecnología (TAM), que postula que la "percepción de utilidad" y la "percepción de facilidad de uso" son los principales determinantes de la intención de usar una tecnología (Gómez Zermeño et al., 2019). Sin embargo, otros estudios han optado por enfoques más socioculturales, explorando cómo las experiencias informales y el aprendizaje entre pares moldean las prácticas pedagógicas con tecnología, a menudo de manera más significativa que la formación formal (McCune, 2018).

El análisis de la producción científica revela un claro predominio de los estudios empíricos de corte cuantitativo. Trabajos de revisión sistemática, como los de González et al.

(2019) y Fernández-Batanero et al. (2021) muestran que cerca de la mitad de las investigaciones utilizan cuestionarios y escalas para medir niveles de competencia o percepciones, generando datos generalizables pero con una profundidad limitada. Los estudios cualitativos (entrevistas, estudios de caso) y mixtos representan una porción menor, a pesar de su potencial para comprender el "cómo" y el "porqué" de las prácticas docentes.

Geográficamente, aunque el interés por la CDD es global, las revisiones bibliométricas evidencian una notable concentración de la producción científica en Europa, particularmente en España (Fernández-Batanero et al., 2021; Sillat et al., 2021). Esta realidad subraya una importante brecha de conocimiento y la necesidad de desarrollar más investigaciones situadas en otros contextos, como el latinoamericano. Las particularidades institucionales, culturales y socioeconómicas de regiones como México exigen estudios que exploren el fenómeno desde una perspectiva local, evitando la simple importación de modelos y hallazgos generados en realidades distintas.

Respecto a los hallazgos, la literatura reporta de manera consistente un balance entre los beneficios percibidos y los obstáculos enfrentados. Por un lado, se resalta el potencial de la tecnología para mejorar la empleabilidad de los egresados, fomentar la participación social y facilitar el aprendizaje permanente a lo largo de la vida (Ala-Mutka, 2011; Van Deursen, 2010).

No obstante, los beneficios a menudo se ven opacados por barreras persistentes que pueden clasificarse en distintos niveles. A nivel institucional, se reporta la falta de una visión estratégica clara, la insuficiencia de apoyo técnico y pedagógico y la ausencia de incentivos para la innovación docente (Guilbaud et al., 2020). A nivel personal, los docentes señalan la falta de tiempo como el obstáculo principal, seguido de la carencia de una formación continua, pertinente y adaptada a sus necesidades reales (Carneiro Viegas & Vieira Goulart, 2020; Guilbaud et al., 2020; McCune, 2018). Estos factores, combinados, a menudo generan una sensación de sobrecarga y resistencia al cambio.

Finalmente, la limitación más señalada en la literatura reciente es la excesiva dependencia de los autoinformes como instrumento de recolección de datos. Autores como Starkey (2019) y Mendoza Velazco et al. (2021) critican que la mayoría de los estudios miden la *percepción* que los docentes tienen sobre su propia competencia, en lugar de su desempeño real. Esta aproximación es problemática por varias razones: los autoinformes tienden a estar afectados por el sesgo de deseabilidad social (responder lo que se considera correcto) y a menudo sobreestiman las habilidades reales, especialmente en los niveles más básicos.

Esta situación revela un claro vacío y una oportunidad para futuras investigaciones. La literatura hace un llamado urgente a incorporar métodos de evaluación más auténticos y objetivos, como la observación de clases, el análisis de artefactos digitales (planificaciones, aulas virtuales, recursos creados) o el uso de portafolios de evidencias. Es precisamente en respuesta a esta brecha que la presente tesis adopta un enfoque mixto, buscando triangular los datos de autopercepción con observaciones del desempeño docente en contextos reales, para así obtener una comprensión más profunda y válida del fenómeno.

#### **1.4 Formación en Competencia Digital Docente**

Como se ha establecido, el desarrollo de la Competencia Digital Docente (CDD) es una prioridad educativa ineludible (Adegbenro & Olugbara, 2019; Ala-Mutka, 2011; Basilotta-Gómez-Pablos et al., 2022; Buils et al., 2022; Guilbaud et al., 2020; SEP, 2019). Este apartado analiza la literatura centrada en la formación de la CDD, explorando primero el perfil competencial que se busca desarrollar para luego profundizar en los modelos y estrategias formativas implementadas en la educación superior.

##### **1.4.1. El Perfil del Docente en la Era Digital**

La literatura coincide en que el perfil del docente digital debe trascender el dominio técnico para articular de manera integral saberes, actitudes y valores. Gutiérrez Porlán (2014) lo concibe como un agente de cambio que integra la competencia profesional y pedagógica

con una competencia en TIC, definida como el uso adecuado de las tecnologías para construir conocimiento (p. 54). Este perfil se construye a partir de atributos deseables que permiten desarrollar buenas prácticas pedagógicas (Escudero, 2006; Rodríguez Espinar, 2007, citados en Prendes Espinosa, 2010), y se ha operacionalizado en modelos que describen niveles progresivos de apropiación tecnológica, desde el acceso hasta la innovación (Padilla et al., 2019; UNESCO, 2019)

El rol docente se ha transformado en el de un diseñador de entornos de aprendizaje (Marcelo et al., 2011, citado en Agreda Montoro et al., 2016), donde el uso de tecnologías es una competencia clave (Perrenoud, 2004; Zabalza, 2007, citados en Prendes Espinosa, 2010). Un docente competente no solo utiliza herramientas, sino que transforma sus prácticas e impulsa la CDD de sus estudiantes (Hall et al., 2014; Koehler y Mishra, 2008 y Esteve et al., 2018 citados en Buils et al., 2022). Esto implica transitar de un rol transmisivo a uno generador de conocimiento (Mendoza Velazco et al., 2021), asumiendo un compromiso activo, crítico y reflexivo (Cervera et al., 2016).

Este perfil, además, debe incluir la capacidad de enseñar habilidades estratégicas para el manejo de la información (SEP, 2019; UNESCO, 2019). Se trata de un académico "digitalmente ágil", capaz de desempeñar múltiples roles y de aplicar sus competencias en distintos niveles (Petegem et al., 2021).

En el contexto mexicano, la política educativa oficial articula un perfil docente específico para la era digital a través de la Agenda Digital Educativa. En este documento, la Secretaría de Educación Pública (SEP, 2019) define el perfil no como un mero conjunto de habilidades técnicas, sino como una transformación profunda del rol, las responsabilidades y el enfoque pedagógico del magisterio. La ADE es enfática en que la tecnología no es un fin en sí misma, sino un medio para transformar la educación, exigiendo así "otro perfil del magisterio" (SEP, 2019, p. 6). Este nuevo perfil se fundamenta en la capacidad de integrar las

tecnologías de manera crítica y ética para detonar la creatividad de los estudiantes. Se articula en las siguientes dimensiones:

*Competencias Fundamentales:*

Técnica y Operativa: El dominio instrumental de equipos (computadoras, pizarrones digitales, aulas virtuales) y herramientas para la "edición y publicación de textos, sonidos e imágenes" (SEP, 2019, p. 77).

Informacional y de Ciberseguridad: La habilidad para acceder y utilizar recursos y contenidos digitales de manera segura, protegiendo los datos personales y garantizando la integridad en el ciberespacio (SEP, 2019, p. 78).

Creación de Contenidos: La capacidad para utilizar las TICCAD en la "creación, programación y publicación personal de contenidos digitales propios" (SEP, 2019, p. 83), con un énfasis particular en la producción de Recursos Educativos Digitales (RED) (SEP, 2019, p. 62).

*El Rol Pedagógico del Docente:*

Integrador Pedagógico: Considerado el rasgo más importante, se refiere a la capacidad de "fortalecer los modelos pedagógicos" (SEP, 2019, p. 64) e integrar la tecnología de manera significativa en los "procesos instruccionales" (SEP, 2019, p. 69).

Mediador del Aprendizaje: Actuar como un puente entre los estudiantes y el conocimiento, guiando la búsqueda, selección y procesamiento de contenidos y "propicia entornos personales de aprendizaje autónomo para el desarrollo de habilidades y destrezas y colaborativas" (SEP, 2019, p. 84).

Innovador Metodológico: Ser capaz de implementar enfoques pedagógicos emergentes, tales como el aprendizaje combinado (blended learning), el aula invertida (flipped classroom) o la educación inmersiva (SEP, 2019, p. 70).

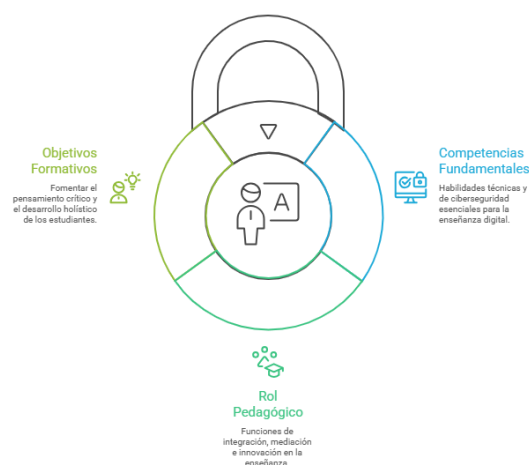
*Objetivos Formativos del Estudiante:*

Fomento del Pensamiento Crítico: Utilizar la tecnología como una herramienta para detonar la creatividad y el pensamiento crítico, guiando a los alumnos en el análisis, la reflexión y la argumentación para resolver problemas complejos (SEP, 2019, p. 68).

Acompañamiento Holístico: Acompañar las trayectorias formativas para que los estudiantes construyan aprendizajes interculturales, tecnológicos, científicos, humanísticos y sociales que les permitan comprender su realidad y participar en su transformación. Este perfil se puede visualizar de manera integral en la Figura 2.

En síntesis, tanto la literatura académica global como el marco normativo mexicano convergen en la conceptualización de un perfil docente que trasciende decisivamente el dominio instrumental. Los roles del "agente de cambio" (Gutiérrez Porlán, 2014) y del "diseñador de entornos de aprendizaje" (Marcelo et al., 2011, citado en Agreda Montoro et al., 2016), identificados en la investigación internacional, encuentran un claro eco en el profesional "reflexivo, innovador y ético" que promueve la Agenda Digital Educativa (SEP, 2019). La transición de un rol "transmisivo" a uno "generador de conocimiento" (Mendoza Velazco et al., 2021) se materializa en la figura del "mediador del aprendizaje" que estipula la política nacional. De este modo, se consolida la imagen de un docente que domina las tecnologías no como un mero operador de herramientas, sino como un arquitecto pedagógico y un formador de ciudadanos críticos, confirmando una tendencia global que sitúa la pedagogía y la ética en el corazón de la Competencia Digital Docente.

**Figura 2** Perfil Docente para la Era Digital



*Nota:* Adaptado de la Agenda Digital Educativa (SEP, 2019)

### **1.4.2. Modelos y Estrategias para la Formación Docente**

La literatura sobre la formación en CDD coincide en que esta debe superar una alfabetización meramente instrumental para promover una comprensión crítica (Ferrés y Piscitelli, 2012; García-Ruiz y Pérez-Escoda, 2020, citados en Buils et al., 2022, p. 137). Organismos como la Comisión Europea y la UNESCO la consideran una prioridad que exige programas de formación innovadores y pertinentes (Buils et al., 2022; Carneiro Viegas & Vieira Goulart, 2020).

Un consenso emergente es la necesidad de diseñar planes formativos personalizados. Este énfasis responde a la evidente heterogeneidad del profesorado universitario, donde conviven perfiles muy distintos: desde docentes jóvenes con gran fluidez técnica pero menor experiencia pedagógica, hasta profesores con una vasta trayectoria pedagógica pero mayores resistencias o ansiedades tecnológicas. Por ello, la literatura insiste en que la formación debe partir de un diagnóstico del nivel inicial de competencia (Padilla et al., 2019; UNESCO, 2019; Viñoles Cosentino et al., 2022a). Dicho diagnóstico no es un mero formalismo, sino la herramienta esencial para diseñar itinerarios flexibles que, al responder a las necesidades reales de cada docente, optimicen los recursos y la motivación. Adicionalmente, se recomienda iniciar esta formación en etapas tempranas de la carrera docente, antes de que se consoliden prácticas pedagógicas tradicionales (UNESCO, 2019).

Para estructurar los programas formativos y guiar la integración tecnológica de acuerdo con los principios anteriores, la literatura discute ampliamente diversos marcos conceptuales. Entre los más influyentes se encuentran el modelo SAMR (Puentedura, 2006), que propone niveles progresivos de integración de la tecnología en la tarea educativa y es a menudo criticado por su enfoque jerárquico; y el modelo TPACK (Mishra & Koehler, 2006), que ofrece una visión más holística al articular el conocimiento tecnológico, pedagógico y disciplinar. Si bien ambos modelos, que abordaremos a profundidad en el Capítulo 3, son

referentes clave; la literatura también señala que enfrentan desafíos en su aplicación práctica (Buils et al., 2022; Gisbert et al., 2016; UNESCO, 2019).

En cuanto a la implementación práctica, se observa una transición desde enfoques tradicionales, como los cursos expositivos, hacia metodologías emergentes que se consideran más eficaces. El aprendizaje colaborativo, el estudio de casos o el aprendizaje basado en problemas promueven una reflexión y una práctica más situada (Viñoles Cosentino et al., 2022b). Respecto a las modalidades, aunque el autoaprendizaje y el aprendizaje informal son vías comunes de adquisición de competencias (Agreda Montoro et al., 2016; Prendes Espinosa, 2010; UNESCO, 2019), la formación formal sigue siendo indispensable. Esta última es crucial, especialmente para quienes parten de niveles más bajos de competencia, para garantizar una base sólida y un desarrollo estructurado (Padilla et al., 2019; UNESCO, 2019; Viñoles Cosentino et al., 2022b).

En resumen, la literatura revisada en este apartado dibuja un panorama completo sobre la formación en Competencia Digital Docente. Se ha establecido que el perfil ideal del docente es el de un profesional multifacético que trasciende lo técnico para convertirse en un diseñador de experiencias y un mediador crítico. Para alcanzar este perfil, la investigación propone modelos orientadores como SAMR y TPACK y aboga por un giro hacia estrategias formativas activas, situadas y personalizadas, superando los enfoques meramente expositivos.

No obstante, la misma literatura evidencia la existencia de una brecha significativa entre estos planteamientos teóricos y su implementación efectiva. Esta tensión entre los modelos de formación propuestos y los desafíos reales de su aplicación justifica la necesidad de estudios contextualizados, especialmente en regiones como América Latina. A continuación, se profundiza en los desafíos persistentes que la investigación ha identificado en la formación docente.

### **1.4.3. Reflexiones y Desafíos Persistentes en la Formación Docente**

A pesar del amplio consenso sobre la necesidad de una formación integral, la literatura revela que su implementación efectiva enfrenta un conjunto de barreras recurrentes y entrelazadas. Con base en el análisis de la literatura podemos agruparlas en dos niveles principales: las de carácter institucional y las de índole personal.

A nivel macro, el escaso apoyo institucional es uno de los obstáculos más citados (Fernández-Batanero et al., 2021; Prendes Espinosa, 2010; Soletic & Kelly, 2022; Viñoles Cosentino et al., 2022b). Este no se limita a la insuficiencia de infraestructura (Padilla et al., 2019; SEP, 2019; Soletic & Kelly, 2022); sino que abarca también la necesidad de un acompañamiento institucional (Viñoles Cosentino et al., 2022b) y la articulación de políticas, programas y recursos (Soletic & Kelly, 2022; Viñoles Cosentino et al., 2022b). La literatura señala que las universidades deben implementar estrategias institucionales sostenidas y personalizadas que respondan a las necesidades reales de los docentes (Soletic y Kelly (2022; Viñoles Cosentino et al., 2022b).

A nivel micro, la falta de tiempo es, consistentemente, la barrera más reportada por el profesorado (Buils et al., 2022; Gómez Zermeño et al., 2019; McCune, 2018; Soletic & Kelly, 2022). El diseño de experiencias de aprendizaje enriquecidas con tecnología es una labor que consume tiempo en planificación, creación de recursos y retroalimentación, una inversión difícil de asumir sin el adecuado apoyo institucional. Ligado a esto, la resistencia al cambio (Carneiro Viegas & Vieira Goulart, 2020; Soletic & Kelly, 2022) se repiten en múltiples estudios.

Los autores nos invitan a reflexionar sobre que estas barreras no son aisladas, sino que operan como un sistema interconectado. La falta de apoyo y reconocimiento institucional (barrera macro) genera una sobrecarga en el docente, quien percibe una falta de tiempo (barrera micro). Esta presión, a su vez, podría reforzar la resistencia a abandonar prácticas tradicionales seguras y a experimentar con nuevas pedagogías (barrera pedagógica). Esto

indica que el éxito de la formación en CDD no depende únicamente de la disponibilidad tecnológica (Buils et al., 2022), sino de la articulación coherente de políticas, recursos y un acompañamiento pertinente (Soletic & Kelly, 2022; Viñoles Cosentino et al., 2022b).

Esta complejidad sistémica se vuelve aún más crítica en regiones como América Latina, donde la investigación sobre la formación en CDD se encuentra aún en una etapa inicial (Carneiro Viegas & Vieira Goulart, 2020; Soletic & Kelly, 2022). La escasez de estudios contextualizados justifica la necesidad de investigaciones que, como la presente, exploren las condiciones reales y la interacción de estas barreras en el día a día de las instituciones de educación superior de la región.

### **1.5 Evaluación de la Competencia Digital Docente**

La evaluación de la Competencia Digital Docente (CDD) se ha consolidado como una línea de investigación central en la educación superior. La literatura aborda esta temática desde múltiples perspectivas: desde el análisis de los procesos e instrumentos de evaluación (Sillat et al., 2021), hasta el diseño de marcos de referencia para su medición (Cervera et al., 2016). Este apartado analiza las principales fuentes teóricas y empíricas con el propósito de establecer el estado del conocimiento en torno a la evaluación de la CDD, identificando enfoques, resultados y áreas de oportunidad para futuras investigaciones.

#### ***1.5.1. Niveles de Apropiación y Perfil Docente como Objeto de Evaluación***

La literatura establece una distinción fundamental entre el "uso" y la "apropiación" de las tecnologías. El uso se asocia comúnmente con un dominio técnico-instrumental, alineado con lo que Starkey (2019) denomina "competencia digital genérica" que son habilidades básicas no específicas de la docencia o lo que corresponde al "conocimiento tecnológico" (TK) en el modelo TPACK. Es lo que Tello (2003, en Prendes, 2010) definía como "competencia informática": la capacidad de operar una computadora. También referenciada como el área de competencia 0 (Operaciones de dispositivos y software) del Marco de Referencia Global de Habilidades de Alfabetización Digital (DLGF), misma que se incluyó en dicho marco

derivado de la consulta que mostró su importancia en el contexto de los países de bajos ingresos y en desarrollo (Law et al., 2018).

En contraste, la “apropiación” es un proceso activo y transformador. Implica que los docentes no solo aplican la tecnología, sino que la integran, la adaptan a sus contextos y construyen significado en torno a ella, modificando así su propia práctica (Valencia Molina et al., 2016b). Como afirma Grillo (2019), citando a Castells, la apropiación solo ocurre cuando la tecnología se interioriza y adquiere sentido desde la identidad de los actores. Sagástegui Rodríguez (2018), citando a De Certeau, refuerza esta idea al señalar que en las prácticas ordinarias, "los sujetos no son consumidores pasivos [...], sino agentes activos que despliegan su agencia" a través de la forma en que utilizan las tecnologías (p.5). Por este motivo, la evaluación de la CDD parte de la premisa de que el objeto a medir no es el simple uso de herramientas, sino el nivel de apropiación alcanzado, ya que este es el factor que determina el perfil de desempeño del profesorado en el diseño de experiencias educativas significativas (Coll et al., 2008; Montes y Ochoa, 2006, citados en Valencia Molina et al., 2016).

Este concepto de apropiación no se concibe como un estado binario (tener/no tener), sino como algo continuo y progresivo que permite caracterizar distintos perfiles docentes, los cuales son el objeto de la evaluación. El proyecto Tuning, por ejemplo, propone tres niveles que van desde habilidades básicas hasta el manejo de funciones complejas (Villa y Poblete, 2007, en Prendes, 2010). De forma similar, Krumsvik (2012, citado en Buils et al., 2022) distingue un perfil básico centrado en habilidades técnicas, de otros más avanzados que demuestran competencias didácticas y capacidades de aprendizaje continuo. Starkey (2019) ofrece una perspectiva complementaria, identificando tres perfiles u orientaciones: un perfil genérico (uso básico), un perfil digital docente (caracterizado por la integración crítica en el aula) y un perfil digital profesional (que además incorpora una conciencia social y transformadora).

Aunque utilizan nomenclaturas distintas, estos modelos convergen en la idea de que la evaluación de la CDD busca identificar en qué punto de un continuo progresivo se encuentra el docente para caracterizar su perfil. La evaluación, por tanto, busca diferenciar un perfil técnico-instrumental (centrado en el uso), de un perfil de integración pedagógica (centrado en la apropiación para la enseñanza) y de un perfil de transformación profesional (centrado en la innovación y la mejora continua del ecosistema educativo).

### **1.5.2. Estándares y Marcos de Referencia para la Evaluación**

Para guiar la evaluación de la CDD, se han desarrollado diversos marcos de referencia. Como señala Cabero-Almenara et al. (2020), distintas organizaciones internacionales han trabajado durante más de una década en la definición de estándares que permitan medir y certificar esta competencia. Entre los más influyentes se encuentran DigCompEdu, los Estándares ISTE y el Marco de Competencias de la UNESCO.

El Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores, o DigCompEdu, es uno de los referentes más utilizados a nivel global. Su enfoque se centra en la práctica pedagógica y se estructura en seis áreas de competencia distintas: (1) Compromiso profesional, (2) Recursos digitales, (3) Enseñanza y aprendizaje, (4) Evaluación, (5) Fortalecer al alumnado y sus competencias, y (6) Desarrollo de la CD del alumnado. Para cada competencia, el marco define seis niveles de dominio (de A1 a C2) (Redecker, 2017), lo que permite un diagnóstico detallado del perfil del docente. Su principal fortaleza es ofrecer un lenguaje común y una ruta de progresión clara para educadores e instituciones.

El Marco de Competencias de los Docentes en Materia de TIC de la (UNESCO, 2019) está diseñado principalmente para guiar a los responsables de políticas públicas y a los programas nacionales de formación docente. Se estructura como una matriz que cruza seis aspectos de la práctica profesional con tres niveles de profundización pedagógica del uso de la tecnología: Adquisición de conocimientos, Profundización de los conocimientos y Creación

de conocimientos. Su objetivo es ayudar a los países a alinear sus sistemas educativos con las demandas de la sociedad del conocimiento.

Por su parte, los Estándares para Educadores de la Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación (ISTE, 2024) proponen un enfoque diferente, basado en la identidad profesional. En lugar de áreas de competencia, definen siete roles que un docente debe aspirar a desempeñar en la era digital: Aprendiz, Líder, Ciudadano, Colaborador, Diseñador, Facilitador y Analista. Este marco es menos prescriptivo y más aspiracional, centrándose en las mentalidades y disposiciones que caracterizan a un educador innovador.

En el contexto español, uno de los referentes más importantes es el Marco Común de Competencia Digital Docente, publicado por el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF, 2017). Este marco es una adaptación directa del Marco Europeo de Competencias Digitales para la Ciudadanía (DigComp), contextualizándolo para la profesión docente en España. Se organiza en cinco áreas competenciales clave: 1. Información y alfabetización informacional; 2. Comunicación y colaboración; 3. Creación de contenidos digitales; 4. Seguridad; y 5. Resolución de problemas. Su objetivo principal es servir como una guía estandarizada para la formación inicial y permanente del profesorado en todo el país, así como para los procesos de acreditación de sus competencias digitales.

Finalmente, es relevante mencionar el Marco de Referencia Global de Habilidades de Alfabetización Digital (DLGF), desarrollado por el Instituto de Estadística de la UNESCO (UIS) (Law et al., 2018). A diferencia de otros marcos orientados a la formación docente, el propósito del DLGF es principalmente estadístico y de medición. Fue creado para proporcionar una metodología estandarizada que permita generar datos sobre la alfabetización digital que sean comparables a nivel internacional. Un aspecto fundamental de su diseño, y que le otorga una particular relevancia para esta tesis, es que su desarrollo incluyó una validación en contextos muy diversos, incorporando explícitamente a países de América Latina en su fase de estudio. Esto lo distingue de otros referentes a menudo centrados en realidades europeas o

norteamericanas. El marco se organiza en siete áreas de competencia y se caracteriza por su flexibilidad, permitiendo que sea adaptado a realidades con diferentes niveles de desarrollo tecnológico.

La existencia de estos marcos internacionales, junto con sus adaptaciones a contextos nacionales como el del INTEF en España, demuestra la madurez del campo y el consenso global sobre la necesidad de estandarizar la evaluación de la CDD. Si bien cada marco presenta un enfoque distinto, centrado en áreas de competencia, roles profesionales o políticas públicas, todos comparten el objetivo de orientar tanto las estrategias formativas como la evaluación del desempeño.

### ***1.5.3. Reflexiones sobre la Evaluación de la CDD***

A pesar de la proliferación de marcos, la revisión de la literatura evidencia un desafío metodológico central: la predominancia de enfoques cuantitativos basados en herramientas de autoinforme (Sillat et al., 2021; Starkey, 2019). Autores como Sillat et al. (2021) señala una carencia de investigaciones que profundicen en la validez y confiabilidad de los instrumentos utilizados. La dependencia de la autopercepción es problemática, ya que, como demuestran diversos estudios, los autoinformes tienden a sobreestimar las habilidades reales y pueden estar sesgados por factores contextuales (Sillat et al., 2021; Starkey, 2019).

La tendencia a sobreestimar las propias habilidades, señalada en la literatura sobre evaluación de CDD, está documentada en la psicología y se relaciona con el efecto Dunning-Kruger, un sesgo cognitivo donde los individuos con menor competencia en un área son precisamente los menos capaces de reconocer sus propias limitaciones (Dunning & Kruger, 1999). Los autores argumentan que las personas incompetentes sufren una "doble carga" (dual burden) (p.43): su falta de conocimiento los lleva a cometer errores, y esa misma falta de conocimiento les impide tener la habilidad metacognitiva para darse cuenta de que los están cometiendo. Dado que las habilidades para ser competente en un dominio suelen ser las mismas que se necesitan para evaluar dicha competencia, los individuos con bajo

desempeño son incapaces de juzgar con precisión la calidad de su propio trabajo. Como resultado, en los estudios originales, los participantes del cuartil inferior sobrestimaron drásticamente su rendimiento, percibiéndose a sí mismos muy por encima del promedio, mientras que los más competentes tendían a subestimarse (Kruger & Dunning, 1999). Este efecto subraya la profunda debilidad de los autoinformes como única herramienta de evaluación, ya que la autopercepción puede estar sistemáticamente distorsionada, especialmente en aquellos que más necesitan mejorar.

Junto al efecto Dunning-Kruger, el sesgo de deseabilidad social es otra variable que compromete la validez de los autoinformes. Un autor fundacional en este campo, Allen L. Edwards (1957), lo definió como la tendencia de los individuos a describirse a sí mismos atribuyéndose rasgos socialmente valorados y rechazando aquellos que son desaprobados por la cultura. La investigación de Edwards demostró empíricamente que existe una correlación alta entre qué tan deseable es un rasgo y la probabilidad de que una persona afirme poseerlo en un cuestionario. Este hallazgo es problemático porque sugiere que muchos instrumentos de autopercepción, más que medir la competencia real, podrían estar midiendo la inclinación del individuo a presentarse de una manera favorable. Aplicado a la evaluación de la CDD, este sesgo implica que un docente, al ser encuestado, probablemente tenderá a sobreestimar sus habilidades para alinearse con el perfil socialmente deseable del "profesor digitalmente competente", distorsionando así la veracidad de los resultados.

Esta debilidad metodológica se refleja en los resultados a menudo contradictorios que reporta la literatura. Los resultados de estas evaluaciones, aunque útiles, deben ser interpretados con cautela. Si bien el profesorado muestra actitudes positivas, se reportan carencias persistentes en el uso reflexivo y colaborativo de las tecnologías (Gutiérrez Porlán, 2014), y en competencias vinculadas a la instrucción y el bienestar (Dias-Trindade et al., 2020). Esto refuerza la idea de que muchos docentes no se sienten preparados para formar a su estudiantado en CDD (Sales et al., 2020), una situación agravada por la sobrecarga

laboral y el estrés emocional evidenciados durante la pandemia de COVID-19 (Portillo et al., 2020).

En respuesta a estas limitaciones, la literatura hace un llamado unánime a transitar hacia métodos de evaluación más sistemáticos y auténticos, que permitan observar el desempeño del docente en acción (Sillat et al., 2021). Entre las alternativas más propuestas se encuentran los portafolios digitales, la observación de aula y el análisis de artefactos digitales.

El portafolios digital (o e-portafolio) es concebido en la literatura como una herramienta que trasciende el simple repositorio para convertirse en un espacio de documentación y reflexión sobre la práctica (Petegem et al., 2021). Su valor reside en su capacidad para demostrar el desarrollo de atributos y habilidades profesionales, así como para la planificación del desarrollo personal (Ahmed y Ward, 2016, citados en Petegem et al., 2021). Dependiendo de su propósito, puede adoptar distintas formas, como un portafolios de enseñanza para la acreditación, uno reflexivo centrado en el aprendizaje, o uno enfocado en el desarrollo profesional continuo.

La observación de aula es propuesta como un instrumento cualitativo indispensable para complementar la información de los cuestionarios. Prendes Espinosa (2010) la destaca como una técnica idónea para profundizar en indicadores de carácter subjetivo que escapan a las encuestas.

Finalmente, el análisis de artefactos digitales se enfoca en evaluar los productos tangibles de la práctica docente. Esta competencia se manifiesta en la capacidad del académico para crear estos artefactos digitales y curar recursos multimedia. La propia Agenda Digital Educativa de México (SEP, 2019), por ejemplo, subraya la importancia de la producción y evaluación de Recursos Educativos Digitales (RED). Desde una perspectiva crítica, Pons (2018) recuerda que el medio (para nosotros este artefacto digital) no es neutro, sino que

condiciona la producción de conocimiento, por lo que su análisis es fundamental para entender la competencia del docente como diseñador.

La evaluación de la CDD, por tanto, debe ser un proceso continuo, articulado con la formación y con esquemas de acreditación (Gisbert et al., 2016; Prendes Espinosa, 2010; Valencia Molina et al., 2016).

## **1.6 Conclusiones del Capítulo**

El presente capítulo presenta un estado del arte sobre la Competencia Digital Docente (CDD) en la educación superior, un conjunto de saberes fundamentales en el contexto de la Cuarta Revolución Industrial y cuya urgencia fue evidenciada por la pandemia de COVID-19. El objetivo fue analizar las corrientes teóricas, los hallazgos de investigación y las tensiones metodológicas para justificar la pertinencia de nuestra investigación. Para ello, la revisión se estructura en cinco ejes: la transformación del rol docente en la sociedad red; la evolución conceptual de la CDD desde un paradigma instrumental a uno crítico; el panorama de la investigación actual con sus sesgos metodológicos y geográficos; los modelos de formación propuestos; y los desafíos en su evaluación.

El análisis revela un panorama complejo. Por un lado, una tensión persistente entre el perfil ideal del docente, concebido como un diseñador de experiencias y un mediador crítico, y la realidad de su desarrollo, obstaculizado por barreras sistémicas. Por otro lado, se constata una debilidad metodológica central en la literatura: una excesiva dependencia de los autoinformes. A nivel contextual, el capítulo identifica una triple brecha de conocimiento que fundamenta la necesidad de este estudio: la escasez de investigaciones situadas en América Latina, la necesidad de emplear métodos de evaluación auténticos y, de manera crucial para el caso mexicano, un déficit histórico en la política educativa nacional para el desarrollo efectivo de estas competencias. Es esta confluencia de brechas la que justifica la presente investigación a desarrollarse en la Universidad Tecnológica de Puebla (UTP).

## **Capítulo 2. Contextos y Políticas Educativas para la Competencia Digital en Educación Superior**

En un mundo profundamente transformado por la digitalización, la educación superior enfrenta retos inéditos que exigen la redefinición de las competencias docentes. Este capítulo ofrece un análisis contextual sobre los factores que inciden en el desarrollo de la competencia digital del profesorado, articulando una mirada multinivel que integra referentes globales, marcos normativos nacionales y experiencias institucionales concretas.

El recorrido inicia con una revisión del contexto internacional, donde organismos como la UNESCO y la OCDE han generado marcos de política para la integración de las tecnologías. Se examina también el impacto de la pandemia de COVID-19 como catalizador de la digitalización educativa, un evento que evidenció tanto las brechas estructurales como las oportunidades para repensar las prácticas docentes desde enfoques más flexibles y resilientes.

En un segundo momento, el análisis se centra en el desarrollo de políticas públicas en México, particularmente aquellas que promueven el uso pedagógico de las tecnologías. Se abordan las leyes y estrategias que delimitan el perfil del docente digital y orientan las acciones de formación e innovación didáctica.

Finalmente, se presenta el caso de la Universidad Tecnológica de Puebla (UTP) como un ejemplo de cómo las políticas educativas se concretan en los espacios locales de formación. A partir de sus programas de desarrollo institucional, se examinan los avances y los desafíos persistentes en el fortalecimiento de las competencias digitales del profesorado.

El objetivo de este capítulo es, por tanto, ofrecer un marco comprensivo que permita analizar cómo los distintos niveles de política e intervención inciden en la configuración de la CDD. Al situar el análisis en el contexto real de una institución pública mexicana, se busca aportar elementos sustantivos para el diseño de estrategias formativas pertinentes, sostenibles y éticamente fundamentadas.

## **2.1 Factores Globales y Contextuales que Impulsan el Desarrollo de la Competencia Digital Docente**

El desarrollo de la competencia digital docente (CDD) se ha consolidado como una prioridad en la agenda educativa, impulsada por una convergencia de factores: la aceleración tecnológica, las recomendaciones de organismos multilaterales, las transformaciones derivadas de la pandemia de COVID-19 y la irrupción de tecnologías disruptivas como la inteligencia artificial. En conjunto, estos elementos configuran un entorno que demanda nuevas capacidades para ejercer una práctica pedagógica ética, innovadora y situada en contextos digitalmente mediados.

Desde una perspectiva global, instituciones como la UNESCO, la OCDE y la OEI han promovido marcos que reconocen el papel estratégico de las tecnologías en la mejora de la calidad educativa. Sus documentos coinciden en que la CDD debe trascender el dominio instrumental para contemplar dimensiones críticas, éticas y (OECD, 2019a, 2021; UNESCO, 2019). Estas competencias son necesarias para formar una ciudadanía crítica en una sociedad cada vez más interconectada y dependiente de la información.

La pandemia de COVID-19 representó un punto de inflexión que obligó a los sistemas educativos a transitar abruptamente hacia modelos de enseñanza remota. Esta transición evidenció la insuficiente preparación digital del profesorado y profundizó desigualdades preexistentes (CEPAL, 2020; OECD, 2021). El escenario de emergencia catalizó una reflexión profunda sobre la necesidad de repensar el perfil docente desde una perspectiva de resiliencia pedagógica y alfabetización digital integral.

Adicionalmente, el avance de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial ha abierto nuevas posibilidades para personalizar el aprendizaje, pero también plantea desafíos en términos de ética, privacidad de datos y desinformación. En este contexto, la CDD debe articularse con una comprensión crítica del funcionamiento de estas tecnologías. Como han advertido autores como Selwyn (2013) y Cobo (2021), resulta fundamental superar los

enfoques tecno céntricos y avanzar hacia modelos de apropiación significativa que permitan a los docentes ejercer agencia en la configuración de entornos educativos justos y humanizantes.

Por tanto, la formación en competencias digitales no debe ser entendida como un objetivo aislado, sino como parte de un proceso continuo que responda a las transformaciones culturales y sociales del siglo XXI. En suma, los factores que impulsan el desarrollo de la CDD son múltiples y entrelazados. Este conjunto de condiciones ha puesto en evidencia la necesidad de una redefinición profunda del perfil profesional docente, en el que confluyan el conocimiento disciplinar, el pensamiento pedagógico crítico y el dominio tecnológico.

### ***2.1.1 Panorama Internacional***

En el escenario global, diversos organismos multilaterales han desempeñado un papel clave en la promoción de políticas educativas orientadas a la integración estratégica de las tecnologías digitales. Estas iniciativas han delineado un marco normativo y conceptual que vincula el desarrollo de competencias digitales docentes con objetivos amplios como la equidad educativa, la inclusión social, la empleabilidad y la ciudadanía digital.

Uno de los referentes más influyentes ha sido la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), que desde finales del siglo XX ha impulsado la transformación educativa en el contexto digital. Ya en el *Marco de Acción para satisfacer las necesidades básicas de aprendizaje*, se destacaba que el uso prudente de las tecnologías educativas podía mejorar tanto la calidad como la equidad de la educación básica (Secretaría del Foro Consultivo Internacional sobre Educación para Todos, 1994). Posteriormente, en el *Plan de Acción de Ginebra* (citado en UNESCO, 2017), derivado de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información, se consolidó una visión en la que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son herramientas fundamentales para reducir la brecha del conocimiento.

En este mismo sentido, el *Marco de Competencias TIC para Docentes* (UNESCO, 2019) ha representado una contribución decisiva. Esta tercera versión, alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), reconoce que la competencia digital docente debe incluir capacidades técnicas, pedagógicas, éticas y críticas, y que su desarrollo requiere formación estructurada e inversión pública. Este marco plantea que las TIC son esenciales para alcanzar una educación de calidad (ODS 4) y para promover sociedades inclusivas, subrayando la importancia de formar ciudadanos digitales capaces de participar activamente en la sociedad del conocimiento.

Por su parte, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) ha aportado evidencia sobre la relación entre competencias digitales e innovación educativa. En sus informes *Skills Outlook 2021* subraya que el acceso a dispositivos y conectividad ya no es suficiente: se requiere garantizar que el profesorado desarrolle habilidades críticas, creativas y colaborativas para utilizar la tecnología de forma significativa. Su informe OECD Skills Outlook 2019 advierte sobre las nuevas formas de brecha digital, no solo en términos de acceso, sino de uso cualitativo, mientras que el de 2021 acentúa la necesidad de promover trayectorias formativas flexibles y continuas (OECD, 2019b, 2021).

Complementariamente, la Organización Internacional del Trabajo (OIT), en su informe *Trabajar para un futuro prometedor* (OIT, 2019), advierte que la digitalización del empleo transformará profundamente los perfiles profesionales, por lo que es urgente integrar la formación digital en las políticas educativas y laborales. Esta perspectiva resulta especialmente relevante para las instituciones de educación superior tecnológica, cuya misión es preparar a los estudiantes para un entorno laboral en constante evolución. La OIT enfatiza la necesidad de una inteligencia artificial bajo control humano y el fortalecimiento de la formación profesional continua.

Instituciones como el Banco Mundial y la Comisión Europea han coincidido en la necesidad de invertir en competencias digitales como un eje clave para la transformación

social. En su informe de 2022, el Banco Mundial destaca que América Latina y el Caribe deben priorizar la conectividad, dado el rezago estructural que limita las oportunidades de desarrollo (Banco Mundial, 2022). La Comisión Europea, por su parte, ha establecido el *Plan de Acción de Educación Digital 2021–2027* (citado en Buils et al., 2022), con el objetivo de impulsar sistemas educativos más resilientes e innovadores.

En el ámbito regional, la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI) y la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) han enfatizado que la transformación digital debe orientarse desde un enfoque de justicia social. La OEI promueve la CDD como parte del perfil docente del siglo XXI, mientras que la CEPAL advierte que la masificación tecnológica sin regulación puede acentuar las brechas sociales. Por ello, estas organizaciones proponen que la educación digital esté guiada por principios de inclusión, equidad y derechos humanos (CEPAL, 2002, 2020; OEI, 2022).

Si bien organismos como la UNESCO abordan la CDD desde un enfoque de derechos humanos y equidad (ODS 4), la OCDE tiende a enfatizar su importancia para la empleabilidad y la innovación económica, mientras que la OIT aporta una perspectiva centrada en la transformación del mundo laboral. Esta convergencia de enfoques, aunque con distintos énfasis, refuerza la idea de que la CDD es una competencia multifacética. En conjunto, estos marcos internacionales conforman un andamiaje que legitima y orienta la necesidad de fortalecerla, dejando claro que no se trata únicamente de aprender a usar herramientas, sino de apropiarse críticamente de las tecnologías para resignificar los procesos educativos, promover una ciudadanía digital responsable y construir comunidades de aprendizaje abiertas y colaborativas.

### **2.1.2 La CDD como Eje de la Ciudadanía y Gobernanza Digital**

Más allá de la modernización pedagógica, el impulso a la Competencia Digital Docente responde a una necesidad social más amplia: la construcción de una ciudadanía digital plena en el marco de una gobernanza digital a nivel nacional. Esta transición se ha materializado de

forma concreta y reciente con la creación de la Agencia de Transformación Digital y Telecomunicaciones (ATDT) por parte del Gobierno de México. El objetivo explícito de esta nueva agencia es "garantizar el acceso a servicios públicos digitales" tanto para la ciudadanía como para el propio gobierno, coordinando la estrategia nacional para la digitalización de trámites (Gobierno de México, 2025).

Dicha creación se suma a un robusto esfuerzo legislativo, como la reciente Ley Nacional para Eliminar Trámites Burocráticos (Congreso de la Unión, 2025). En conjunto, estas acciones reflejan una tendencia inequívoca hacia un Estado que busca interactuar con sus ciudadanos primordialmente a través de medios digitales.

Sin embargo, esta transformación sería incompleta e inequitativa si no se acompaña del desarrollo de una ciudadanía digitalmente competente. Este paradigma exige que la totalidad de la población, sin importar su edad, posea las competencias digitales necesarias para ejercer sus derechos y deberes, una necesidad particularmente crítica para las generaciones de mayor edad que enfrentan mayores barreras de adaptación. Por tanto, la alfabetización digital deja de ser un objetivo exclusivo de los jóvenes para convertirse en una condición de equidad e inclusión intergeneracional.

En este contexto, las instituciones de educación superior asumen una responsabilidad social fundamental. El docente universitario, en particular, se convierte en una figura clave con un efecto multiplicador: un profesorado digitalmente competente no solo mejora el aprendizaje de sus estudiantes, sino que forma a los futuros profesionales que a su vez guiarán y apoyarán a otros ciudadanos en el uso de las tecnologías.

Por lo tanto, la inversión en la CDD en la educación superior trasciende la política educativa para convertirse en una inversión estratégica en el capital social del país. Es la base para asegurar que México pueda consolidar una gobernanza digital inclusiva y que todos sus ciudadanos, sin excepción, puedan desenvolverse y prosperar en el mundo digital del siglo XXI.

### **2.1.3 Educación Superior en la Era Postpandemia**

La pandemia de COVID-19 representó un punto de inflexión para los sistemas educativos a nivel mundial, al acelerar de forma inédita la transición hacia entornos digitales. Más allá de su impacto sanitario, este evento expuso con crudeza las desigualdades estructurales en el acceso, uso y apropiación de tecnologías, convirtiendo la CDD en un objeto de estudio crucial para comprender la respuesta educativa a la crisis (Sillat et al., 2021). En este contexto, las competencias del profesorado adquirieron un carácter estratégico para garantizar la continuidad pedagógica.

En México, la suspensión de clases presenciales en marzo de 2020 (SEP, 2020) forzó una transición abrupta. A nivel internacional, organismos como la OCDE movilizaron respuestas para enfrentar la disrupción, enfatizando la necesidad de contar con marcos de competencia docente que permitieran a los sistemas educativos responder con resiliencia (OECD, 2021).

La educación superior enfrentó exigencias particularmente complejas. Muchas instituciones debieron reconvertir sus modelos pedagógicos sin una infraestructura o cultura digital previamente consolidada. La experiencia de la Universidad Tecnológica de Puebla (UTP), caso de estudio de esta investigación, resulta ilustrativa. Ante la contingencia, la UTP activó el *Programa de continuidad académica*, ofreciendo capacitaciones intensivas para sostener una enseñanza remota de emergencia.

No obstante, esta transición acelerada evidenció múltiples retos. La heterogeneidad en el dominio tecnológico, la limitada disponibilidad de recursos y las brechas de conectividad fueron barreras significativas. Estudios en el contexto latinoamericano confirman que la baja alfabetización digital del profesorado y la escasa familiaridad con plataformas educativas fueron obstáculos clave (Mendoza Velazco et al., 2021; Paredes-Chacín et al., 2020). Estas tensiones se reflejaron en la UTP en las dificultades para integrar de forma significativa los recursos digitales a las prácticas docentes.

El retorno paulatino a la presencialidad (SEP, 2021) no implicó totalmente un regreso al modelo anterior, sino provocó una reflexión sobre esquemas híbridos que posicionan a las tecnologías como recursos pedagógicos permanentes. En este escenario pospandémico, la formación en CDD cobró relevancia. La alfabetización digital del profesorado tuvo un lugar en el diálogo sobre la profesionalización docente, ya no se consideraba un componente accesorio, sino una condición crítica del ejercicio docente en el siglo XXI. La pandemia abrió una reflexión sobre los modelos pedagógicos, las estrategias de evaluación y los marcos éticos para la integración tecnológica.

En consecuencia, el contexto pos-COVID-19 ha reafirmado la necesidad de avanzar hacia una cultura institucional del aprendizaje digital. Esto exige la formulación de políticas, lineamientos y estrategias claras para guiar esta transformación. Es precisamente en esta coyuntura donde la presente investigación encuentra su pertinencia, al buscar generar respuestas basadas en evidencia que orienten el fortalecimiento de la CDD en la educación superior.

### ***2.1.3 Avances Tecnológicos: El Desafío de la Inteligencia Artificial***

El desarrollo acelerado de las tecnologías digitales ha transformado múltiples dimensiones de la vida social, y en este contexto, la inteligencia artificial (IA) se posiciona como una de las innovaciones más disruptivas. Su capacidad para automatizar procesos y analizar grandes volúmenes de datos la ha convertido en un catalizador de cambios estructurales en distintos sectores, incluida la educación superior.

Desde una perspectiva histórica, la trayectoria de la IA se enmarca en el desarrollo progresivo de la computación, desde los aportes teóricos de Alan Turing (1936) hasta la expansión de la web y el internet móvil (Berners-Lee, 1989 citado en CERN, 2023; Kahney, 2008). Estos hitos sentaron las bases para modelos avanzados como los sistemas generativos. Herramientas como ChatGPT, basada en la arquitectura GPT (Brown et al., 2020; Vaswani et al., 2017), ejemplifican el grado de sofisticación alcanzado, con un amplio

abanico de aplicaciones educativas: tutorías personalizadas, asistencia en la escritura, generación de materiales y análisis del desempeño estudiantil (Jürgen et al., 2023).

La OECD (2021) confirma que la IA y el cambio tecnológico exigen una adaptación constante y un aprendizaje continuo por parte de los educadores. Sin embargo, su integración está lejos de ser una simple actualización de herramientas; introduce un conjunto de tensiones y desafíos profundos que la academia y los organismos internacionales han comenzado a analizar críticamente.

### **Tensiones Éticas: Sesgo, Equidad y Transparencia**

Uno de los riesgos más documentados es la reproducción y amplificación de sesgos sociales. Los modelos de IA, al ser entrenados con datos masivos de internet, heredan y pueden perpetuar estereotipos de género, raza o cultura, lo que plantea un grave desafío ético (Balan, 2025; Noble, 2018; Popenici, 2023). La UNESCO advierte que esta situación amenaza la diversidad cultural y puede marginar aún más a las voces minoritarias, ya que los datos de entrenamiento a menudo reflejan una perspectiva del "Norte Global" (UNESCO, 2024,p.14). Esta falta de neutralidad se agrava por la opacidad algorítmica o el problema de la "caja negra", donde la lógica interna de la IA es tan compleja que resulta inescrutable, dificultando la detección de sesgos y mermando la confianza en sus resultados (O'Neil, 2016; UNESCO, 2021, 2023).

Adicionalmente, la integración de la IA puede exacerbar la brecha digital, ya que el acceso a la tecnología y la alfabetización necesaria para su uso no están distribuidos de manera equitativa (Balan, 2025; Churi et al., 2023). A esto se suman las preocupaciones sobre la privacidad y el uso de datos, ya que muchas plataformas se reservan el derecho de apropiarse de la información ingresada por docentes y estudiantes, sin garantías de protección (Cobo Romani, 2019).

### **El Desafío de la Fiabilidad: "Alucinaciones"**

Un desafío pedagógico fundamental es la falta de fiabilidad del contenido generado. Los Grandes Modelos de Lenguaje (LLM) tienen una tendencia inherente a "alucinar", es decir, a inventar información que es plausible pero completamente falsa (Cheng, 2024; Mollick, 2024; UNESCO, 2024). La UNESCO (2024,p.16) se refiere a ellos como "loros estocásticos", ya que su función es predecir la siguiente palabra en una secuencia probable, no verificar la veracidad de los hechos. Esta naturaleza estocástica (impredecible) de la IA la distingue de herramientas TIC anteriores y exige que los docentes desarrollen competencias para evaluar críticamente sus resultados (UNESCO, 2025).

### **La Crisis de la Evaluación y la Integridad Académica**

Quizás el impacto más inmediato de la IA generativa ha sido la disrupción de los métodos de evaluación tradicionales. Herramientas como ChatGPT pueden responder satisfactoriamente a exámenes y producir ensayos bien estructurados, lo que ha generado una "crisis" en la evaluación y una profunda preocupación por la deshonestidad académica (Grupo de trabajo de Inteligencia Artificial Generativa de la UNAM, 2023; UNESCO, 2023). La facilidad para delegar tareas en la IA hace que el plagio sea trivial (Mollick, 2024), obligando a las instituciones a repensar sus políticas de integridad.

Una complicación adicional es la inutilidad de las herramientas de detección de IA. La evidencia empírica muestra que estos detectores no son fiables y, de manera preocupante, producen resultados sesgados en contra de personas que no son hablantes nativos de inglés, por lo que su uso es desaconsejado (Grupo de trabajo de Inteligencia Artificial Generativa de la UNAM, 2023; Mollick, 2024; Tecnológico de Monterrey, 2023). Lejos de ser solo un problema, esta disrupción ha funcionado como un catalizador, obligando a las instituciones y a los docentes a transitar hacia formas de evaluación más auténticas, centradas en el proceso, la aplicación del conocimiento y el pensamiento crítico (Bowen & Watson, 2024). Es importante señalar que la conciencia sobre esta disrupción no es uniforme; mientras que

algunos docentes han comenzado a adaptar sus prácticas, otros aún no han dimensionado el grado en que los estudiantes han incorporado estas herramientas en su trabajo académico.

### **Impacto en las Competencias Humanas y el Rol Docente**

Finalmente, la irrupción de la IA plantea un desafío existencial al modelo educativo centrado en la transmisión de conocimiento (Watkins & Silver, 2025). Según algunos autores la dependencia excesiva de estas herramientas podría llevar a un deterioro de habilidades cognitivas esenciales como el pensamiento crítico, la creatividad y la resolución de problemas (Balan, 2025; Dené Poth, 2024; Mollick, 2024).

En este escenario, la dinámica del aula se transforma a una de "docente-IA-estudiante", lo que exige un rediseño del rol profesional (UNESCO, 2025). La literatura coincide en que la competencia digital docente adquiere una nueva complejidad: ya no basta con saber usar plataformas, sino que es necesario desarrollar una comprensión profunda de las implicaciones éticas y pedagógicas de la IA, para guiar a los estudiantes a "pensar con la IA" (proceso) en lugar de "qué pensar" (contenido) (Bowen & Watson, 2024). Esta nueva realidad ha sido reconocida por organismos como la UNESCO, que ya han publicado marcos de referencia específicos para guiar este desarrollo profesional (UNESCO, 2025).

### **2.2 Políticas Nacionales y Perfil del Docente en México**

La consolidación de un ecosistema educativo digital en México tuvo uno de sus primeros y más ambiciosos esfuerzos en el Programa Enciclomedia (2004-2006). Este proyecto a gran escala buscaba mejorar la calidad de la educación primaria equipando las aulas con pizarrones interactivos y computadoras que articulaban los libros de texto gratuitos con recursos multimedia, con el objetivo de transitar de un modelo de transmisión pasiva a uno de construcción activa del conocimiento (Secretaría de Educación Pública, 2012a).

Sin embargo, como advirtieron analistas de la época, la tecnología por sí sola no garantiza la transformación educativa (Elizondo Huerta et al., 2006). El éxito de tal iniciativa dependía de la creación de un ecosistema completo de condiciones institucionales y

pedagógicas que acompañaran la implementación. De este modo, Enciclomedia se consolidó no solo como una importante innovación en infraestructura, sino como una lección temprana sobre la complejidad de la integración tecnológica en la educación.

Posteriormente, el programa Habilidades Digitales para Todos (HDT) (2009-2012) surgió como una evolución, consolidando la estrategia en el nivel de secundaria. HDT representó un paso hacia una mayor sistematización, ya que no solo se enfocó en el equipamiento, sino también en el diseño de un modelo de uso de las TIC que incluía estándares de competencia y la creación de Objetos de Aprendizaje (ODA) alineados al currículo. Además, buscó formalizar la capacitación docente a través de la certificación de competencias (Secretaría de Educación Pública, 2012b).

Otro Programa más fue el Piloto de Inclusión y Alfabetización Digital (PIAD) (2013-2014) marcó un cambio de enfoque significativo. Concebido explícitamente para informar el diseño de una política pública a gran escala, el PIAD se centró en probar diferentes modelos de acompañamiento docente para identificar las estrategias más sostenibles. Su concepto de "Ecosistema Digital", que integraba infraestructura, dispositivos, contenidos, capacitación y acompañamiento, demostró una visión más holística. Este programa priorizó el desarrollo de competencias para la producción de contenido sobre el mero consumo y su trabajo sentó las bases para la creación del órgano desconcentrado @prende.mx (Secretaría de Educación Pública, 2016).

Esta trayectoria histórica revela una transición en el diseño de las políticas públicas. De un paradigma inicial centrado en el equipamiento y la infraestructura (Enciclomedia), hacia un enfoque que reconocía progresivamente al docente, su formación y su acompañamiento continuo (PIAD) como el factor clave para una verdadera apropiación pedagógica de la tecnología. En este marco, el desarrollo de la CDD ha sido reconocido como una prioridad, no solo por su valor instrumental, sino por su potencial para transformar las prácticas pedagógicas y reducir brechas estructurales en el acceso al conocimiento.

En este contexto normativo, la Ley General de Educación (2019) establece en su Artículo 18 que el uso de Tecnologías de la Información, la Comunicación, el Conocimiento y el Aprendizaje Digital (TICCAD) debe promoverse como parte integral del proceso formativo. La ley subraya que la inclusión tecnológica debe orientarse al fortalecimiento de aprendizajes significativos y a la reducción de la desigualdad, estableciendo para ello la creación de una Agenda Digital Educativa como instrumento rector.

De manera complementaria, la Ley General de Educación Superior (Diario Oficial de la Federación., 2021) amplía esta visión al colocar la alfabetización digital como un eje transversal. En su Artículo 9, reconoce que las competencias digitales son fundamentales para mejorar el desempeño académico y establece la responsabilidad de las instituciones de educación superior (IES) de implementar estrategias de formación continua que desarrollen en el profesorado capacidades tecno pedagógicas.

En alineación con este marco legal, la Agenda Digital Educativa (ADE), coordinada por @prende.mx, se establece como la hoja de ruta para la transformación digital en el marco de la Nueva Escuela Mexicana (SEP, 2019). El documento parte de un análisis de programas nacionales anteriores como Enciclomedia, reconociendo que la mera distribución de dispositivos fue insuficiente debido a la falta de continuidad y de modelos de implementación pedagógicos. En respuesta, la ADE propone un cambio de paradigma: pasar de un enfoque centrado en la infraestructura a uno enfocado en la formación de una ciudadanía digital y en la integración de las Tecnologías de la Información, Comunicación, Conocimiento y Aprendizaje Digitales (TICCAD). Para lograr esta transformación, la ADE propone cinco Ejes Rectores que guían la política pública: (1) la formación docente, (2) la construcción de una cultura digital, (3) la producción de recursos educativos digitales (RED), (4) la conectividad y la infraestructura, y (5) la investigación e innovación. Dentro de esta visión integral, el primer eje estratégico se orienta precisamente a la formación docente, reconociéndola como el pilar fundamental del ecosistema. Este eje enfatiza la necesidad de capacitar al magisterio en el

uso de multiplataformas, la creación de ambientes híbridos y la consolidación de sistemas de educación a distancia, incorporando en todo momento los principios de inclusión, innovación y ética digital (SEP, 2019).

A nivel estatal, la Ley de Educación del Estado de Puebla (LEEP, 2020) adopta y contextualiza estos principios. En su Artículo 70, establece que la formación en TICCAD es prioritaria para garantizar la calidad educativa y encarga a la Secretaría de Educación la implementación de programas de formación continua que fortalezcan las competencias digitales del magisterio. El Artículo 71 establece el mecanismo para lograrlo, encargando a la Secretaría de Educación la tarea de "promoverá la formación y capacitación de maestras y maestros para desarrollar las habilidades necesarias en el uso de las tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizaje digital para favorecer el proceso educativo" (p.30).

Si bien las políticas educativas nacionales y estatales ofrecen un panorama normativo robusto, su efectividad depende de la capacidad de las instituciones para traducir estos principios en programas sostenibles y contextualizados. La literatura académica que analiza la trayectoria de las políticas TIC en México sugiere que esta brecha entre el diseño de la política y su implementación práctica es un desafío histórico y sistémico.

Uno de los principales obstáculos, documentado consistentemente, es la falta de continuidad de los programas, que a menudo son concebidos como políticas de gobierno sexenales y no como políticas a largo plazo (López de la Madrid et al., 2021). Esta discontinuidad, marcada por una mala planeación y metas irrealizables, según los autores, impide capitalizar los logros y aprender de los errores, llevando a una carencia importante de orientación desde la SEP hacia las instituciones (Díaz Barriga Arceo et al., 2023). A nivel de infraestructura, a pesar de las grandes inversiones, las metas de cobertura han fallado sistemáticamente, evidenciando un rezago significativo y una desalineación entre las políticas de conectividad y las de distribución de dispositivos (López de la Madrid et al., 2021).

Sin embargo, la crítica más severa y recurrente se centra en la formación docente, considerada el "talón de Aquiles" de todas las iniciativas anteriores (Díaz Barriga Arceo et al., 2023, p.15). Programas como Enciclomedia y HDT sufrieron de una poca y deficiente formación docente, lo que resultó en una fuerte resistencia de los docentes a modificar sus prácticas pedagógicas (López de la Madrid et al., 2021). La evidencia muestra que, sin un acompañamiento pedagógico robusto y continuo, la tecnología tiende a usarse para replicar modelos tradicionales, en lugar de para innovar.

En conjunto, este análisis de la literatura revela un patrón histórico donde los mismos problemas, planeación cortoplacista, financiamiento inadecuado y, sobre todo, una deficiente formación docente, se han replicado a lo largo de diferentes programas. Esta brecha persistente entre la política declarada y la práctica cotidiana subraya la necesidad de trascender los marcos generales para comprender cómo estas dinámicas se manifiestan en un contexto institucional específico como es el caso que nos ocupa de la UTP.

### **2.3 La Universidad Tecnológica de Puebla: Contexto institucional**

Las Universidades Tecnológicas (UUTT) en México surgieron en 1991 como parte de una política pública orientada a diversificar la oferta de educación superior y fortalecer la vinculación con el sector productivo. Inspiradas en modelos internacionales, estas instituciones fueron diseñadas para formar profesionales con un enfoque en competencias laborales y una rápida inserción en el mercado de trabajo.

La Universidad Tecnológica de Puebla (UTP), fundada en 1994, se inscribe en esta lógica institucional, consolidándose como una de las universidades con mayor matrícula del subsistema. Su propio Programa Institucional de Desarrollo (PIDE) 2020-2024 ofrece un autorretrato detallado de la institución al inicio de este periodo. Para 2020, contaba con una matrícula de 6,360 estudiantes, provenientes en su mayoría (82%) de la zona de influencia local. Su planta docente se caracteriza por un fuerte enfoque en la enseñanza, con un 53%

de sus Profesores de Tiempo Completo (PTC) con estudios de posgrado, aunque con una participación aún incipiente en sistemas de investigación como el SNI (UTP, 2020).

El diagnóstico del PIDE revela una institución con fortalezas notables, como un 64% de sus programas de TSU acreditados y laboratorios de alta tecnología. Sin embargo, el mismo documento reconoce debilidades importantes, como una baja producción científica, una formación estudiantil débil en "competencias blandas", y la amenaza constante de la deserción escolar por factores económicos(UTP, 2020, p.18).

Es precisamente en respuesta a este diagnóstico que la UTP posiciona la transformación digital como un eje estratégico central. El PIDE establece explícitamente, en su Meta 5, el objetivo de "Desarrollar competencias digitales en docentes y estudiantes para favorecer su integración en la sociedad del conocimiento" (UTP, 2020, p.28). Esta meta se despliega en líneas de acción que incluyen la formación y certificación del profesorado en TICCAD, la producción de recursos educativos digitales y la mejora de la infraestructura. Este impulso se ve reforzado por la Meta 2, que proyecta un crecimiento exponencial de la oferta en modalidades en línea y mixtas (de 2 a 12 programas para 2024), lo que convierte el fortalecimiento de la CDD en una necesidad institucional ineludible y explícitamente declarada (UTP, 2020). La Estrategia 5.1, en particular, se centra en el diseño de procesos formativos y de acompañamiento para el personal docente, con el objetivo de potenciar sus capacidades tecno pedagógicas lo que se ha materializado a través de un programa de formación, gestionado por la Subdirección de Educación Dual y a Distancia. Este programa no se ha limitado al dominio instrumental, sino que ha abarcado un amplio espectro de competencias. La oferta interna ha incluido la capacitación en plataformas de gestión del aprendizaje (LMS) como Moodle, Classroom y Teams; el uso de herramientas de interacción y productividad como Kahoot, Canva y Google Keep; y, fundamentalmente, la apropiación de metodologías tecno-pedagógicas. Se han impartido cursos sobre planeación didáctica por competencias

fortalecida con tecnología, metodologías activas como el aula invertida o el aprendizaje basado en proyectos, y el uso de tecnologías para la evaluación.

Hasta la fecha de este documento, el programa ha formado a 427 docentes a través de diversos formatos como cursos, talleres y un Diplomado en Docencia Universitaria. Sin embargo, la alta rotación de personal docente dificulta determinar con exactitud el porcentaje de la planta académica actual que cuenta con esta capacitación. Para ampliar y diversificar su oferta, la UTP ha establecido colaboraciones estratégicas con instancias externas. Destacan las becas en Inteligencia Artificial Generativa en colaboración con la Fundación Internacional para la Juventud (IYF), Google y Coursera, así como la integración de cursos de plataformas como PruebaT (Fundación Carlos Slim), Aprende MX y la UNESCO.

Durante la pandemia por COVID-19, las estrategias de digitalización de la UTP se intensificaron. La universidad activó un Programa de Continuidad Académica que, en el plano tecnológico, se centró en la consolidación del ecosistema de Google for Education, adoptando Google Classroom como la plataforma principal para la gestión del aprendizaje. Esta decisión estratégica se vio favorecida por el acceso gratuito a funciones avanzadas que Google ofreció a las instituciones, como la grabación de las clases impartidas a través de Google Meet.

En este marco, la Subdirección de Educación Dual y a Distancia ofreció capacitaciones emergentes de carácter voluntario, logrando formar a más de 300 docentes. Se optó por este modelo al reconocer que una parte del profesorado ya dominaba estas herramientas. Esta respuesta a la contingencia no solo permitió sostener la enseñanza remota de emergencia, sino que sentó las bases y aceleró la transición institucional hacia la exploración de modelos de enseñanza híbrida.

A los esfuerzos institucionales descritos se suma una característica inherente a la identidad de la UTP: su naturaleza como "Universidad Tecnológica". Esta identidad podría ejercer una potencial influencia dual sobre el desarrollo de la CDD. Por un lado, podría actuar como un efecto impulsor, ya que previsiblemente fomenta una disposición favorable hacia la

tecnología dado que la mayoría de docentes son de formación tecnológica y, por su vinculación con el sector productivo, presiona por mantener una infraestructura actualizada. Por otro lado, esta misma cultura podría representar un obstáculo sutil, fomentando una visión instrumental de la CDD donde se priorice la competencia técnica ('saber operar' un software) sobre la apropiación tecno-pedagógica ('saber enseñar' con él).

A pesar de los avances normativos y los esfuerzos institucionales, la literatura y los diagnósticos señalan que persisten desafíos significativos en la apropiación pedagógica de las tecnologías. Aunque la alfabetización técnica del profesorado ha mejorado, subsisten tensiones entre la implementación tecnológica y las culturas docentes tradicionales, así como desigualdades en el acceso a recursos y tiempos para la innovación.

### ***2.3.1 Fundamentos Pedagógicos y Curriculares del Nuevo Modelo Educativo***

El quehacer docente en la Universidad Tecnológica de Puebla (UTP) se enmarca en el Nuevo Modelo Educativo (NME) del Subsistema Tecnológico, una propuesta que busca responder a los marcos normativos vigentes y a los desafíos contemporáneos de inclusión, sostenibilidad y transformación digital (DGUTyP, 2024). Este modelo define una filosofía y una estructura particulares que impactan directamente en las competencias requeridas para la enseñanza. Por ello, la comprensión de sus fundamentos es indispensable para contextualizar el desarrollo de la Competencia Digital Docente.

#### **Enfoque Pedagógico Oficial**

La filosofía del NME se fundamenta en un método constructivista con un enfoque en competencias. El proceso educativo se centra tanto en el estudiante como en el aprendizaje, buscando que este sea significativo y situado en contextos reales. Se espera que los estudiantes sean agentes activos y responsables de su propio proceso, integrando el saber (conocimientos), el saber hacer (habilidades), y el saber ser y convivir (actitudes y valores) a través de la experiencia práctica. Este enfoque exige que los docentes superen un rol de

meros transmisores para convertirse en facilitadores y mediadores que crean ambientes de aprendizaje motivadores (DGUTyP, 2024).

### **Estrategias Didácticas y Evaluación por Competencias**

Para materializar este enfoque, el subsistema promueve explícitamente el uso de metodologías activas para el desarrollo de competencias. El documento rector de estrategias didácticas del subsistema destaca, entre otras, el Aprendizaje Basado en Problemas/Soluciones, en Proyectos y en Retos, así como el Aprendizaje Colaborativo y el Aula Invertida. En coherencia con esta visión, la evaluación no se centra en la memorización, sino en la demostración del desempeño real del estudiante a través de evidencias (productos, desempeños). Se espera que el docente reúna estas evidencias y las valore con instrumentos como rúbricas, guías de observación y listas de cotejo para emitir un juicio sobre el nivel de logro en escenarios que simulan el ámbito profesional (DGUTyP, 2024).

### **Estructura Curricular**

El modelo curricular del subsistema es distintivo y está diseñado para una rápida inserción en el mercado laboral. Su estructura se caracteriza por:

- Una proporción que privilegia la práctica sobre la teoría (generalmente 60% práctica y 40% teoría).
- Una organización en cuatrimestres de 15 semanas, que permite una formación intensiva.
- Una trayectoria que ofrece dos títulos profesionales: el de Técnico Superior Universitario (TSU) y el de Licenciatura o Ingeniería.
- La estadía profesional como un elemento curricular central al final de cada ciclo, donde los estudiantes desarrollan un proyecto a tiempo completo en una empresa para aplicar sus competencias.

### **La Necesidad Intrínseca de la CDD en el Modelo**

Este modelo pedagógico y curricular, por su propia naturaleza, demanda intrínsecamente un alto nivel de Competencia Digital Docente. La implementación efectiva de metodologías como el Aprendizaje Basado en Proyectos o el Aula Invertida requiere que el profesorado no solo use la tecnología, sino que actúe como diseñador y mediador de entornos de aprendizaje complejos. La gestión de proyectos colaborativos, la curación de recursos digitales para el trabajo autónomo del estudiante y la coordinación de las estadías en un entorno profesional cada vez más digitalizado, son todas tareas que exigen una apropiación tecno-pedagógica avanzada. Por tanto, la CDD no es un complemento, sino una condición necesaria para que el modelo educativo del Subsistema Tecnológico pueda cumplir sus propios objetivos.

#### ***2.3.2 El Perfil del Estudiante en el Contexto Digital de la UTP***

Para comprender a fondo las dinámicas de la Competencia Digital Docente en la Universidad Tecnológica de Puebla (UTP), es indispensable analizar el perfil del estudiantado, ya que sus características y necesidades son el destinatario final de cualquier innovación pedagógica.

El Plan Institucional de Desarrollo (PIDE) 2020-2024 ofrece un retrato cuantitativo de la comunidad estudiantil. Para 2020, la UTP contaba con una matrícula de 6,360 estudiantes, de los cuales un 82% provenía de la zona de influencia local. El contexto socioeconómico es un factor relevante, como lo indica el hecho de que un 29% de la matrícula cuenta con algún tipo de beca y que el propio PIDE identifica como una amenaza el "posible incremento en la deserción escolar" debido a que los alumnos deciden trabajar para generar ingresos(UTP, 2020).

Por otro lado, el Nuevo Modelo Educativo (NME) del Subsistema Tecnológico, en el que se enmarca la UTP, define un perfil de estudiante ideal como un agente activo y responsable de su propio aprendizaje. Este modelo, de base constructivista y centrado en el

aprendizaje situado, busca que los estudiantes desarrollen un conjunto de competencias base, transversales y específicas. Dentro de las competencias base, se incluye explícitamente el "Uso responsable de las tecnologías de la información", y entre las competencias transversales se destacan el "Pensamiento crítico" y la "Habilidad para resolver problemas"(DGUTyP, 2024). El proceso evaluativo refuerza este perfil, al esperar que el estudiante demuestre sus competencias a través de evidencias de desempeño en contextos reales o simulados.

Sin embargo, el diagnóstico interno de la propia UTP revela una brecha entre este perfil ideal y la realidad observada. El PIDE 2020-2024 reconoce explícitamente como una debilidad institucional que la formación de nuestros estudiantes es débil en "competencias blandas", categoría que se solapa con competencias transversales como el pensamiento crítico o la resolución de problemas.

Es en respuesta a esta brecha que el PIDE establece metas estratégicas. La Meta 4 busca capacitar al 100% de los estudiantes en habilidades blandas para 2024, y la Meta 5 se propone capacitar y/o certificar al 50% de los estudiantes en competencias digitales en el mismo periodo. De este modo, el fortalecimiento de la Competencia Digital Docente se convierte en el mecanismo institucional clave no solo para modernizar la enseñanza, sino para cerrar la brecha formativa de los estudiantes y asegurar que desarrollen el perfil competencial que el propio modelo educativo les exige.

## **2.4 Conclusiones del Capítulo**

Este capítulo ha presentado un análisis multinivel de los contextos que enmarcan el desarrollo de la Competencia Digital Docente. El recorrido partió de los factores globales, como las directrices de organismos internacionales y el impacto de la pandemia y la inteligencia artificial, que han posicionado a la CDD como una prioridad ineludible. Posteriormente, se examinó el contexto nacional mexicano, revelando un robusto marco

normativo que, sin embargo, se enfrenta a una brecha histórica entre el diseño de las políticas y su implementación práctica.

Finalmente, el análisis se centró en el contexto institucional de la Universidad Tecnológica de Puebla (UTP) mostrando cómo las políticas se traducen en estrategias específicas (PIDE, NME) y se enfrentan a una cultura y a las necesidades formativas de un estudiantado que demanda nuevas competencias.

La tensión resultante entre la política declarada, la cultura institucional y las urgencias del entorno subraya que la CDD trasciende el ámbito puramente pedagógico. El análisis ha posicionado esta competencia como un pilar para la construcción de una ciudadanía digital en el marco de la emergente gobernanza digital del país. Es precisamente aquí donde esta investigación encuentra su máxima pertinencia: en la necesidad de generar un diagnóstico situado que explore, desde la voz de los propios docentes, las condiciones reales que habilitan u obstaculizan el desarrollo de una competencia que es, en última instancia, fundamental para el desarrollo social de México.

### **Capítulo 3. Marco Teórico: Una Perspectiva Integral de la Competencia Digital**

#### **Docente.**

La Competencia Digital Docente (CDD) es un concepto complejo, multifacético y dinámico. Su comprensión exige un marco teórico que logre articular las condiciones de su desarrollo, las dimensiones que la componen y los procesos de apropiación tecnológica que experimentan los docentes. Por ello, este capítulo presenta el andamiaje teórico que sustenta la investigación, siguiendo una lógica que transita desde las teorías de adopción hasta los fundamentos pedagógicos del aprendizaje.

El recorrido inicia en el apartado 3.1 con el análisis de las teorías de adopción tecnológica, como los modelos TAM, UTAUT y la Teoría de la Difusión de Innovaciones. Este primer bloque establece el contexto sobre los factores individuales e institucionales que influyen en la disposición del profesorado para integrar nuevas herramientas.

Posteriormente, en el apartado 3.2, se examinan los principales modelos y marcos de referencia que han buscado definir y estructurar la CDD, como SAMR, TPACK, DigCompEdu e ISTE. Este análisis permite desglosar las dimensiones transversales que la configuran y justifica la selección del Marco Global de Alfabetización Digital (Law et al., 2018) como base para el instrumento cuantitativo de esta tesis, dada su robustez y aplicabilidad en el contexto de la educación superior.

Finalmente, el apartado 3.3 profundiza en los fundamentos pedagógicos que explican el desarrollo de estas competencias. Se exploran teorías como la andragogía, la Zona de Desarrollo Próximo y la heutagogía, las cuales revelan que el aprendizaje de la CDD no es un proceso meramente instrumental, sino una construcción situada, continua y profundamente influida por las trayectorias personales y profesionales del profesorado.

En su conjunto, este capítulo teje una base teórica reflexiva y articulada que funciona como el eje central de la investigación, vinculando el problema con la metodología y proveyendo el lente analítico indispensable para interpretar los resultados.

### 3.1 Teorías de la Adopción Tecnológica Aplicada a la CDD

El desarrollo de la Competencia Digital Docente (CDD) requiere comprender no solo qué habilidades son necesarias, sino también por qué y en qué condiciones los docentes adoptan (o no) las tecnologías en su práctica. Este apartado examina algunas teorías fundamentales que explican este fenómeno, organizándolas en tres "lentes" analíticos complementarios: el psicológico, el organizacional y el sociológico-sistémico.

#### 3.1.1. Lente Psicológico: El Individuo ante la Tecnología

Este primer enfoque se centra en los factores internos que motivan o inhiben al docente. La Teoría Social Cognitiva (SCT) de Bandura (1977) es fundamental en este aspecto, ya que postula que el comportamiento es una interacción entre factores personales (creencias, emociones), el entorno social y la conducta misma. Su concepto de autoeficacia percibida, la creencia en la propia capacidad para realizar una tarea es crucial para entender la brecha entre la habilidad técnica y la confianza pedagógica.

Según Bandura (1977, p. 191), las expectativas de eficacia personal no surgen de la nada, sino que se derivan de cuatro fuentes principales de información que son directamente aplicables al desarrollo docente:

1. Logros de desempeño (*Performance accomplishments*): Las experiencias directas de éxito en el uso de una tecnología, que constituyen la fuente más influyente de autoeficacia.
2. Experiencia vicaria (*Vicarious experience*): Observar a colegas o modelos realizar con éxito una tarea tecnológica.
3. Persuasión verbal (*Verbal persuasion*): Recibir retroalimentación positiva y ánimo por parte de pares o formadores.
4. Estados fisiológicos (*Physiological states*): La propia respuesta emocional, como la ansiedad o la calma, al enfrentar un desafío tecnológico.

Complementariamente, el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM), desarrollado por Davis (1985), ofrece un marco específico para entender los procesos motivacionales que determinan la adopción de una nueva tecnología. El modelo postula que la decisión de un usuario de emplear un sistema está determinada principalmente por dos creencias fundamentales:

- La Utilidad Percibida: definida como el grado en que la persona cree que usar la tecnología mejorará su desempeño laboral.
- La Facilidad de Uso Percibida: es decir, el grado en que cree que su uso estará libre de esfuerzo físico y mental.

Según el TAM, una mayor facilidad de uso influye positivamente en la utilidad percibida (ya que un sistema más simple libera recursos para otras tareas). En conjunto, ambas creencias moldean la actitud del usuario hacia el uso de la tecnología, la cual es la principal precursora del comportamiento real de adopción. Aplicado al contexto educativo, el TAM sugiere que un docente estará más dispuesto a integrar una nueva herramienta no solo si la considera pedagógicamente valiosa (Utilidad Percibida), sino también si su curva de aprendizaje no es excesivamente demandante (Facilidad de Uso Percibida).

En conjunto, estas dos teorías ofrecen una visión psicológica complementaria. Mientras la autoeficacia de Bandura se centra en la confianza interna del docente (¿Soy capaz de hacerlo?), el TAM se enfoca en su cálculo racional (¿Vale la pena hacerlo?, ¿Es posible hacerlo?), explicando así dos de las dimensiones más importantes en la decisión individual de adoptar una tecnología.

### **3.1.2. Lente Organizacional: El Contexto Institucional**

Este segundo lente desplaza el foco del individuo a la institución. Una de las teorías importantes en este ámbito es el Marco de Tecnología-Organización-Entorno (TOE) de Tornatzky y Fleischer (1990). Este marco conceptual sostiene que la decisión de una

institución de adoptar una nueva tecnología no es un acto aislado, sino el resultado de la interacción de tres contextos interdependientes:

- El contexto organizacional, que incluye factores internos como el tamaño, la cultura, la centralización de la toma de decisiones, la calidad de los recursos humanos y la disponibilidad de recursos para la experimentación.
- El contexto tecnológico, que abarca tanto las tecnologías ya existentes en la institución como las emergentes, y analiza si la innovación es incremental (una mejora) o disruptiva (cambia las reglas del juego).
- El contexto ambiental, que considera las presiones externas como la competencia con otras instituciones, las políticas y regulaciones gubernamentales, y la infraestructura de soporte disponible en el entorno (como proveedores de servicios o una fuerza laboral cualificada).

El postulado central del marco TOE es que estos tres contextos, en conjunto, no determinan, pero sí facilitan o restringen decisivamente la capacidad de una organización para innovar.

De manera complementaria, la Teoría Unificada de Aceptación y Uso de Tecnología (UTAUT), formulada por Venkatesh et al. (2003), integra el conocimiento de ocho modelos previos para explicar la intención de uso y el comportamiento real del usuario a través de cuatro determinantes clave:

- Expectativa de Desempeño: La creencia de que usar la tecnología mejorará el rendimiento.
- Expectativa de Esfuerzo: La facilidad percibida en el uso del sistema.
- Influencia Social: La percepción de que personas importantes (colegas, directivos) creen que se debería usar el sistema.
- Condiciones Facilitadoras: La creencia de que existe la infraestructura organizacional y técnica para apoyar el uso.

Aunque los tres primeros conceptos se relacionan con percepciones individuales, el cuarto, las "Condiciones Facilitadoras", es particularmente relevante para el análisis organizacional. Subraya explícitamente que la adopción tecnológica no depende solo de la motivación individual, sino de la existencia tangible de un ecosistema de apoyo institucional, como la infraestructura, los recursos y el soporte técnico (Venkatesh et al., 2003). En conjunto, tanto el marco TOE como la teoría UTAUT demuestran que la decisión de un docente de innovar es inseparable de las condiciones que la propia institución genera para habilitar (o dificultar) dicha transformación.

### ***3.1.3. Lente Sociológico y Sistémico: El Ecosistema Completo***

Finalmente, este lente analiza la adopción como un fenómeno social complejo, donde las decisiones individuales están inmersas en un sistema más amplio. Dos teorías son centrales para esta perspectiva: la Teoría de la Difusión de Innovaciones, que explica los patrones de propagación, y la Teoría del Actor-Red, que ofrece una visión crítica sobre el rol de la tecnología misma.

La Teoría de la Difusión de Innovaciones propuesta por Rogers (2003), explica cómo las nuevas ideas se propagan a través de los sistemas sociales. Sostiene que la velocidad de adopción de una innovación depende de cinco atributos percibidos: Ventaja Relativa (si es mejor que lo anterior), Compatibilidad (si se alinea con los valores y prácticas existentes), Complejidad (si es fácil de usar), Posibilidad de Prueba (si se puede experimentar a pequeña escala) y Observabilidad (si sus resultados son visibles). La teoría también es conocida por clasificar a los adoptantes en categorías según su rapidez para innovar, desde los "Innovadores" hasta los "Rezagados". Aplicada a la educación, la teoría ayuda a entender por qué una nueva plataforma puede ser adoptada rápidamente (si es compatible con la cultura docente y ofrece una ventaja clara) y por qué existen diferentes ritmos de adopción entre el profesorado.

Por su parte, la Teoría del Actor-Red (ANT) de Latour (2005) ofrece una perspectiva más crítica. Su postulado central es que la tecnología no es una herramienta neutral, sino un actor no-humano con agencia propia que activamente transforma las relaciones dentro de una red. La ANT distingue entre un intermediario, que solo transporta una acción sin cambiarla, y un mediador, que la transforma. Desde esta perspectiva, una plataforma como Moodle no es un simple intermediario, sino un mediador que reconfigura la práctica docente: "permite" ciertos tipos de evaluación, "dificulta" otros y "fomenta" un tipo de comunicación específico, alterando las relaciones entre docentes, estudiantes y el conocimiento. Este enfoque es valioso porque evita culpar únicamente al docente por la "resistencia al cambio" y obliga a analizar cómo el diseño del software, las políticas institucionales y la infraestructura (todos "actores" en la red) configuran la práctica educativa.

En conjunto, estas dos teorías ofrecen lentes complementarios para un análisis sociológico de la adopción tecnológica. Mientras que la Teoría de la Difusión de Innovaciones es útil para entender los patrones de propagación y las diferentes velocidades de adopción entre los docentes, la Teoría del Actor-Red ofrece un marco crítico para examinar el papel activo de la tecnología misma en la configuración de la práctica. La primera ayuda a responder *quiénes* adoptan y *qué* buscan en una innovación; la segunda profundiza en *cómo* la innovación transforma las relaciones y evita una visión simplista de la resistencia al cambio. La articulación de ambas permite un análisis más completo del ecosistema educativo.

### **3.1.4 Hacia una Visión Integradora**

El análisis a través de los tres lentes anteriores revela que ninguna perspectiva, por sí sola, es suficiente para explicar la complejidad de la adopción tecnológica en la docencia. El lente psicológico (3.1.1) evidenció la importancia de factores individuales como la autoeficacia (Bandura, 1977) y el cálculo racional de utilidad y facilidad (Davis, 1985). El lente organizacional (3.1.2) demostró que estas percepciones están condicionadas por el contexto institucional y los recursos (Tornatzky & Fleischer, 1990; Venkatesh et al., 2003). Finalmente,

el lente sociológico (3.1.3) situó el fenómeno en un ecosistema social, mostrando los patrones de difusión (Rogers, 2003) y el papel activo de la propia tecnología en la reconfiguración de la práctica (Latour, 2005).

Esta interconexión de factores subraya la necesidad de trascender una visión puramente técnica y adoptar una mirada integral, tal como lo señalan autores como Gutiérrez(2014) y Falloon (2020). Investigaciones más recientes ya funcionan como un puente entre los lentes, demostrando, por ejemplo, que factores organizacionales como la falta de tiempo inciden directamente en la autoeficacia del docente (Gómez-Pablos et al., 2022; McCune, 2018).

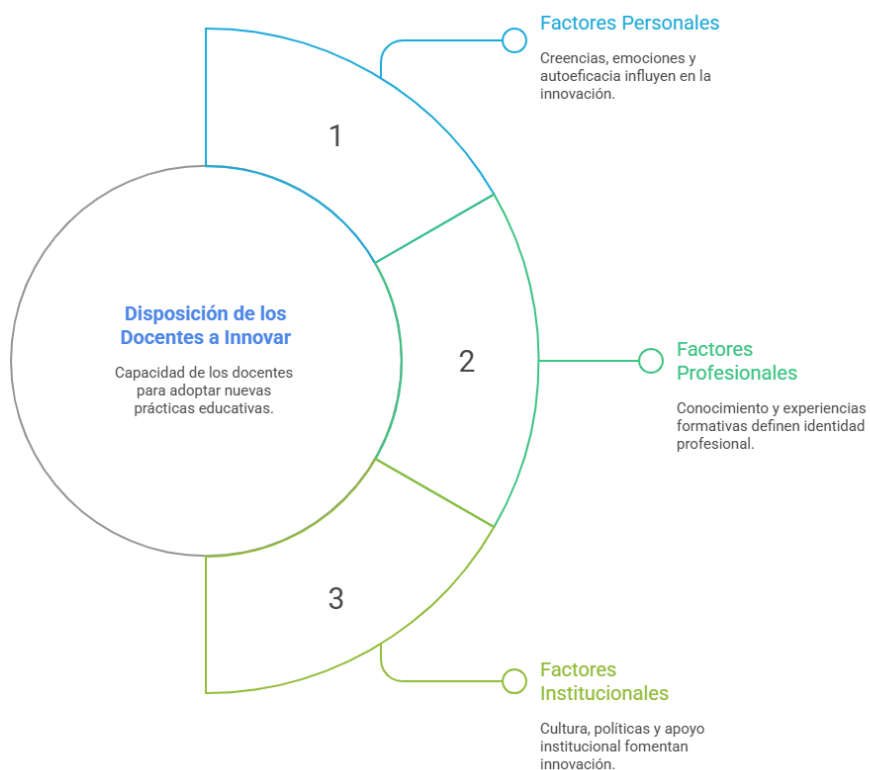
Para articular estas distintas perspectivas, la propuesta de Monereo Font (2010) resulta especialmente útil. Este autor propone un modelo integrador que analiza la disposición de los docentes a innovar a partir de tres bloques de factores interrelacionados los cuales podemos visualizar gráficamente en la Figura 3 y cuya descripción se detalla a continuación:

- Factores Personales: Incluyen las creencias, las teorías implícitas sobre la enseñanza, las emociones y la percepción de autoeficacia. Este bloque se corresponde directamente con el lente psicológico.
- Factores Profesionales: Se refieren al conocimiento disciplinar y pedagógico del docente (el CK y PK del modelo TPACK) y a sus experiencias formativas previas, constituyendo el núcleo de su identidad profesional.
- Factores Institucionales: Abarcan la cultura del centro educativo, las políticas de formación, la infraestructura disponible y el apoyo percibido por parte de directivos y colegas. Este bloque integra los hallazgos de los lentes organizacional y sociológico.

Este enfoque integrador de Monereo, que dialoga con todas las teorías previamente expuestas, ofrece el marco conceptual robusto para esta tesis. Demuestra que para comprender la apropiación tecnológica es indispensable adoptar una mirada integral que analice la interacción de los factores personales, profesionales e institucionales. Esta

conclusión teórica es, por tanto, el fundamento que justifica el diseño metodológico de la presente investigación, orientado a explorar dicha interacción en el contexto de la UTP.

**Figura 3** Factores que Inciden en la Disposición de los Docentes a Innovar



*Nota.* Adaptado de *¡Saquen el libro de texto!: Resistencia, obstáculos y alternativas en la formación de los docentes para el cambio educativo*, por C. Monereo Font, 2010, *Revista de Educación*, 352, 583–597.

### 3.2 Modelos, Marcos y Dimensiones para la Integración de TD

La integración efectiva de las tecnologías en la educación superior no es un proceso improvisado, sino una práctica que debe estar fundamentada en marcos conceptuales sólidos que orienten la formación y la práctica docente. Por ello, este apartado se estructura en dos momentos. Primero, se presenta un panorama de los modelos y marcos de referencia más influyentes que la literatura ha propuesto para sistematizar la Competencia Digital Docente (CDD). Posteriormente, se profundiza en el Marco Global de Alfabetización Digital (DLGF),

detallando su estructura y justificando su selección como la base conceptual para la presente investigación.

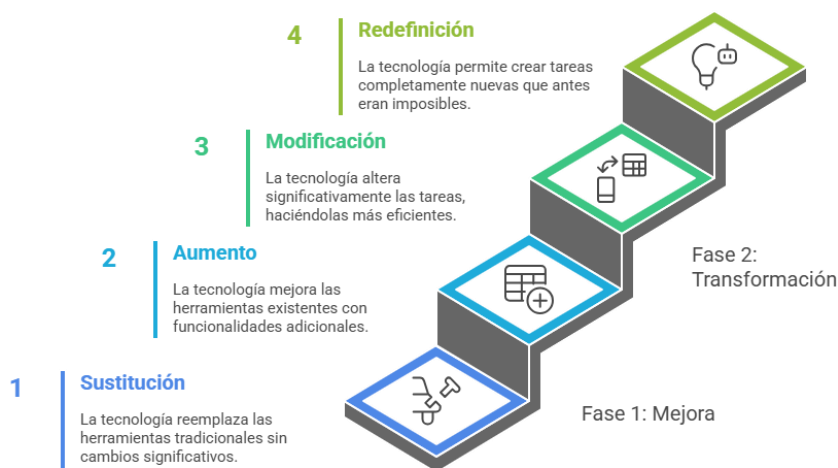
### **3.2.1 Modelos y Marcos de Referencia para la CDD**

Uno de los modelos para analizar la integración tecnológica es el modelo SAMR, un marco conceptual propuesto por Puentedura (2006) para analizar los niveles tecnológicos de uso e integración de la tecnología en la educación y en el desempeño profesional (Ver Figura 4). El modelo describe una jerarquía de integración tecnológica, desde el uso de la tecnología como simple reemplazo hasta su uso para crear tareas completamente nuevas. Este marco conceptual organiza el uso de la tecnología en cuatro niveles jerárquicos de impacto creciente: Sustitución, Aumento, Modificación y Redefinición (Puentedura, 2006, p.2). Estos niveles se agrupan en dos grandes fases. La primera, de Mejora, incluye la Sustitución, donde la tecnología es un reemplazo directo sin cambio funcional (p. ej., usar un procesador de texto como una máquina de escribir), y el Aumento, donde la misma herramienta ofrece mejoras funcionales (p. ej., usar el corrector ortográfico). La segunda fase, de Transformación, implica un rediseño pedagógico profundo. En la Modificación, la tarea se altera significativamente (p. ej., un ensayo se convierte en un blog colaborativo con retroalimentación pública), mientras que, en la Redefinición, la tecnología permite crear tareas completamente nuevas que antes eran inconcebibles (p. ej., producir un documental multimedia en lugar de un texto). Si bien su simplicidad lo convierte en una herramienta útil para la autoevaluación docente, el modelo SAMR ha sido criticado por su enfoque lineal y a menudo reduccionista, que puede centrarse más en la herramienta que en el contexto pedagógico integral (Falloon, 2020).

En contraste, el modelo de Conocimiento Tecnológico, Pedagógico y del Contenido (Technological Pedagogical Content Knowledge, TPACK), propuesto por Mishra y Koehler (2006), ofrece un marco conceptual holístico para entender la integración efectiva de la tecnología. Surge como una extensión del Conocimiento Pedagógico del Contenido (PCK) de Lee Shulman (1986, 1987) (Mishra & Koehler, 2006), y parte de la

premisa de que la enseñanza con tecnología es una práctica compleja que requiere la interacción dinámica de tres cuerpos de conocimiento fundamentales: el Conocimiento del Contenido (CK), el Conocimiento Pedagógico (PK) y el Conocimiento Tecnológico (TK).

**Figura 4** El Modelo SAMR de Integración Tecnológica



*Nota.* Adaptado del modelo de Puentedura (2006).

En contraste, el modelo de Conocimiento Tecnológico, Pedagógico y del Contenido (Technological Pedagogical Content Knowledge, TPACK), propuesto por Mishra y Koehler (2006), ofrece un marco conceptual holístico para entender la integración efectiva de la tecnología. Surge como una extensión del Conocimiento Pedagógico del Contenido (PCK) de Lee Shulman (1986, 1987) (Mishra & Koehler, 2006), y parte de la premisa de que la enseñanza con tecnología es una práctica compleja que requiere la interacción dinámica de tres cuerpos de conocimiento fundamentales: el Conocimiento del Contenido (CK), el Conocimiento Pedagógico (PK) y el Conocimiento Tecnológico (TK).

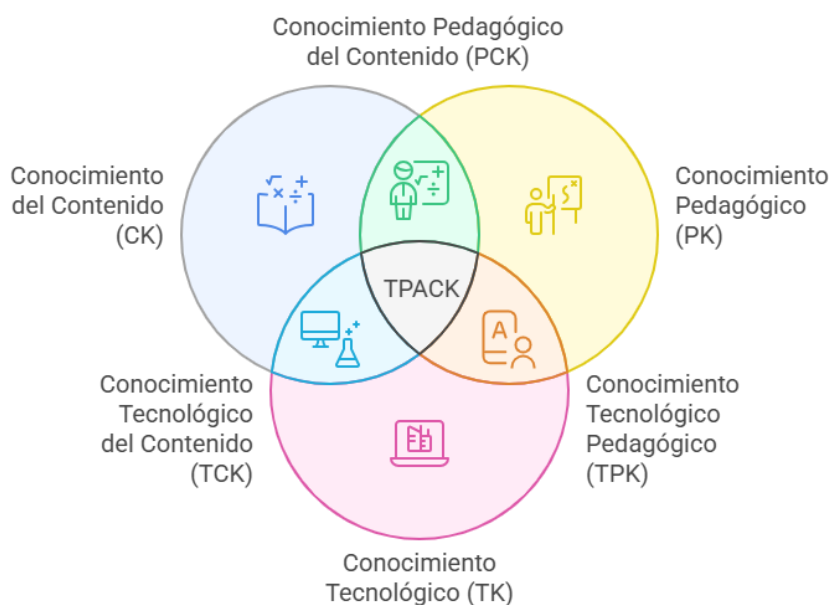
La fortaleza del modelo TPACK reside en el análisis de las intersecciones entre estos tres dominios, que generan formas de conocimiento híbridas y especializadas:

- PCK (Conocimiento Pedagógico del Contenido): El saber sobre cómo enseñar un contenido específico, adaptándolo a los estudiantes.

- TCK (Conocimiento Tecnológico del Contenido): La comprensión de cómo la tecnología y una materia se influyen mutuamente (p. ej., qué simulador es mejor para enseñar física).
- TPK (Conocimiento Tecnológico Pedagógico): El saber sobre cómo las tecnologías pueden cambiar las estrategias de enseñanza y aprendizaje (p. ej., cómo usar foros en línea para fomentar el debate).

El TPACK es la síntesis de todos estos elementos: una forma de conocimiento emergente y situada que va más allá de la suma de sus partes (Ver Figura 5). Es la pericia que permite a un docente elegir y utilizar una tecnología específica para representar un concepto de una manera pedagógicamente poderosa. Mishra y Koehler (2006) sostienen que este conocimiento existe en un equilibrio entre el contenido, la pedagogía y la tecnología. Aspectos que el docente debe gestionar constantemente, adaptándose siempre al contexto específico del aula, los estudiantes y los recursos disponibles.

**Figura 5 Modelo TPACK**



*Nota.* Adaptado de TPACK de Mishra & Koehler (2006, p.15)

A nivel institucional, diversos marcos de referencia internacionales han consolidado estándares para la CDD. Uno de los más influyentes es el Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores (DigCompEdu), desarrollado por la Comisión Europea (Redecker, 2017). Su objetivo es proporcionar un lenguaje común y una base teórica para guiar las políticas y la formación docente en todos los niveles educativos. El marco (DigCompEdu) organiza un total de 22 competencias específicas en seis áreas fundamentales. El núcleo del modelo lo componen cuatro áreas de carácter pedagógico: Recursos Digitales (seleccionar, crear y gestionar), Enseñanza y Aprendizaje (orquestrar el uso de tecnologías en el aula), Evaluación (usar tecnologías para la evaluación formativa y sumativa) y Empoderamiento de los Estudiantes (personalizar y hacer accesible el aprendizaje). Estas se complementan con otras dos áreas que amplían la visión de la competencia: el Compromiso Profesional (colaboración y desarrollo profesional) y la Facilitación de la Competencia Digital de los Estudiantes.

Adicionalmente, DigCompEdu propone un modelo de progresión con seis niveles de dominio, que van desde el A1 (Novato), que es consciente del potencial de la tecnología, hasta el C2 (Pionero), que lidera la innovación y cuestiona las prácticas pedagógicas contemporáneas. Este sistema de progresión no solo permite realizar un diagnóstico detallado del perfil de cada docente, sino que también ofrece una hoja de ruta clara para su desarrollo profesional continuo.

Por su parte, los Estándares para Educadores de la Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación (ISTE, 2024) proponen un enfoque basado en la identidad profesional. Su filosofía se centra en el aprendizaje por encima de las herramientas, enfatizando la agencia del docente para transformar la práctica educativa. En lugar de áreas de competencia, el marco define siete roles que un educador debe aspirar a desempeñar, actuando como (ISTE, 2024,p.5):

- Aprendiz (Learner), que mejora continuamente su práctica.

- Líder (Leader), que aboga por la equidad y la innovación.
- Ciudadano (Citizen), que inspira un uso responsable y ético de la tecnología.
- Colaborador (Collaborator), que trabaja con colegas y expertos para enriquecer el aprendizaje.
- Diseñador (Designer), que crea experiencias de aprendizaje auténticas y personalizadas.
- Facilitador (Facilitator), que fomenta la autonomía y la agencia de los estudiantes.
- Analista (Analyst), que utiliza datos para guiar y mejorar la enseñanza.

Este marco es, por tanto, menos prescriptivo y más aspiracional, centrándose en las mentalidades y disposiciones que caracterizan a un educador innovador, en contraste con los marcos que se enfocan en la medición de competencias específicas.

El Marco de Competencias de los Docentes en Materia de TIC de la UNESCO (2019), en su tercera versión, es una herramienta diseñada para guiar las políticas públicas y los programas nacionales de formación docente, alineándolos con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Su estructura es una matriz que cruza seis aspectos de la práctica profesional (desde la comprensión de las políticas hasta el propio aprendizaje profesional) con tres niveles de profundización pedagógica:

1. Adquisición de Conocimientos: El nivel inicial, donde los docentes usan la tecnología para complementar sus prácticas tradicionales, adquiriendo competencias básicas.
2. Profundización de los Conocimientos: Un nivel intermedio, donde el docente explota el potencial de la tecnología para crear entornos de aprendizaje centrados en el estudiante, colaborativos y orientados a la resolución de problemas complejos.
3. Creación de Conocimientos: El nivel más avanzado, donde el docente actúa como innovador, diseñando nuevos entornos y recursos para que los estudiantes construyan conocimiento y se conviertan en ciudadanos activos de la sociedad del conocimiento.

Este marco además de organizar 18 competencias clave, también enfatiza principios transversales como la inclusión, la equidad y el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), posicionando al docente como un agente fundamental para la transformación social a través de la tecnología.

En el contexto español, un referente clave es el Marco Común de Competencia Digital Docente (MCCDD), publicado por el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF, 2017). Este marco es una adaptación directa de las directrices europeas (DigComp y DigCompEdu), contextualizándolas para el sistema educativo español con el objetivo de guiar el diagnóstico, la formación y la acreditación del profesorado. Su estructura se organiza en cinco áreas competenciales:

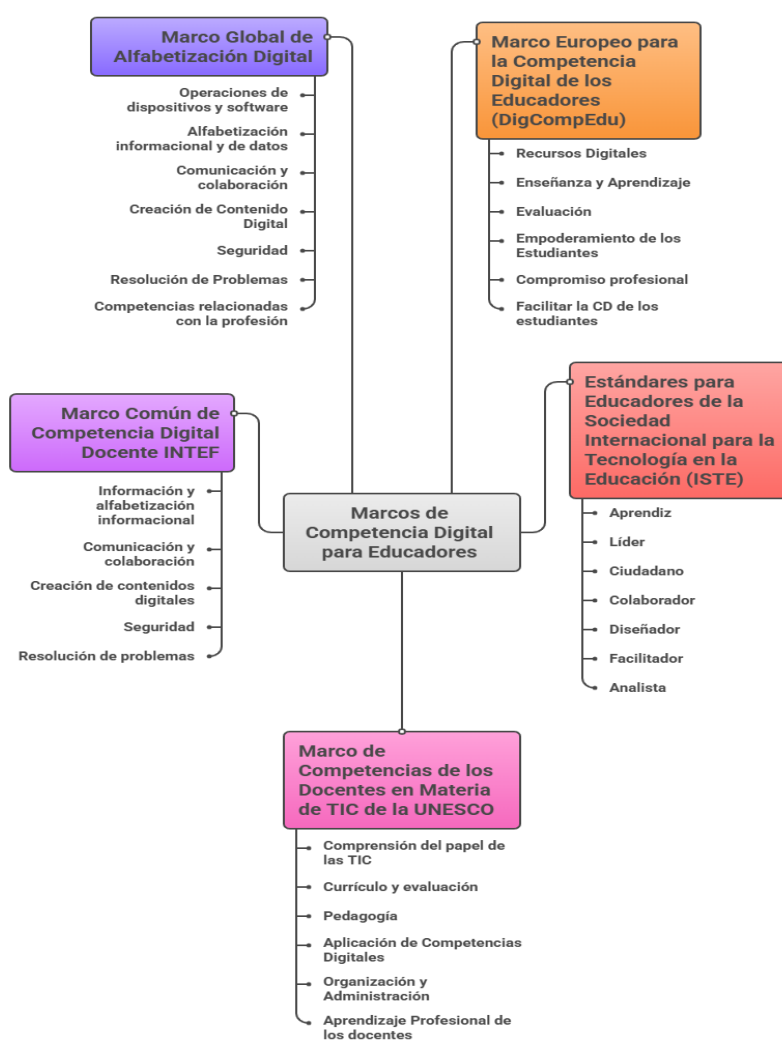
1. Información y alfabetización informacional.
2. Comunicación y colaboración.
3. Creación de contenidos digitales.
4. Seguridad.
5. Resolución de problemas.

Dentro de estas áreas se definen 21 competencias específicas, las cuales se evalúan a través de seis niveles progresivos de dominio (desde A1-Básico hasta C2-Avanzado). Un aspecto distintivo de este marco es su aplicación práctica, ya que sirve como base para el "Portfolio de la Competencia Digital Docente"(INTEF, 2017,p.6), un instrumento oficial para la acreditación formal de las competencias digitales del profesorado en España. La Figura 6 nos muestra un resumen de los Marcos de referencia y las dimensiones que evalúan.

Finalmente, reflejando la creciente disrupción de la inteligencia artificial, organismos internacionales han comenzado a desarrollar marcos especializados. Un ejemplo es el reciente Marco de Competencias en IA para Docentes de la UNESCO (AI CFT) (UNESCO, 2025). A diferencia de los marcos de CDD más generales, este se enfoca específicamente en las capacidades que los educadores necesitan para comprender, utilizar y evaluar éticamente

la IA, abordando la nueva dinámica "docente-IA-estudiante". Su estructura es una matriz que articula cinco ámbitos de competencia, que van desde un *pensamiento centrado en el ser humano* y la *ética de la IA*, hasta su *aplicación pedagógica* y su uso para el *desarrollo profesional*, con tres niveles de progresión: Adquirir, Profundizar y Crear. Su publicación subraya el reconocimiento de que la IA no es solo una herramienta más, sino un nuevo dominio de conocimiento que exige competencias docentes específicas.

**Figura 6 Principales Marcos de Competencia Digital Docente**



*Nota.* Diagrama de elaboración propia, basado en los marcos de DigCompEdu (Redecker, 2017), ISTE (2024), UNESCO (2019), INTEF (2017) y el DLGF (Law et al., 2018)

Como se ha mostrado, la literatura ofrece un extenso ecosistema de modelos y marcos con distintos enfoques. A pesar de las diferencias entre ellos, un análisis transversal revela un consenso sobre aspectos clave que configuran la CDD, tales como la gestión de información y alfabetización digital, la comunicación y colaboración, la creación de contenido, la integración pedagógica de las tecnologías, la ciudadanía y ética digital y el desarrollo profesional. En el siguiente apartado se profundizará en el Marco Global de Alfabetización Digital (DLGF), el cual fue seleccionado para esta investigación por su pertinencia contextual y su alineación con estos ejes transversales.

### ***3.2.2 El marco de referencia de nuestra investigación***

Frente a la diversidad de marcos descritos, para esta investigación se seleccionó el Marco Global de Alfabetización Digital (DLGF) (Law et al., 2018). Esta elección se fundamenta en varias fortalezas que lo hacen idóneo para los objetivos del estudio.

En primer lugar, su legitimidad y pertinencia contextual. El DLGF fue desarrollado por el Instituto de Estadística de la UNESCO (UIS) para operacionalizar el indicador 4.4.2 de los ODS y su diseño incluyó explícitamente a países de América Latina. En segundo lugar, su aplicabilidad transversal, ya que, a diferencia de otros marcos puramente pedagógicos, el DLGF evalúa competencias tanto laborales como educativas, lo que hace posible su alineación con los cinco ejes del perfil docente de la UTP (Rosas Labastida & Gaona Couto, 2023): (1) Saberes pedagógicos, (2) Comunicación y relación con la comunidad universitaria, (3) Desarrollo profesional y personal, (4) Evaluación y seguimiento del aprendizaje, y (5) Responsabilidad y compromiso académico. Cuya alineación se puede identificar en la Tabla 4.3.1.

Finalmente, su robustez estructural. El marco toma como base el DigComp 2.0 europeo, pero lo expande para garantizar su relevancia global. Sus adiciones clave: un área inicial sobre operaciones básicas, la inclusión del pensamiento computacional, y un área específica sobre competencias de carrera. Lo convierten en una herramienta especialmente

adecuada para contextos en desarrollo y con enfoque tecnológico. Por estas razones, el DLGF sirvió como base teórica para el diseño del instrumento cuantitativo de esta investigación.

Donde para fines de esta investigación rescatamos las siete áreas que propone como sigue:

- Área C1: Operaciones de dispositivos y software. Esta área, añadida específicamente al DLGF para contextos en desarrollo, se enfoca en las habilidades fundamentales para operar el hardware y software, consideradas el punto de partida para cualquier otra competencia.
- Área C2: Alfabetización informacional y de datos. Corresponde a la capacidad de buscar, localizar, evaluar críticamente y gestionar información y contenido digital.
- Área C3: Comunicación y colaboración. Abarca las habilidades para interactuar, compartir y colaborar a través de herramientas digitales, incluyendo la gestión de la identidad digital y la "netiqueta".
- Área C4: Creación de contenido digital. Se refiere a la competencia para crear y editar contenido en diversos formatos (texto, imagen, video), así como la comprensión de los derechos de autor y las licencias.
- Área C5: Seguridad. Incluye las prácticas para proteger los dispositivos, los datos personales y la privacidad, así como para cuidar la salud, el bienestar y el medio ambiente en el uso de la tecnología.
- Área C6: Resolución de problemas. Agrupa las capacidades para identificar necesidades y resolver problemas técnicos o conceptuales en entornos digitales, incluyendo el pensamiento computacional, una competencia añadida por su creciente importancia.
- Área C7: Competencias digitales relacionadas con la carrera. Esta área, también una adición clave del DLGF, se enfoca en el uso de tecnologías especializadas para un campo profesional particular. Su inclusión es fundamental para esta tesis, ya que se

alinea directamente con la misión de las Universidades Tecnológicas de formar para el empleo y el sector productivo.

Estos ejes configuran un perfil docente alineado con lo que se evalúa en la UTP (Tabla 4.3.1). El Marco Global de Alfabetización Digital (Law et al., 2018), seleccionado para esta investigación, se alinea con esta visión al ofrecer una operacionalización detallada y medible de estos componentes fundamentales a través de sus siete áreas de competencia.

**Tabla 4.3.1 Áreas de Competencia y el Perfil Docente de la UTP**

<b>Áreas de competencia</b>	<b>de</b>	<b>Competencia</b>	<b>Descripción</b>	<b>Eje del perfil docente de la UTP</b>
<b>Dispositivos operaciones software</b>	<b>y con</b>	C1. Operación integral de dispositivos digitales para sus labores docentes.	Habilidad en el uso y solución de problemas básicos en dispositivos digitales para tareas educativas.	Eje 1, Eje 3, Eje 4, Eje 5
<b>Alfabetización en información y datos</b>	<b>en</b>	C2. Gestión y evaluación eficiente de datos, información y contenido digital.	Capacidad para buscar, filtrar, evaluar y compartir información digital de forma ética y segura.	Eje 1, Eje 5
<b>Comunicación colaboración</b>	<b>y</b>	C3. Interacción y colaboración digital para ejercer una ciudadanía responsable y activa.	Uso ético y efectivo de herramientas digitales para comunicarse y colaborar en la comunidad educativa.	Eje 1, Eje 2, Eje 4, Eje 5
<b>Creación contenido digital</b>	<b>de</b>	C4. Creación y gestión ética de contenido digital.	Desarrollo y adaptación de recursos digitales respetando derechos de autor.	Eje 1
<b>Seguridad</b>		C5. Protección integral en el entorno digital y físico.	Gestión responsable de la privacidad, datos y bienestar en contextos digitales.	Eje 1, Eje 2, Eje 3, Eje 4
<b>Resolución problemas</b>	<b>de</b>	C6. Solución creativa y adaptativa de retos tecnológicos y digitales.	Identificación y resolución de problemas tecnológicos aplicando pensamiento computacional.	Eje 1
<b>Competencias profesionales digitales</b>		C7. Manejo especializado de tecnologías digitales y datos en el campo de estudio.	Aplicación de herramientas digitales especializadas en su área de conocimiento.	Eje 1, Eje 3, Eje 4, Eje 5

En conclusión, este apartado ha navegado el complejo panorama de modelos y marcos que buscan definir y estructurar la Competencia Digital Docente. Se ha mostrado que, a pesar de la diversidad de enfoques, desde los niveles de integración de SAMR hasta la visión holística de TPACK y los estándares de DigCompEdu e ISTE, existe un consenso transversal sobre las dimensiones clave de la CDD. La elección del Marco Global de Alfabetización Digital (DLGF) no solo se justifica por su alineación con estos ejes comunes, sino por su pertinencia contextual para América Latina y su aplicabilidad en el ámbito de la educación superior tecnológica. Al desglosar sus siete áreas de competencia, se ha establecido una base conceptual y operativa sólida que permitirá, en el capítulo metodológico, la construcción de un instrumento de medición válido y contextualizado para la presente investigación.

### **3.3 El Desarrollo de la Competencia Digital en Docentes**

Si los apartados anteriores respondieron al *porqué* los docentes adoptan la tecnología y al *qué* competencias deben desarrollar, este apartado se centra en el *cómo*: los procesos y teorías del aprendizaje que explican dicho desarrollo. El fortalecimiento de la Competencia Digital Docente (CDD) es un proceso formativo complejo que requiere comprender cómo los docentes, en tanto adultos, aprenden, integran y se apropian significativamente de las tecnologías.

Para ello, se exploran diversas teorías que, en conjunto, dibujan un continuo de desarrollo de la autonomía del aprendiz. El análisis inicia con los distintos escenarios de aprendizaje (3.3.1), desde lo formal a lo informal. Posteriormente, se profundiza en las teorías que marcan la progresión en este continuo: se parte de la andragogía (3.3.2), que reconoce al docente como un adulto que necesita relevancia y autonomía; se avanza con la Zona de Desarrollo Próximo (3.3.3), que explica el mecanismo de avance a través del apoyo social; y se culmina con la heutagogía (3.3.4), el punto de llegada donde el docente se convierte en un aprendiz autónomo.

Estas perspectivas, articuladas como una progresión, convergen en la necesidad de transitar desde modelos de capacitación puramente técnicos hacia modelos formativos más flexibles, situados y centrados en el docente como director de su propio desarrollo profesional.

### **3.3.1 Escenarios del Aprendizaje Docente: Entre lo Formal y lo informal.**

El contexto de acelerada digitalización exige sistemas de aprendizaje flexibles, capaces de reconocer el conocimiento adquirido fuera de las estructuras tradicionales. En este sentido, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) introduce el concepto de aprendizaje a lo ancho de la vida (*lifewide learning*) como un complemento al de aprendizaje a lo largo de la vida (*lifelong learning*) (OECD, 2021,p.23). Este enfoque no solo reconoce que el aprendizaje ocurre en distintas etapas de la vida, sino en múltiples contextos simultáneamente. Su valor reside en que pone el énfasis en factores socioemocionales y motivacionales, como la voluntad de aprender y la perseverancia, y en la necesidad de convertir el aprendizaje en un hábito integrado en las actividades cotidianas.

El *lifewide learning* abarca tres escenarios principales: el aprendizaje formal, que es estructurado, intencional y conduce a una certificación (ej. un posgrado); el aprendizaje no formal, que también es organizado, pero no es certificable (ej. un taller voluntario); y el aprendizaje informal, que es espontáneo y se deriva de la práctica y la interacción social (OECD, 2021). Esta distinción es fundamental para comprender el desarrollo de la CDD, ya que un profesor no solo adquiere competencias a través de un curso, sino también al participar en un taller sobre una nueva herramienta (no formal) y, de manera muy significativa, al resolver un problema técnico con un colega o seguir un tutorial en línea (informal).

Para comprender la riqueza del aprendizaje informal en el contexto digital, son fundamentales los trabajos sobre las "nuevas alfabetizaciones" (*new literacies*) de Lankshear y Knobel (2006; 2007; 2011). Estos autores argumentan que las competencias digitales no se definen por el dominio técnico de las herramientas, sino por un nuevo "*ethos*" participativo y colaborativo, impulsado por intereses personales. Su análisis se enfoca en las prácticas

sociales concretas, una perspectiva teórica que encuentra sus raíces en los *New Literacy Studies*.

Dentro de esta corriente, Barton y Hamilton (1998) son un referente clave, al definir la alfabetización no como una habilidad individual, sino como una "práctica social" situada. Su trabajo se centra en las "literacidades vernáculas": aquellas que se aprenden informalmente en la vida cotidiana para resolver problemas reales, a menudo invisibilizadas por las instituciones. Esta idea de un saber autónomo y des institucionalizado fue anticipada por la crítica radical de Iván Illich (1985, 2008), quien abogaba por un aprendizaje fuera del control burocrático de la escuela, defendiendo un conocimiento vernáculo que emerge de la interacción y la necesidad, no de un currículo predefinido.

En conjunto, estos tres enfoques teóricos ofrecen un panorama claro para valorar el aprendizaje informal. Illich proporciona la crítica filosófica a la institucionalización del saber, Barton y Hamilton ofrecen el método para estudiar las prácticas situadas, y Lankshear y Knobel aplican esta lente para analizar las nuevas formas de creación, colaboración y distribución del conocimiento que caracterizan la era digital.

Reconocer este espectro de aprendizaje (formal, no formal e informal) permite visibilizar trayectorias formativas que a menudo son ignoradas por las instituciones, como los docentes que adquieren competencias de manera situada resolviendo dudas con colegas o siguiendo tutoriales. En suma, aunque el desarrollo de la CDD es un proceso híbrido, nutrido tanto por trayectorias formales como por una densa red de prácticas informales, estas últimas son frecuentemente invisibilizadas en los programas de desarrollo profesional. Esta desconexión entre la realidad del aprendizaje docente y el reconocimiento institucional justifica la pertinencia de la presente investigación, al volver imperativo indagar específicamente cómo han influido ambos tipos de aprendizaje en la adquisición de competencias digitales entre los docentes de la UTP.

### **3.3.2 Andragogía: Aprendizaje en Adultos**

La andragogía, entendida como un marco conceptual para el estudio del aprendizaje en adultos desarrollada por Knowles (1980), parte de la premisa de que las personas adultas aprenden de forma distinta a los niños. Su enfoque reconoce que el aprendizaje adulto está profundamente vinculado a la experiencia, la autonomía y la relevancia práctica del contenido. En el marco del desarrollo de la Competencia Digital Docente (CDD), este enfoque resulta especialmente pertinente, pues permite diseñar estrategias formativas que consideren las trayectorias e intereses del profesorado universitario.

Knowles et al. (2005) definen el aprendizaje como “el proceso de adquirir conocimientos y/o experiencia (pericia/competencia)” (p. 17), pero advierten que toda teoría del aprendizaje está impregnada de suposiciones sobre la naturaleza humana. Desde esta mirada, el aprendizaje en adultos no solo es un proceso, sino también una función asociada a la motivación y la transferencia, que ocurre como resultado de la experiencia (Harris y Schwahn, citados en Knowles et al., 2005, p. 11).

Una de las contribuciones clave de Knowles (2005) fue distinguir entre pedagogía y andragogía, subrayando que la clave del aprendizaje adulto reside en el autoconcepto de los aprendices: su capacidad para asumir responsabilidad y autodirección en su proceso formativo (p. 64). El modelo andragógico se sustenta en seis principios fundamentales:

1. La necesidad de saber por qué aprender algo.
2. El autoconcepto como aprendices responsables.
3. El uso de la experiencia previa como recurso.
4. La disposición para aprender cuando el contenido es relevante.
5. La orientación hacia la resolución de problemas.
6. La primacía de la motivación interna.

Aplicado a la formación en CDD, un programa basado en la andragogía no comenzaría con un manual de software, sino con una pregunta: ¿Cuál es el principal desafío pedagógico

que enfrentas en tu aula y cómo podría la tecnología ayudarte a resolverlo? El diseño de la formación partiría de los problemas reales y la experiencia previa de los docentes (principios 3 y 5), asegurando su relevancia y fomentando la motivación interna (principios 4 y 6).

Estas ideas se nutren tanto de enfoques científicos, como los estudios de Thorndike (citado en Knowles et al., 2005, p.36) que demostraron la capacidad de aprendizaje de los adultos, como de enfoques reflexivos como los de Eduard Lindeman. Este último, influido por Dewey, proponía que la experiencia del aprendiz debía ser el recurso más valioso del proceso formativo (Lindeman, citado en Knowles et al., 2005).

En términos prácticos, los docentes universitarios, como sujetos adultos, requieren procesos formativos que reconozcan su experiencia, promuevan la participación y se adapten a sus contextos. Esto implica diseñar propuestas centradas en la solución de problemas reales de su práctica. La formación en CDD, desde esta perspectiva, debe concebirse como un proceso que permita a los docentes conectar las tecnologías con sus valores y necesidades, transformando una obligación impuesta en una oportunidad de crecimiento personal.

Finalmente, como señala Knowles et al. (2005), las organizaciones tienen también un propósito humano: acompañar a las personas en su desarrollo. Así, el apoyo institucional a los procesos formativos debe ir más allá de la actualización técnica, comprometiéndose con una formación situada, ética y emancipadora para el profesorado.

### **3.3.3 Zona de Desarrollo Próximo (ZDP)**

La teoría de la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), propuesta por Vygotsky (1978), ofrece un marco potente para comprender el aprendizaje no como una acumulación de información, sino como un avance desde lo que una persona puede hacer por sí sola hacia lo que puede lograr con el apoyo de alguien más experimentado. Es en esa "zona" donde ocurre el desarrollo más significativo.

La ZDP se define como el espacio entre el nivel de desarrollo actual (lo que se puede hacer de forma independiente) y el nivel de desarrollo potencial (lo que se puede hacer con el

apoyo de un mediador competente), que puede ser un tutor, un colega o un recurso tecnológico bien diseñado (Vygotsky, 1978). Aunque fue concebida para el aprendizaje infantil, esta teoría ha sido retomada por la educación de adultos. Merriam y Bierema (2014) destacan su relevancia para la cognición situada y la conectan directamente con el concepto de andamiaje (*scaffolding*). Describen este proceso como el apoyo que un mediador proporciona al aprendiz; a través de modelado, retroalimentación o recordatorios, con la intención de acercar su desempeño al de un experto, retirando gradualmente dicho andamio a medida que el aprendiz gana habilidad (Merriam y Bierema 2014, p. 112).

Aplicada al desarrollo de la Competencia Digital Docente (CDD), la ZDP adquiere un valor estratégico. En lugar de asumir un camino formativo único, esta teoría invita a partir del diagnóstico real de los saberes docentes para ofrecer "andamiajes" adecuados, como cursos, comunidades de práctica o tutorías entre pares, que les permitan avanzar hacia una apropiación más crítica y contextualizada de las tecnologías. En la práctica, un 'andamiaje' para el desarrollo de la CDD podría ser un programa de mentoría entre pares. En este, un docente (el par más experto) acompaña a un colega (menos experto) en el rediseño de una de sus clases. El mentor ofrece modelos, retroalimentación y apoyo técnico-pedagógico, retirando gradualmente ese soporte a medida que el colega gana confianza y autonomía para innovar por sí mismo.

Reconocer el papel de la ZDP implica aceptar que la apropiación tecnológica no es un proceso lineal ni homogéneo. Como señalan Coll et al. (2008, citado en Valencia Molina et al., 2016a), la apropiación depende de la capacidad del profesorado para incorporar, transformar y adaptar las tecnologías a sus contextos. Esto conecta con la noción de interiorización, donde la tecnología solo se convierte en parte del repertorio profesional cuando los actores sociales le otorgan sentido y la integran en su identidad docente (Castells, 1998, citado en Grillo, 2019, p. 22).

Por tanto, formar en competencia digital desde esta perspectiva exige más que enseñar herramientas: requiere acompañar al docente en un proceso de transformación donde sus creencias, emociones y trayectorias se ven implicadas. En resumen, la ZDP aporta una lente valiosa para diseñar estrategias formativas que reconozcan los niveles de partida del profesorado y propicien su avance, impulsando la competencia digital como un proceso vivo y situado.

### **3.3.4 Heutagogía y Aprendizaje Autodirigido**

La heutagogía, propuesta por Hase y Kenyon (2000), es una teoría que expande la andragogía al poner al propio aprendiz en el centro de su proceso formativo. El concepto se relaciona con la acción de "guiarse a sí mismo", y define un enfoque en el que los aprendices asumen la responsabilidad plena sobre su aprendizaje: identifican sus necesidades, seleccionan los recursos, deciden cómo aprender y evalúan críticamente sus avances (Hase & Kenyon, 2007).

A diferencia de otros enfoques, la heutagogía reconoce que el aprendizaje es un proceso no lineal y emergente, que ocurre como resultado de la experiencia personal y la reflexión (Blaschke, 2012). En este modelo, el formador actúa como un facilitador que acompaña y desafía. Esta perspectiva se nutre de teorías humanistas y se conecta con nociones como el aprendizaje en acción (Stephenson, 1992, citado en Hase & Kenyon, 2000) y el aprendizaje autodirigido de Knowles (1984, citado en Hase & Kenyon, 2000).

En el contexto del desarrollo de la Competencia Digital Docente (CDD), la heutagogía ofrece una base sólida para repensar los programas de formación. Frente a la velocidad de la innovación tecnológica, los docentes necesitan desarrollar no solo habilidades técnicas, sino también la capacidad de "aprender a aprender" y adaptarse con autonomía. Un entorno de aprendizaje heutagógico, según Hase y Kenyon (2013), incluye elementos clave como la elección y agencia del docente, la facilitación comprometida, la flexibilidad y la retroalimentación horizontal. Un enfoque heutagógico para la formación en CDD se

materializaría en la creación de 'Rutas de Aprendizaje Personalizadas'. Aquí, la institución ofrecería un menú flexible de recursos (talleres cortos, tutoriales, lecturas, proyectos, mentorías) y cada docente, con la guía de un facilitador, diseñaría su propio itinerario formativo en función de sus intereses, necesidades y ritmo, asumiendo la responsabilidad total de su propio crecimiento profesional.

Este modelo resulta especialmente adecuado para el profesorado universitario, que cuenta con experiencia y trayectorias propias. No obstante, implementar este enfoque también supone desafíos, como la resistencia al cambio y las barreras culturales institucionales (Hase & Kenyon, 2013). A pesar de ello, la experiencia muestra que, cuando se logra crear un entorno que potencia la autonomía del docente, los resultados en términos de apropiación tecnológica son mucho más significativos y duraderos.

En síntesis, la heutagogía constituye una propuesta contemporánea y potente para impulsar el desarrollo de la CDD. Más que una técnica, es una postura ética y pedagógica que reconoce a los docentes como profesionales capaces de dirigir su propio aprendizaje y adaptarse críticamente a los cambios tecnológicos.

En conjunto, las perspectivas de la andragogía, la Zona de Desarrollo Próximo y la heutagogía conforman una visión integral del desarrollo de la CDD. Muestran que un programa formativo eficaz debe ser un ecosistema flexible que respete la experiencia del docente (andragogía), provea los apoyos sociales necesarios para su avance (ZDP) y fomente como meta final su capacidad para aprender de forma autónoma a lo largo de la vida (heutagogía). Este enfoque sitúa al docente en el centro del proceso y es el que informa la interpretación de los hallazgos de esta tesis.

### **3.4 Sentido y Alcance del Marco Teórico en la Investigación.**

Los referentes presentados en este capítulo conforman las bases teóricas que sustenta y da sentido a la presente investigación. Su alcance es triple: fundamenta la medición

de las competencias, provee las claves para la interpretación de los hallazgos y justifican la pertinencia del diseño metodológico adoptado.

En primer lugar, los modelos y marcos de referencia ofrecen los criterios para responder a la primera pregunta de investigación sobre el nivel actual de la CDD en la UTP. La adopción del Marco Global de Alfabetización Digital (Law et al., 2018) como base para el instrumento cuantitativo asegura una medición estructurada y alineada con estándares internacionales.

En segundo lugar, el marco teórico provee las herramientas para interpretar las barreras y desafíos que enfrenta el profesorado. La articulación de las teorías de adopción tecnológica con enfoques como la Zona de Desarrollo Próximo o la Heutagogía permite analizar no solo las barreras visibles, sino también las condiciones situadas del desarrollo profesional, reconociendo la diversidad de trayectorias y contextos.

Finalmente, estos fundamentos teóricos sientan las bases para formular lineamientos o propuestas, orientadas tanto a la intervención en la práctica educativa como al diseño de políticas institucionales. Dado el carácter complejo y situado del objeto de estudio, la articulación de estos enfoques justifica la adopción de una metodología mixta, respondiendo a la necesidad de comprender no solo los antecedentes cuantificables, sino también las experiencias y significados cualitativos que los docentes atribuyen al uso de tecnologías.

Así, este capítulo no solo define el soporte conceptual de la investigación, sino es el elemento que da coherencia y vincula el planteamiento del problema con la estrategia metodológica que será abordada en el capítulo siguiente.

## **Capítulo 4. Diseño metodológico: Investigación mixta de la competencia digital docente.**

*“El mundo no puede entenderse sin números, pero tampoco puede entenderse sólo con números” (Rosling, 2018, p.224).*

Este capítulo expone el diseño metodológico que sustenta la presente investigación. Dada la complejidad del fenómeno, se optó por un diseño de métodos mixtos de tipo convergente que permite la integración de datos cuantitativos y cualitativos para enriquecer la comprensión de la Competencia Digital Docente (CDD) en la Universidad Tecnológica de Puebla (UTP). La estructura del capítulo sigue el flujo lógico del proceso de investigación, detallando cada una de las decisiones y procedimientos que garantizan el rigor y la validez de los hallazgos.

El recorrido inicia en el apartado 4.1 con la justificación del enfoque de investigación y la descripción del diseño convergente, fundamentando por qué esta aproximación es la más pertinente para responder a las preguntas del estudio. A continuación, el apartado 4.2 describe la población de estudio y las estrategias de muestreo empleadas para las fases cuantitativa y cualitativa.

Posteriormente, el apartado 4.3 detalla las técnicas e instrumentos de recolección de información, explicando el diseño del cuestionario basado en escenarios comunes de la práctica docente y las preguntas guía para los grupos focales. El apartado 4.4 expone los procedimientos de análisis de datos, diferenciando las técnicas estadísticas utilizadas para los datos cuantitativos, el análisis temático para los cualitativos y la estrategia de integración para la fusión de ambos.

Finalmente, el apartado 4.5 aborda las consideraciones de rigor y ética que permearon toda la investigación, incluyendo los criterios de validez para un estudio mixto, los protocolos éticos implementados y una declaración sobre el uso de inteligencia artificial generativa como

apoyo instrumental. En su conjunto, este marco metodológico sustenta los resultados que se presentan en el capítulo siguiente.

#### **4.1 Enfoque de Investigación y Diseño**

Este capítulo expone el enfoque metodológico adoptado para responder las preguntas de investigación planteadas sobre la Competencia Digital Docente (CDD) en la Universidad Tecnológica de Puebla (UTP). Como mencioné con anterioridad, dada la complejidad del fenómeno, se optó por un diseño de métodos mixtos con enfoque convergente, que permitió integrar tanto datos cuantitativos como cualitativos, enriqueciendo la comprensión del objeto de estudio. Este marco metodológico sustenta el rigor y la solidez de los hallazgos presentados en los capítulos posteriores.

##### **4.1.1. Justificación del Enfoque Mixto**

Considero que el estudio de la CDD en la UTP exige una aproximación que evidencie su carácter multifacético y contextual, capaz de reflejar el fenómeno en sus diferentes dimensiones. Esto aunado a considerar que, como se estableció en el estado del arte, la investigación sobre este tema ha mostrado una predominancia de enfoques cuantitativos basados en herramientas de autoinforme (Sillat et al., 2021; Starkey, 2019).

Por ello, un análisis puramente cuantitativo, aunque útil para identificar patrones, correría el riesgo de no capturar las experiencias, percepciones y significados que los docentes atribuyen a su proceso de apropiación tecnológica y al desarrollo de su competencia digital. Por otro lado, un enfoque exclusivamente cualitativo, si bien profundo, no permitiría dimensionar el nivel de competencia a una escala más amplia.

En consecuencia, se ha adoptado un diseño de investigación mixto que responde directamente a esta brecha metodológica y permite capitalizar las fortalezas de ambos enfoques. Como señalan Creswell y Plano Clark (2018), los métodos mixtos ofrecen una estrategia sistemática que enriquece la comprensión de fenómenos complejos mediante la combinación de datos numéricos con perspectivas narrativas. Esta elección se justifica

plenamente para capturar tanto la magnitud del fenómeno como su profundidad y significado en un contexto real, permitiendo así una visión más integral y robusta de la CDD.

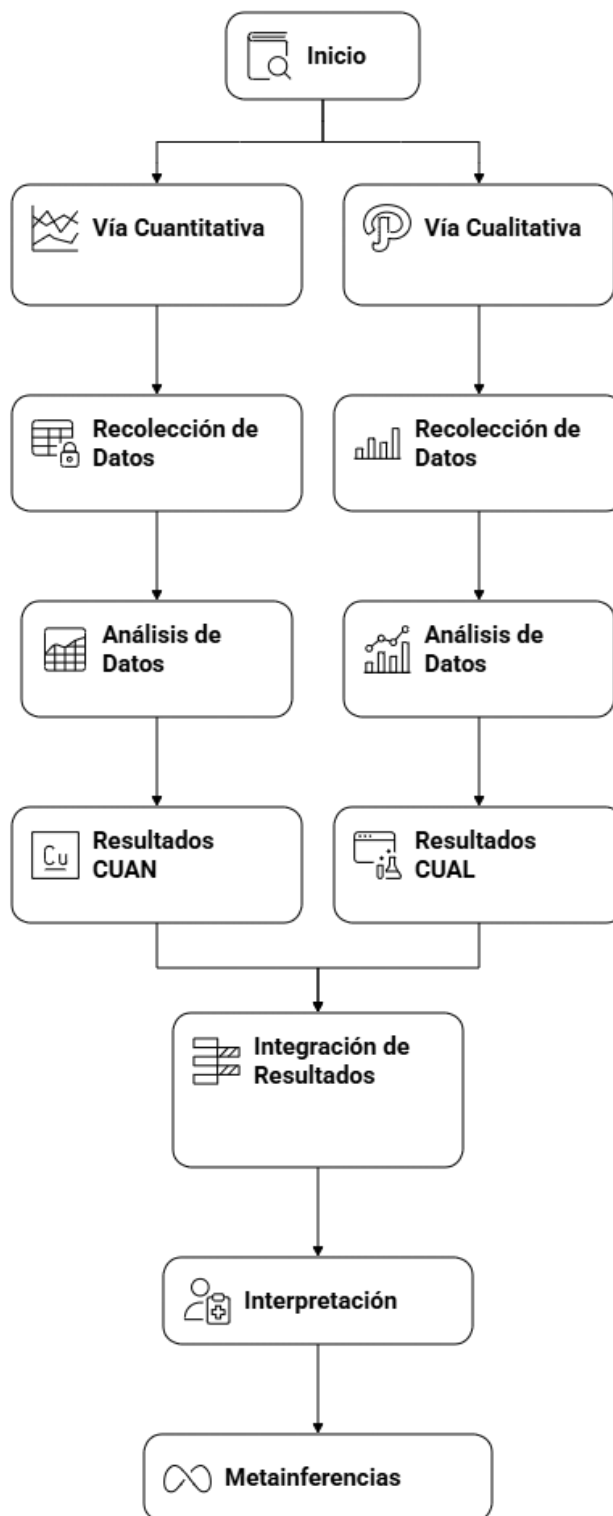
#### **4.1.2. Modelo de Investigación: Diseño Convergente**

Para esta investigación, se seleccionó un diseño convergente (también conocido como paralelo o concurrente). Este enfoque, uno de los tres diseños centrales en la investigación mixta (Creswell, 2014), implica la recolección de datos cuantitativos y cualitativos de manera simultánea e independiente. Posteriormente, ambas bases de datos se analizan por separado y los resultados se fusionan o integran en la fase de interpretación para obtener una comprensión más completa del problema (Creswell & Plano Clark, 2018). El flujo del proceso de investigación bajo este diseño se puede representar visualmente en la Figura 7.

La pertinencia del diseño para esta investigación radica en su capacidad para triangular la información. Permite contrastar directamente los resultados del cuestionario cuantitativo (que miden el nivel de competencia y los factores de disposición) con los hallazgos de los grupos focales cualitativos (que exploran las percepciones y experiencias vividas). Esta integración permite identificar puntos de convergencia, donde ambos métodos confirman un mismo hallazgo, y puntos de divergencia, que revelan tensiones y matices que un solo método no podría haber capturado.

Este diseño se alinea con una perspectiva pragmática, que valora la utilidad de múltiples fuentes de evidencia para responder a las preguntas de investigación. Dicha perspectiva, que se asocia típicamente con los métodos mixtos, es una cosmovisión o paradigma filosófico que surgió para superar el debate que consideraba incompatibles los enfoques cuantitativos (pospositivista) y cualitativo (constructivista) (Creswell & Plano Clark, 2018).

Figura 7 Diseño Convergente de la Investigación



Nota. Adaptado de Creswell & Plano Clark (2018).

El pragmatismo, con raíces en pensadores como Dewey y Peirce, no se compromete con una sola visión de la realidad. A diferencia del pospositivismo, que se basa en el determinismo de causa y efecto para verificar teorías, y del constructivismo, que busca comprender los múltiples significados subjetivos que los participantes construyen, el pragmatismo adopta una postura pluralista y centrada en el problema (Creswell, 2014). Su principal característica es el enfoque en las consecuencias de la investigación y en la solución de problemas prácticos, preguntándose fundamentalmente por "lo que funciona".

Esta orientación otorga al investigador la libertad de utilizar todos los métodos y supuestos, tanto cuantitativos como cualitativos, que mejor respondan a la pregunta de investigación (Creswell & Plano Clark, 2018). Por tanto, el pragmatismo no solo justifica, sino que fomenta la integración de datos objetivos y subjetivos, proporcionando una base filosófica sólida y coherente para el diseño convergente adoptado en esta tesis.

La elección del diseño convergente se fundamentó en consideraciones tanto metodológicas como prácticas. Metodológicamente, el objetivo principal era la triangulación de dos perspectivas independientes. En la práctica, el cronograma de la investigación presentaba una ventana de tiempo limitada para acceder a la población docente. Otro tipo de diseño, como el secuencial, habría requerido periodos de recolección de datos separados y extendidos, lo cual no era factible.

Por tanto, el diseño convergente representó la estrategia más eficiente para recolectar ambos tipos de datos de manera simultánea, garantizando la viabilidad del estudio sin sacrificar el objetivo y la respuesta adecuada a las preguntas de investigación.

#### **4.2 Población y Muestra**

En esta sección se describe la población objeto de estudio y los procedimientos de muestreo para las fases cuantitativa y cualitativa de la investigación. La selección y el tamaño de ambas muestras se fundamentan en los principios del diseño convergente y es seleccionada para responder a los objetivos de su respectiva fase (Creswell & Plano Clark,

2018). La población para este estudio está constituida por la totalidad del personal docente adscrito a la Universidad Tecnológica de Puebla. Al momento de realizar la investigación, la plantilla académica estaba conformada por un total de 417 docentes, de los cuales 217 (52%) eran hombres y 200 (48%) eran mujeres.

#### **4.2.1. Muestreo Cuantitativo**

Para la fase cuantitativa se conformó una muestra mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, basado en la participación voluntaria de los docentes. La muestra final estuvo compuesta por 72 docentes, de los cuales 47 fueron hombres y 25 fueron mujeres. La elección de este tipo de muestreo se alinea con el objetivo de esta fase: describir y analizar las características del grupo participante, sin pretender una generalización estadística a toda la población (Creswell & Plano Clark, 2018).

Es importante reconocer que la principal limitación de este tipo de muestreo es la imposibilidad de generalizar estadísticamente los resultados a toda la población docente de la UTP. Sin embargo, dado que el objetivo de esta fase no era la generalización sino la descripción de las características del grupo participante y la identificación de patrones para el análisis, este enfoque se consideró adecuado y práctico.

#### **4.2.2. Muestreo Cualitativo**

Para la fase cualitativa se empleó un muestreo intencional, también basado en la participación voluntaria a través de una invitación extendida por el área de recursos humanos de la institución. Se conformaron 4 grupos focales con un total de 43 participantes. Siguiendo la lógica de la investigación cualitativa, no se buscó una muestra numerosa, sino un grupo de individuos que pudieran aportar información rica y detallada sobre el fenómeno (Creswell & Plano Clark, 2018). Para asegurar la diversidad de perspectivas, se procuró que en los grupos hubiera docentes de:

- Todas las divisiones académicas de la universidad.
- Diferentes rangos de edad.

- Distintos años de experiencia en la docencia.

Esta estrategia de muestreo intencional permitió capturar un amplio espectro de experiencias docentes dentro de la institución.

### **4.3 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información**

Para la recolección de datos se emplearon dos técnicas principales: La encuesta a través de un cuestionario estructurado para la fase cuantitativa y entrevistas semiestructuradas en grupos focales para la fase cualitativa. A continuación, se detalla el diseño y la fundamentación de cada instrumento.

#### **4.3.1. Instrumento Cuantitativo**

Para la fase cuantitativa se diseñó un cuestionario con el propósito de evaluar el nivel de competencia digital del profesorado de la UTP. El instrumento se construyó considerando las áreas de competencia que propone el Marco Global de Alfabetización Digital (Law et al., 2018). Verificando su pertinencia a través de su alineación con los cinco ejes del perfil docente de la UTP (Rosas Labastida & Gaona Couto, 2023): (1) Saberes pedagógicos, (2) Comunicación y relación con la comunidad universitaria, (3) Desarrollo profesional y personal, (4) Evaluación y seguimiento del aprendizaje, y (5) Responsabilidad y compromiso académico.

Un aporte metodológico que considero relevante en esta investigación fue el diseño de los ítems del cuestionario a través de escenarios o pequeños casos que ejemplifican situaciones cercanas a la realidad de la práctica docente en la UTP. A diferencia de las preguntas directas de autopercepción, esta estrategia buscó obtener indicios más auténticos del nivel de competencia, infiriéndolo de manera indirecta a partir de las elecciones del docente en la toma de decisiones. Esta estrategia de diseño por escenarios fue una respuesta metodológica directa a las limitaciones de los autoinformes discutidas en el estado del arte. Al presentar situaciones concretas y pedir al docente que seleccione una acción, se busca reducir el sesgo de deseabilidad social y la sobreestimación asociada al efecto Dunning-

Kruger, obteniendo así una medida indirecta y potencialmente más auténtica de su competencia aplicada.

El cuestionario se estructuró en tres secciones principales:

1. Una sección inicial para recabar datos sociodemográficos (género, experiencia, grado académico, etc.).
2. Una sección central con casos situacionales para evaluar el nivel de competencia en cada una de las áreas.
3. Una sección final destinada a medir la percepción de los docentes sobre diversos factores que influyen en la adopción tecnológica. La selección y estructuración de esta sección se fundamentó en las categorías propuestas por Monereo Font (2010): personales (emociones, confianza), profesionales (experiencias, creencias) y organizacionales (apoyo, políticas). Se decidió operacionalizar dichas categorías en una serie de ítems valorados en una escala de Likert de 5 puntos para obtener una primera medición cuantitativa de su influencia. Es importante destacar que estas mismas categorías sirvieron como eje para el diseño de la guía de preguntas de los grupos focales, permitiendo así una posterior triangulación y profundización de los hallazgos. (Ver cuestionario completo en Anexo 1).

Para asegurar la validez de contenido del instrumento, se realizó una consulta con cuatro expertos que desempeñan diferentes roles clave dentro de la institución, garantizando así una revisión integral desde distintas perspectivas:

- Un Secretario Académico, responsable de la política académica.
- Un Responsable del diseño de programas de formación en competencia digital.
- Un Responsable de la evaluación y diagnóstico de la competencia digital.
- Una Docente experta en la impartición de programas de formación en competencia digital.

Se solicitó a cada experto que evaluara los ítems del cuestionario según criterios de claridad, pertinencia y relevancia (ver formato de validación en Anexo 1.1). Las sugerencias recibidas fueron sistematizadas y utilizadas para refinar la versión final del instrumento, como se detalla en la tabla de consolidación de cambios presentada en el Anexo 1.2.

Finalmente, el cuestionario fue administrado a través de un formulario digital (Google Forms) en modalidad presencial, utilizando un laboratorio de cómputo de la institución para garantizar condiciones equitativas de acceso. La participación fue voluntaria y se incentivó mediante la validación de horas de formación continua, en acuerdo con el departamento de Recursos Humanos.

#### **4.3.2. Instrumento Cualitativo: Grupos focales**

En la fase cualitativa, la técnica seleccionada fue la entrevista semiestructurada aplicada a través de grupos focales. Este método, definido por Krueger y Casey (2015) como una serie de discusiones cuidadosamente planificadas para obtener percepciones en un ambiente permisivo y no amenazante, fue elegido por su idoneidad para explorar la complejidad del fenómeno estudiado.

Se optó por este método, en lugar de entrevistas individuales, por su capacidad para generar datos ricos a través de la interacción social. A diferencia de una entrevista uno a uno, un grupo focal reúne a participantes con características homogéneas (en este caso, ser docentes de la UTP), lo que fomenta un clima de confianza que facilita la auto-revelación. Es en esta dinámica de grupo donde reside su principal fortaleza: los participantes escuchan las experiencias de otros, lo que puede estimular sus propios recuerdos y reflexiones, generando una sinergia que produce datos más profundos de los que se obtendrían de forma aislada (Krueger y Casey, 2015).

Es importante destacar que, como señalan los autores, el objetivo de los grupos focales no es la generalización estadística, sino la transferibilidad de los hallazgos. Al realizar una serie de grupos (cuatro en este estudio), se buscan patrones y tendencias en las

percepciones. Esta metodología resultó particularmente idónea para la presente investigación, ya que permitió observar no solo las opiniones individuales, sino también los puntos de consenso y disenso, el lenguaje compartido y las narrativas colectivas que se construyen en torno a la tecnología en la institución.

Para guiar la discusión, se diseñó una ruta de preguntas secuenciada que fluye de lo general a lo específico, como recomiendan Krueger y Casey (2015). Se tomó como base el marco que propone Monereo Font (2010), el cual se alinea directamente con la segunda pregunta de investigación. La guía se estructuró para explorar secuencialmente los tres bloques de factores que propone el autor, sirviendo como categorías organizadoras para la indagación:

- **Variables Personales:** Se inició con preguntas que exploraban las creencias, emociones (como la confianza o la ansiedad) y la autoeficacia percibida de los docentes frente a la tecnología.
- **Competencias Profesionales:** Posteriormente, la discusión se orientó hacia los saberes y concepciones que guían sus decisiones pedagógicas al usar (o no) herramientas digitales.
- **Factores Institucionales:** Finalmente, se abordaron las percepciones sobre las políticas, la cultura organizacional y los apoyos institucionales que la UTP ofrece.

Se formularon preguntas abiertas y detonadoras, tales como: *“¿Qué factores creen que más influyen en su disposición para integrar tecnologías?”* o *“¿Qué desafíos han enfrentado o qué casos de éxito han tenido en su práctica?”*, para guiar la discusión (Ver guía de entrevista completa en el Anexo 2). El rol de la investigadora como moderadora fue guiar la conversación de manera flexible, asegurar una participación equitativa y realizar sondeos para profundizar en las respuestas, sin dirigir las opiniones de las y los participantes.

### **4.3.3 Procedimiento de Recolección de Datos**

La recolección de datos se planificó estratégicamente durante la "semana Inter cuatrimestral" de la UTP, un periodo de formación intensiva en el que el personal docente cuenta con mayor disposición para participar en actividades de desarrollo. Previa autorización de la Secretaría Académica, el Departamento de Recursos Humanos extendió una invitación a la totalidad de la plantilla docente. En la convocatoria se explicó el objetivo del estudio y se ofreció la acreditación de la participación como equivalente a la actividad formativa requerida para dicha semana. Se brindó a los docentes la opción de inscribirse en la fase cuantitativa (encuesta), la cualitativa (grupo focal) o ambas.

La aplicación del cuestionario se llevó a cabo de manera presencial en un laboratorio de cómputo de la División de Tecnologías de la Información. Se organizaron diversas sesiones en horarios matutinos y vespertinos para facilitar la participación. Durante las sesiones, con una duración aproximada de 60 minutos, el rol de la investigadora consistió en supervisar el proceso y resolver dudas. Una de las principales inquietudes manifestadas por los participantes fue si los resultados afectarían su evaluación docente oficial. Se les reiteró el carácter confidencial y el propósito diagnóstico de la investigación, orientado a la mejora institucional, lo que generó un ambiente de mayor confianza.

De manera concurrente durante la misma semana, se llevaron a cabo los cuatro grupos focales. Las sesiones se realizaron en una sala de capacitación que garantizaba la privacidad y comodidad de los participantes. Previo al inicio, cada participante firmó el consentimiento informado. Para el registro de audio, se colocó un teléfono móvil en el centro de la mesa, informando a los participantes que la sesión sería grabada y solicitando su apoyo para hablar de manera clara y audible.

Cada sesión comenzaba con una presentación que delineaba el objetivo, la dinámica y las reglas de convivencia, como el respeto a los turnos y la confidencialidad de lo expresado. Las entrevistas tuvieron una duración promedio de 90 minutos y se desarrollaron sin presiones

de tiempo, permitiendo que los propios docentes indicaran cuando un tema se consideraba agotado, fomentando así un diálogo abierto y profundo.

#### **4.4 Procedimientos de Análisis de Datos**

En congruencia con el diseño convergente, los datos cuantitativos y cualitativos fueron analizados de manera independiente en una primera etapa para luego ser integrados en la fase de interpretación. A continuación, se describen los procedimientos específicos para cada fase, así como el proceso de integración final.

##### **4.4.1. Análisis Cuantitativo**

Para el procesamiento de los datos cuantitativos se utilizaron los programas Orange Data Mining (Ver. 3.39.0) y Jamovi (Ver. 2.7.6), con el apoyo de Google Colab para la visualización de datos en Python.

Posteriormente, el análisis se realizó en dos fases secuenciales: una descriptiva y otra inferencial.

- **Análisis Descriptivo:** En la primera fase, se calcularon frecuencias y porcentajes para visualizar la distribución de los docentes en los distintos niveles de competencia, representados mediante gráficos de barras. Adicionalmente, se analizaron las medidas de tendencia central (media) y de dispersión (desviación estándar) para cada una de las siete áreas competenciales.
- **Análisis Inferencial:** En la segunda fase, y con el fin de explorar las preguntas de investigación, se aplicaron las siguientes pruebas estadísticas:
  - **Análisis de Varianza (ANOVA):** Se utilizó para comparar las medias de la variable continua (nivel de competencia digital) entre los grupos definidos por las variables categóricas sociodemográficas (género, experiencia, grado académico, etc.) y así identificar si existían diferencias estadísticamente significativas.

- Prueba Chi-cuadrado de independencia: Se empleó para determinar si existía una asociación estadísticamente significativa entre las variables categóricas de disposición y actitud y las variables de perfil docente.
- Coeficiente de correlación de Spearman: Dada la naturaleza ordinal de los datos, se utilizó este coeficiente para identificar la dirección y la fuerza de la asociación entre los factores personales y organizacionales y la disposición docente, así como entre las experiencias de formación formales e informales y el nivel de competencia.

La selección de estas tres pruebas estadísticas responde directamente a la necesidad de analizar las relaciones entre los distintos tipos de variables recolectadas. Para explorar las diferencias en la variable continua (el nivel de competencia digital) entre los distintos grupos sociodemográficos, se optó por el Análisis de Varianza (ANOVA). Para determinar si existía una asociación estadísticamente significativa entre las variables categóricas de disposición y actitud y las variables del perfil docente, se empleó la prueba Chi-cuadrado de independencia. Finalmente, y reconociendo la naturaleza ordinal de los datos, se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman para identificar la dirección y la fuerza de la asociación entre los factores personales y organizacionales y la disposición del profesorado, así como entre las experiencias de formación y el nivel de competencia. Este conjunto de técnicas permitió un análisis inferencial robusto y adecuado a las características específicas de los datos.

#### **4.4.2. Análisis Cualitativo**

El análisis de los datos cualitativos, provenientes de las transcripciones de los cuatro grupos focales, se realizó mediante un análisis temático, siguiendo las seis fases propuestas por Braun y Clarke (2006). Esta elección se justifica por la versatilidad de este método. A diferencia de otros enfoques cualitativos más estructurados, como la teoría fundamentada (que busca generar una teoría desde cero) o la fenomenología (que busca describir la esencia de una experiencia vivida), el análisis temático ofrece un método riguroso pero adaptable para

identificar, analizar y reportar patrones (temas) dentro de un conjunto de datos (Creswell, 2014).

De manera complementaria se adoptó una perspectiva contextualista crítica, reconociendo que los significados se construyen a partir de las experiencias de los participantes, pero están moldeados por el contexto institucional y social ((Crotty, 1998).

El proceso de codificación, gestionado con el software MAXQDA, fue de carácter mixto, combinando una codificación deductiva, que partió de las categorías teóricas del modelo de Monereo Font (2010), con una codificación inductiva, que permitió la emergencia de temas directamente del discurso de los participantes (Creswell, 2014).

El desarrollo del análisis siguió un proceso recursivo a través de las siguientes fases:

1. Familiarización con los datos: Se realizó una inmersión profunda en el material a través de la lectura repetida de todas las transcripciones, tomando notas iniciales sobre patrones y significados potenciales.
2. Generación de códigos iniciales: Se procedió a una codificación sistemática de todo el conjunto de datos, asignando códigos a los segmentos de información más relevantes para el fenómeno de estudio.
3. Búsqueda de temas: Los diversos códigos generados se agruparon y clasificaron en temas candidatos, comenzando a construir la estructura analítica a un nivel más abstracto.
4. Revisión de los temas: Los temas candidatos fueron sometidos a un proceso de refinamiento dual. Primero, se verificó su coherencia interna (que los datos dentro de un tema tuvieran cohesión) y, segundo, se validaron en relación con el conjunto de datos completo para asegurar su representatividad.
5. Definición y nombramiento de los temas: Una vez refinado el mapa temático, se definió la "esencia" de cada tema, redactando su alcance y dándole un nombre conciso e impactante.

6. Producción del reporte: Finalmente, se redactó la narrativa analítica, seleccionando las citas textuales más elocuentes como evidencia y articulando los temas en un argumento coherente que responde a las preguntas de investigación.

Este proceso culminó con la definición de los temas centrales que se presentan en el capítulo de resultados, los cuales dan cuenta de la manera en que los docentes experimentan y desarrollan su competencia digital en su entorno (Ver el resultado de cada fase en el Anexo 3).

#### **4.4.3. Proceso de Integración de Datos**

Siguiendo la lógica del diseño convergente, la integración se realizó una vez que los análisis cuantitativo y cualitativo fueron completados de manera independiente. El propósito de esta fase fue triangular la información para obtener una comprensión más completa y robusta del fenómeno (Creswell & Plano Clark, 2018).

La estrategia de integración consistió en la fusión de los resultados en una narrativa conjunta, organizada en torno a las preguntas de investigación. En el Capítulo 6 (Discusión e Integración de Resultados), se utilizan tablas de exhibición conjunta (*joint displays*) para contrastar directamente los hallazgos cuantitativos (los "qué") con las narrativas cualitativas (los "porqué"). Este método permite identificar puntos de convergencia, donde ambos tipos de datos se confirman mutuamente, y puntos de divergencia, que revelan tensiones y matices que un solo método no podría haber capturado. Estas tablas de exhibición conjunta (*joint displays*) consistirán, por ejemplo, en presentar un hallazgo cuantitativo clave (como un porcentaje o una correlación estadística) en una columna, y en la columna adyacente, una serie de citas textuales de los grupos focales que ilustran, explican o contradicen dicho hallazgo numérico. Esto permite al lector visualizar directamente el diálogo entre ambos tipos de datos.

## **4.5 Consideraciones de Rigor y Ética**

Toda investigación debe sustentarse en criterios de rigor metodológico y principios éticos que garanticen la validez de sus hallazgos y el respeto por los derechos de los participantes. Este apartado detalla los procedimientos implementados en este estudio para asegurar su calidad y su integridad.

### **4.5.1. Criterios de Rigor y Validez en la Investigación Mixta**

Dada la naturaleza de esta investigación, el rigor se abordó de manera integral, asegurando la calidad de los componentes cuantitativo y cualitativo de forma independiente, para luego centrarse en la validez del proceso de integración, siguiendo las recomendaciones de Creswell y Plano Clark (2018).

Para el componente cuantitativo, se aseguró la validez del instrumento al basar su diseño en un marco validado internacionalmente como el el Marco Global de Alfabetización Digital (Law et al., 2018). Adicionalmente, se realizó una validación de contenido mediante el juicio de cuatro expertos de la propia institución para garantizar su pertinencia contextual. La fiabilidad del proceso de recolección se fortaleció al aplicar el cuestionario en un entorno controlado, lo que permitió resolver dudas en tiempo real y favoreció la obtención de respuestas informadas.

Para el componente cualitativo, se aplicaron los criterios de confiabilidad propuestos por Lincoln y Guba (1985):

- La credibilidad: Se fortaleció mediante la triangulación metodológica, al contrastar los hallazgos cuantitativos con las narrativas de los grupos focales, permitiendo una interpretación más robusta.
- La transferibilidad: Se facilita a través de una descripción detallada del contexto institucional de la UTP, permitiendo a otros investigadores evaluar la aplicabilidad de los resultados en contextos similares.

- La fiabilidad: Se garantizó mediante la grabación y transcripción íntegra de todas las entrevistas, y el uso del software MAXQDA para asegurar la trazabilidad del proceso analítico de códigos y temas.
- La neutralidad: Se promovió a través de una estrategia de reflexividad, que incluyó discusiones con colegas investigadores para validar las interpretaciones y minimizar los sesgos personales.

Más allá del rigor de cada fase, la validez en la investigación mixta se centra en la calidad de las inferencias extraídas de la integración de los datos (Creswell & Plano Clark, 2018). Una amenaza principal para el diseño convergente es obtener hallazgos incomparables debido al uso de conceptos o variables distintas en cada fase.

Para mitigar esta amenaza, en esta tesis se implementó una estrategia de diseño clave: se utilizó el mismo marco teórico (el modelo de Monereo Font, 2010) para construir tanto la sección final del cuestionario cuantitativo como la guía de preguntas de los grupos focales cualitativos. Esta decisión aseguró que ambos instrumentos, aunque diferentes, exploraran las mismas categorías conceptuales (factores personales, profesionales e institucionales), garantizando así una base común para la posterior comparación y triangulación de los resultados. La credibilidad de las conclusiones, por tanto, se fortalece al contrastar los datos (triangulación y al haber partido de un diseño teóricamente alineado).

#### **4.5.2. Consideraciones Éticas**

La investigación se desarrolló en estricto apego a la Ley de Protección de Datos Personales del Estado de Puebla (Gobierno del Estado de Puebla, 2017). Se obtuvo un consentimiento informado por escrito de todos los participantes, garantizando la voluntariedad de su participación, la confidencialidad de sus respuestas y el derecho a retirarse del estudio en cualquier momento (Ver Anexo 4).

Para los grupos focales, se aseguró un espacio físico que promoviera la privacidad y la confianza para la libre expresión de ideas. En la elaboración de los informes, se utilizaron

citas textuales para reportar las perspectivas de manera fidedigna, asegurando siempre el anonimato y evitando divulgar información que pudiera afectar a los participantes. Finalmente, como un acto de reciprocidad, los resultados fueron compartidos con las autoridades universitarias (Ver Anexo 5) y serán compartidos con las y los participantes con el objetivo de colaborar en la mejora de la comunidad.

#### **4.5.3. Declaración sobre el Uso de Inteligencia Artificial Generativa**

En el desarrollo de esta tesis se utilizaron diversas herramientas de inteligencia artificial generativa como apoyo instrumental. A continuación, se detallan las herramientas y su propósito específico:

- Para la Búsqueda y Gestión de Fuentes: Se utilizó ResearchRabbit y SCISPACE para la exploración de literatura académica y la visualización de redes de citación.
- Para la Síntesis y Consulta de Información: Se empleó NotebookLM para generar resúmenes y mapas de los textos consultados.
- Para la Creación de Esquemas Visuales: Se utilizó Napkin AI y Google Colab para la generación de los diagramas y esquemas conceptuales que ilustran los modelos teóricos y el diseño metodológico.
- Para el Apoyo Metodológico y la Asistencia en la Escritura: Se entrenó un modelo GPT personalizado (InvedMIXIA) como consultor metodológico sobre investigación mixta y se utilizó Gemini como asistente para la revisión del estilo académico y el formato de citas APA 7.

Declaración de Responsabilidad: Es fundamental subrayar que la autoría intelectual, el argumento central, la investigación documental y el análisis de los datos son producto exclusivo de la investigadora. Las herramientas de IA se emplearon como un apoyo instrumental. Toda la información y las citas sugeridas por estas fueron verificadas rigurosamente contra las fuentes originales, y la autora asume la total responsabilidad por la precisión, la originalidad y la integridad académica del contenido final de esta tesis.

#### 4.6 Posicionamiento del Investigador y Reflexividad

La presente investigación se aborda desde el posicionamiento de una investigadora interna (*insider*), con una trayectoria de más de dos décadas en la Universidad Tecnológica de Puebla (UTP). Mi vínculo con la institución ha evolucionado a través de distintos roles: desde mi ingreso en 2003 como docente por asignatura, pasando por mi consolidación como Profesora de Tiempo Completo en la división de tecnologías, hasta ocupar cargos de gestión como responsable de Desarrollo Académico, de Proyectos Institucionales y, actualmente, como Subdirectora de Educación Dual y a Distancia. Esta posición ofrece una doble perspectiva: por un lado, un conocimiento profundo del contexto, la cultura y los actores institucionales; por otro, implica una cercanía que exige un ejercicio constante de reflexividad para minimizar sesgos.

Mi interés por este tema nace de mi propia trayectoria profesional. Con una formación inicial en ciencias de la computación, mi aproximación temprana a la docencia se caracterizó por un fuerte dominio técnico, pero con una limitada formación pedagógica, lo que me llevó a replicar modelos de enseñanza tradicionales. Esta experiencia personal forjó la creencia inicial que motivó este estudio: que el uso de tecnologías digitales fortalece el rol docente y que un programa de formación bien estructurado era la clave para mejorar el perfil digital del profesorado. Reconozco que, al iniciar esta tesis, mi perspectiva estaba centrada en la construcción de una solución formativa, una idea que se ha complejizado a lo largo de la investigación.

Consciente de estas creencias iniciales y de mi posición interna, se implementaron estrategias de reflexividad a lo largo de todo el proceso. Durante la recolección de datos cualitativos, y dado que conozco la trayectoria de muchos de los participantes, se mantuvo un esfuerzo consciente por no influir en sus respuestas y por acoger todas las perspectivas con ecuanimidad. Adicionalmente, tanto en la fase de análisis como en la de interpretación, los hallazgos preliminares fueron discutidos sistemáticamente con colegas, buscando triangular

interpretaciones y asegurar que las conclusiones emergieran de la evidencia presentada por los docentes y no de mis preconcepciones personales.

#### **4.7 Conclusiones del Capítulo**

Este capítulo ha presentado el diseño metodológico detallado que da soporte a la presente investigación. Se ha justificado la elección de un enfoque de métodos mixtos con un diseño convergente como la estrategia para responder a las preguntas de investigación, superando las limitaciones de los estudios puramente cuantitativos identificadas en el estado del arte. Se han descrito los procedimientos de muestreo, el diseño de los instrumentos, destacando la creación de un cuestionario por escenarios y una guía de grupos focales, ambos soportados en el marco teórico y las técnicas de análisis de datos para cada fase.

Asimismo, se han expuesto de manera explícita las estrategias para asegurar el rigor y la validez del estudio, con especial atención a la calidad de la integración de los datos. La inclusión de un apartado sobre las consideraciones éticas y la declaración sobre el uso de IA completan un marco que busca ser transparente y metodológicamente sólido. En conjunto, este capítulo ha establecido el plano de la investigación, detallando el camino que se seguirá para la recolección y análisis de los datos, cuyos hallazgos se presentarán en el capítulo siguiente.

## Capítulo 5. Resultados de la Investigación

*“El error es inseparable del conocimiento humano, pues todo conocimiento es una traducción...”(Morin, 2016,p.40)*

Este capítulo presenta los hallazgos centrales de la investigación, derivados de un diseño metodológico mixto que permitió una doble aproximación al fenómeno de estudio. La primera fase, cuantitativa, se centró en caracterizar el perfil docente, medir su nivel de competencia digital e identificar los factores asociados a su disposición tecnológica mediante un cuestionario estructurado. La segunda fase, cualitativa, profundizó en las experiencias, percepciones y condiciones que modulan la integración de la tecnología en la práctica docente cotidiana.

La presentación de los resultados se organiza en dos apartados principales que reflejan esta dualidad metodológica. En primer lugar, se exponen los hallazgos cuantitativos, basados en análisis estadísticos descriptivos e inferenciales. En segundo lugar, se presenta el análisis temático de los discursos obtenidos en los grupos focales.

Es importante destacar que ambos conjuntos de resultados, aunque presentados de forma secuencial, se conciben como complementarios. Constituyen la base empírica para la discusión integrada y la triangulación metodológica que se realizará en el Capítulo 6, con el fin de ofrecer una visión holística y validada sobre el desarrollo de la competencia digital docente en el contexto estudiado.

### 5.1 Análisis y Resultados Cuantitativos

Este apartado presenta y analiza los hallazgos cuantitativos de la investigación, obtenidos mediante un cuestionario que pretende tener un acercamiento al nivel de competencia digital de los docentes a través de plantear situaciones de la práctica educativa que involucran el uso de tecnologías digitales e indagar sobre los factores y trayectorias de formación que inciden en ello. El propósito es responder a los objetivos centrales de esta fase: caracterizar el perfil docente de la UTP, determinar su nivel de competencia digital, identificar

los factores y barreras que inciden en su desarrollo y analizar la influencia de los aprendizajes formales e informales.

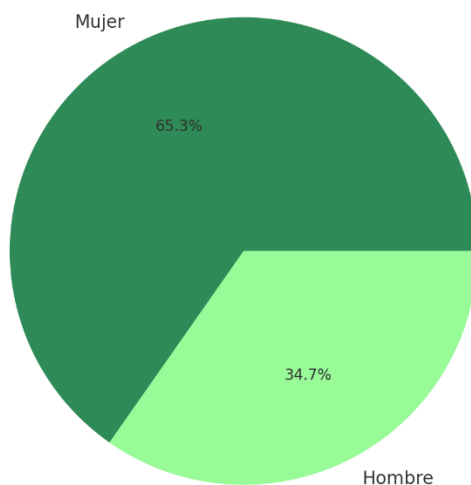
Para ello, se emplearon estadísticas descriptivas e inferenciales, incluyendo pruebas ANOVA, Chi-cuadrado de independencia y correlación de Spearman, con el fin de identificar patrones y relaciones significativas. Como se detalló en el capítulo metodológico, la validez del instrumento fue verificada por expertos y su diseño permitió una evaluación situada de las prácticas digitales.

La exposición de los resultados se ha estructurado para abordar progresivamente dichos objetivos. Se inicia con la descripción del perfil sociodemográfico de la muestra, para luego examinar los hallazgos correspondientes a cada pregunta de investigación: (1) el nivel de competencia digital, (2) la disposición y los factores asociados, y (3) la influencia de los distintos tipos de aprendizaje.

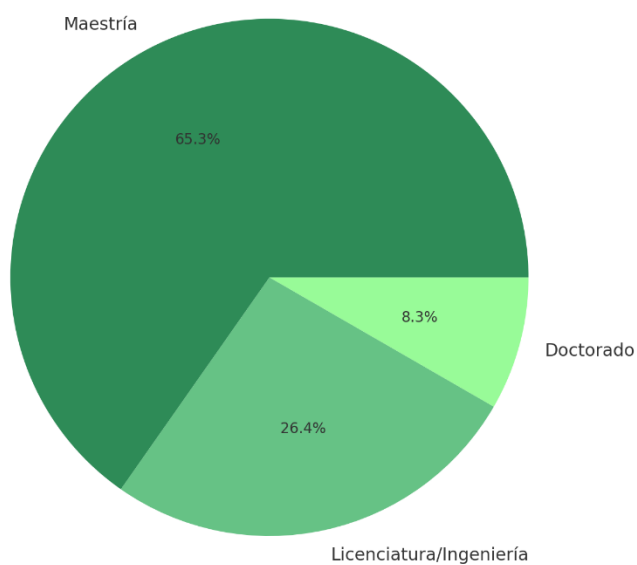
#### **5.1.1. Perfil Descriptivo de la Muestra**

Para contextualizar los hallazgos de esta investigación, a continuación, se presenta el perfil sociodemográfico y profesional de los 72 docentes que participaron en la fase cuantitativa. Se realizó un análisis de frecuencias absolutas ( $n$ ) y relativas (%), utilizando representaciones gráficas para visualizar la distribución de las principales variables. Estas características permiten comprender la composición de la muestra y aportan un marco de referencia para la interpretación de los resultados.

**Género:** La distribución por género en la muestra ( $N = 72$ ) evidencia una mayor participación de mujeres, que representan el 65.3% del total ( $n = 47$ ), en comparación con los hombres, que constituyen el 34.7% ( $n = 25$ ). Esta sobrerrepresentación femenina es una característica relevante de la muestra que debe ser considerada en la interpretación posterior de los hallazgos, ya que podría sugerir una mayor disposición de las docentes a participar en estudios de esta naturaleza o reflejar dinámicas particulares de la institución (Ver Figura 8).

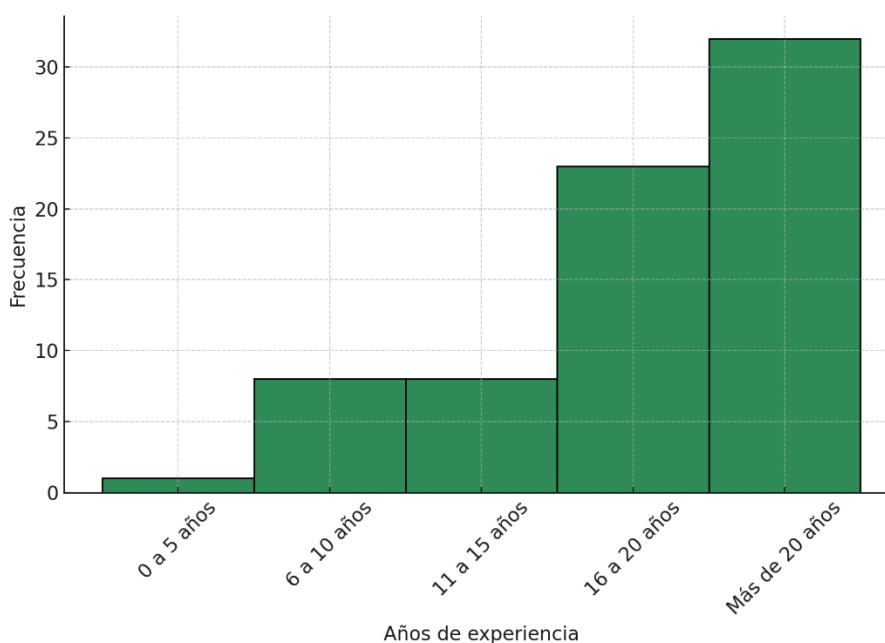
**Figura 8** *Distribución de la Muestra por Género*

**Máximo Grado de Estudios:** En cuanto al nivel máximo de estudios alcanzado por los docentes participantes ( $N = 72$ ), la mayoría posee estudios de posgrado. El grupo más numeroso es el de maestría, que representa el 65.3% del total ( $n = 46$ ). En segundo lugar, se encuentran quienes cuentan con licenciatura o ingeniería, con un 26.4% ( $n = 19$ ), mientras que el 8.3% restante ( $n = 7$ ) ha alcanzado el nivel de doctorado (Ver Figura 9).

**Figura 9** *Distribución de la Muestra por Máximo Grado de Estudios*

**Años de Experiencia en la Docencia:** El análisis de la muestra (N = 72) según los años de experiencia docente revela una notable concentración de profesorado con una larga trayectoria. El grupo mayoritario es el de más de 20 años de experiencia, representando el 44.4% (n = 32), seguido por aquellos con 16 a 20 años, que constituyen el 31.9% (n = 23). En conjunto, estos dos grupos conforman más de las tres cuartas partes de los participantes. Los docentes con una experiencia intermedia se distribuyen equitativamente, con un 11.1% tanto para el rango de 6 a 10 años (n = 8) como para el de 11 a 15 años (n = 8). Finalmente, el grupo con menor trayectoria (0 a 5 años) es el de menor representación, con apenas el 1.4% (n = 1) (Ver Figura 10).

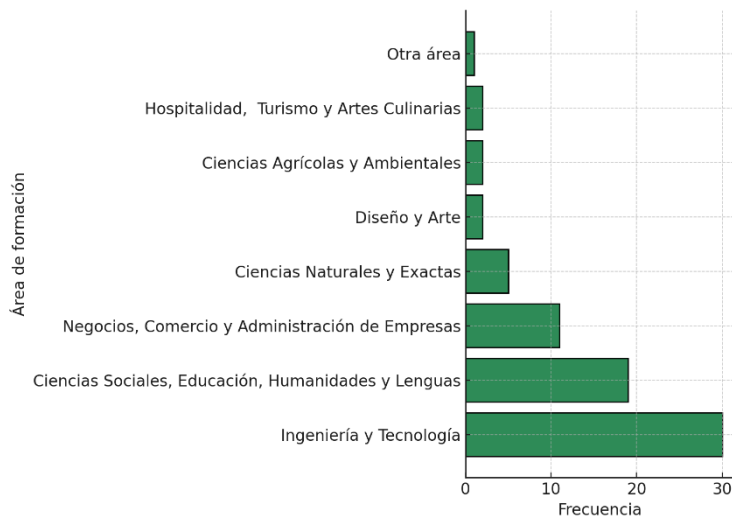
**Figura 10** Distribución de la Muestra por Años de Experiencia



**Área de formación:** La distribución de la muestra (N = 72) en relación con el área de formación profesional principal refleja la vocación de la universidad. La mayoría de los docentes provienen del ámbito de Ingeniería y Tecnología, representando el 41.7% (n = 30). Le siguen en proporción los participantes formados en Ciencias Sociales, Educación, Humanidades y Lenguas, con un 26.4% (n = 19), y en Negocios, Comercio y Administración de Empresas, con un 16.7% (n = 12). Las áreas restantes tienen una representación menor,

incluyendo Ciencias Naturales y Exactas (6.9%,  $n = 5$ ) y otras disciplinas con porcentajes inferiores al 3% (Ver Figura 11).

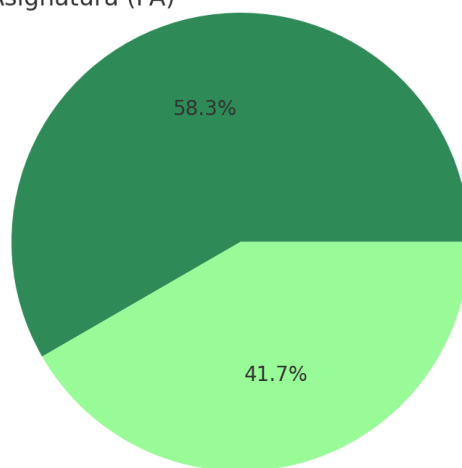
**Figura 11** Distribución de la Muestra por Área de Formación



**Tipo de contratación:** Finalmente, la distribución de la muestra ( $N = 72$ ) según el tipo de contratación docente muestra que la mayoría corresponde a docentes por asignatura (PA), quienes representan el 58.3% del total ( $n = 42$ ). En contraste, los docentes de tiempo completo (PTC) constituyen el 41.7% restante ( $n = 30$ ).

**Figura 12** Distribución de la Muestra por Tipo de Contratación

Docente por Asignatura (PA)



Docente de Tiempo Completo (PTC)

La fase cuantitativa contó con la participación de 72 docentes, cuyo perfil revela un grupo con características marcadamente definidas. La muestra es predominantemente femenina (65.3%) y posee un alto nivel de cualificación académica, donde la maestría es el grado predominante (63.9%), y casi tres cuartas partes cuentan con estudios de posgrado. Destaca la experiencia del cuerpo docente, ya que más del 75% acumula más de 15 años en la enseñanza. El perfil formativo se alinea con la vocación de la institución, con una mayoría proveniente de Ingeniería y Tecnología (41.7%). Finalmente, existe un ligero predominio de docentes contratados por asignatura (58.3%) frente a los de tiempo completo (Ver Figura 12).

### **5.1.2. Nivel De Competencia Digital del Profesorado (Pregunta 1)**

Para dar respuesta a la primera pregunta de investigación, relativa al nivel actual de competencia digital de los docentes en la UTP, se analizaron los datos obtenidos del cuestionario. Como se detalló en el capítulo metodológico, el instrumento permitió determinar el nivel alcanzado por cada participante en una escala ordinal de cuatro puntos (1: Bajo, 2: Intermedio bajo, 3: Intermedio alto, 4: Alto) para cada una de las siete áreas de competencia evaluadas con base en el marco de referencia.

El análisis se estructuró en tres fases secuenciales para permitir una caracterización integral del perfil competencial:

1. **Distribución de Niveles por Competencia:** En una primera fase descriptiva, se realizó un análisis de frecuencias absolutas y relativas para identificar el nivel predominante en cada una de las siete áreas de competencia (C1 a C7). Los resultados se presentan en gráficos de barras para facilitar la visualización de las fortalezas y brechas en el desarrollo competencial del profesorado.
2. **Análisis de Medias y Dispersión:** Para complementar el análisis anterior, se calcularon las medidas de tendencia central (media) y de dispersión (desviación estándar) para cada dimensión. Este procedimiento permitió obtener una síntesis

cuantitativa del desempeño promedio y estimar la homogeneidad o heterogeneidad de los niveles entre los participantes.

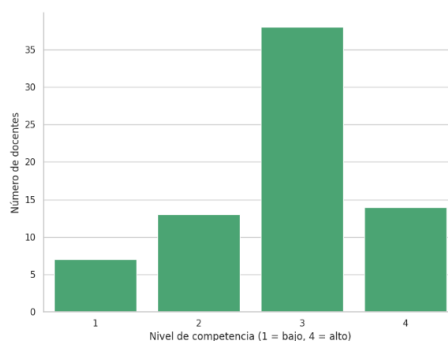
3. **Análisis de Diferencias entre Grupos:** Finalmente, se desarrolló una fase inferencial para explorar si existían diferencias estadísticamente significativas en los niveles de competencia en función de las variables sociodemográficas. Para ello, se aplicó el análisis de varianza (ANOVA), una técnica estadística que permite comparar las medias entre tres o más grupos independientes y que resultó adecuada para la naturaleza de los datos recopilados.

#### **5.1.2.1. Distribución de niveles por área de competencia digital (análisis de frecuencias)**

**C1. Operación integral de dispositivos digitales para su labor docente.** El análisis de la competencia C1, que evalúa la capacidad de los docentes para resolver fallas técnicas imprevistas en el aula, muestra una tendencia mayoritaria hacia niveles de competencia intermedios y altos. Los resultados evidencian que más de la mitad del profesorado se ubica en el Nivel 3 (Intermedio alto), representando el 52.8% de la muestra ( $n = 38$ ). A este grupo le siguen quienes alcanzaron el Nivel 4 (Alto), con un 19.4% ( $n = 14$ ), los cuales no solo solucionan el problema, sino que prevén medidas de contingencia.

En los niveles inferiores, el 18.1% se sitúa en el Nivel 2 (Intermedio bajo) ( $n = 13$ ), mientras que el grupo más reducido corresponde al Nivel 1 (Bajo), con un 9.7% ( $n = 7$ ), que opta por abandonar el uso de la tecnología ante una dificultad. En conjunto, este patrón indica que una mayoría considerable del profesorado (72.2%) demuestra capacidad para adaptarse y resolver problemas técnicos sin suspender la clase (Ver Figura 13).

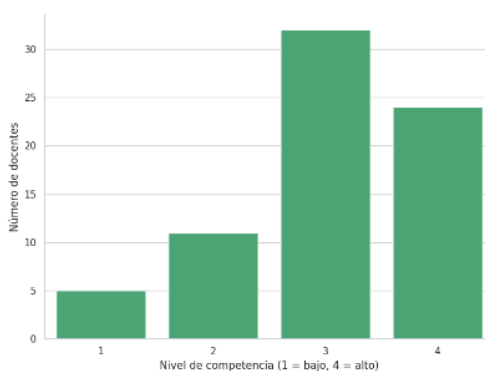
**Figura 13 C1. Operación integral de dispositivos digitales para su labor docente**



**C2. Gestión y evaluación eficiente de datos, información y contenido digital.** En la competencia C2, que evalúa cómo los docentes seleccionan los recursos digitales para su planeación didáctica, los resultados muestran una clara tendencia hacia los niveles de competencia más altos. El grupo más numeroso se ubica en el Nivel 3 (Intermedio alto), con un 44.4% de los participantes ( $n = 32$ ).

Significativamente, el segundo grupo más grande corresponde al Nivel 4 (Alto), con un 33.3% ( $n = 24$ ), que representa a los docentes que emplean estrategias avanzadas de búsqueda y verificación en bases de datos académicas. En menor proporción se encuentran los docentes en el Nivel 2 (Intermedio bajo), con un 15.3% ( $n = 11$ ), y finalmente, el grupo más reducido, con un 6.9% ( $n = 5$ ), corresponde al Nivel 1 (Bajo). En conjunto, más de las tres cuartas partes de la muestra (77.7%) se sitúa en los dos niveles más avanzados de esta competencia (Ver Figura 14).

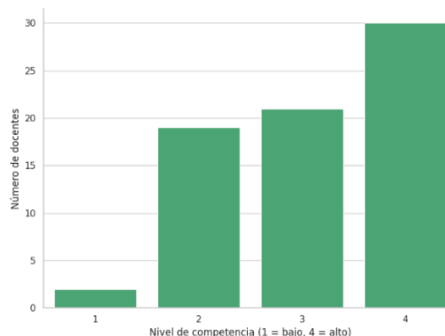
**Figura 14 C2. Gestión y evaluación eficiente de datos**



**C3. Interacción y colaboración digital para ejercer una ciudadanía responsable y activa.** El análisis de la competencia C3, que evalúa la capacidad para comunicarse y colaborar en entornos digitales, revela un perfil competencial avanzado en la muestra. A diferencia de otras áreas, aquí el grupo mayoritario se ubica en el Nivel 4 (Alto), representando el 41.7% de los participantes (n = 30). Este hallazgo sugiere un dominio consolidado de las plataformas de colaboración y una promoción activa de prácticas de ciudadanía digital.

A este grupo le siguen quienes alcanzaron el Nivel 3 (Intermedio alto), con un 29.2% (n = 21), y el Nivel 2 (Intermedio bajo), con un 26.4% (n = 19). Finalmente, el grupo con menor representación es el del Nivel 1 (Bajo), con solo un 2.8% (n = 2). En conjunto, los resultados indican que el 71% del profesorado se sitúa en los dos niveles más avanzados de esta competencia, lo que la posiciona como una de las fortalezas del perfil docente (Ver Figura 15).

**Figura 15 C3. Interacción y colaboración digital**

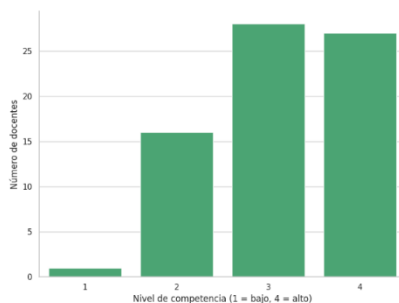


**C4. Creación y gestión ética de contenido digital.** La competencia C4, que evalúa la creación y gestión ética de contenido, muestra un perfil marcadamente avanzado en la muestra. Los resultados evidencian una fuerte concentración de docentes en los dos niveles más altos de competencia. El grupo mayoritario se ubica en el Nivel 3 (Intermedio alto), representando el 38.9% del total (n = 28), seguido muy de cerca por el Nivel 4 (Alto), con un 37.5% (n = 27).

En menor medida se ubican los docentes en el Nivel 2 (Intermedio bajo), con el 22.2% (n = 16), mientras que el grupo más reducido corresponde al Nivel 1 (Bajo), con apenas un

1.4% (n = 1). En conjunto, más del 76% del profesorado (76.4%) se sitúa en los dos niveles más avanzados, lo que indica una sólida capacidad para desarrollar y adaptar recursos digitales respetando los derechos de autor (Ver Figura 16).

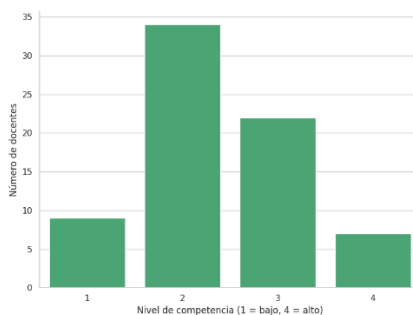
**Figura 16 C4. Creación y gestión ética de contenido digital**



**C5. Protección integral en el entorno digital y físico.** El análisis de la competencia C5, que evalúa la protección de datos, la privacidad y el bienestar digital, revela que esta es una de las áreas con mayor área de oportunidad. A diferencia de otras competencias, aquí la mayoría de los docentes se sitúa en el Nivel 2 (Intermedio bajo), representando el 47.2% del total (n = 34). Este nivel indica la adopción de medidas básicas, como el uso de contraseñas seguras, pero con limitaciones en estrategias más amplias.

En segundo lugar, se ubican los docentes en el Nivel 3 (Intermedio alto), con el 30.6% (n = 22). En los extremos, el 12.5% de los participantes se encuentra en el Nivel 1 (Bajo) (n = 9), mientras que el grupo más reducido, con un 9.7% (n = 7), corresponde al Nivel 4 (Alto), que son los docentes que aplican una estrategia integral de seguridad y bienestar (Ver Figura 17).

**Figura 17 C5. Protección integral en el entorno digital y físico**

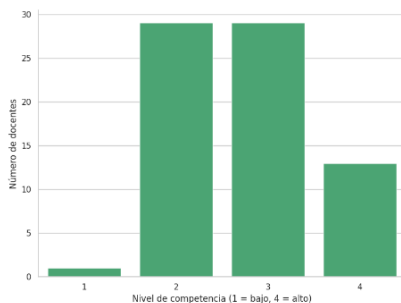


### **C6. Solución creativa y adaptativa de retos tecnológicos digitales.**

El análisis de la competencia C6, que se refiere a la capacidad para resolver problemas tecnológicos de manera creativa, revela una particular distribución bimodal en la muestra. La gran mayoría del profesorado se concentra de manera equitativa en los niveles intermedios, con un 40.3% tanto en el Nivel 2 (Intermedio bajo) como en el Nivel 3 (Intermedio alto) ( $n = 29$ , respectivamente). En menor medida, el 18.1% de los docentes se ubica en el Nivel 4 (Alto) ( $n = 13$ ), mientras que el grupo más reducido corresponde al Nivel 1 (Bajo), con apenas el 1.4% ( $n = 1$ ).

Este patrón sugiere que, si bien casi la totalidad del profesorado supera el nivel básico, la competencia se encuentra polarizada en una fase de desarrollo intermedia (Ver Figura 18).

**Figura 18** C6. *Solución creativa y adaptativa de retos tecnológicos digitales*



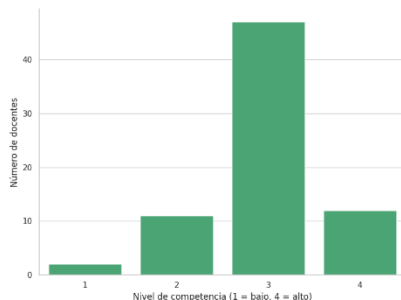
### **C7. Manejo especializado de tecnologías digitales y datos en el campo de estudio de su asignatura.**

El análisis de la competencia C7, que evalúa el uso de herramientas digitales especializadas, revela una fuerte concentración de los docentes en un nivel de competencia intermedio alto (Ver Figura 19). La gran mayoría del profesorado se ubica en el Nivel 3, representando el 65.3% del total ( $n = 47$ ).

En menor proporción, y con porcentajes muy similares entre sí, se encuentran quienes alcanzaron el Nivel 4 (Alto), con un 16.7% ( $n = 12$ ), y el Nivel 2 (Intermedio bajo), con un 15.3% ( $n = 11$ ). Finalmente, el grupo más reducido corresponde al Nivel 1 (Bajo), con apenas un

2.8% (n = 2). Este patrón sugiere un perfil competencial notablemente homogéneo en esta área, con una base sólida en el uso de tecnologías disciplinares.

**Figura 19 C7. Manejo especializado de tecnologías digitales**



La Figura 20 resume la distribución de los docentes en los cuatro niveles de dominio para cada una de las siete áreas de competencia evaluadas. El análisis de frecuencias revela un perfil competencial heterogéneo, con áreas de fortaleza más consolidadas, otras que sugieren un dominio funcional y algunas que se perfilan como claras áreas de oportunidad.

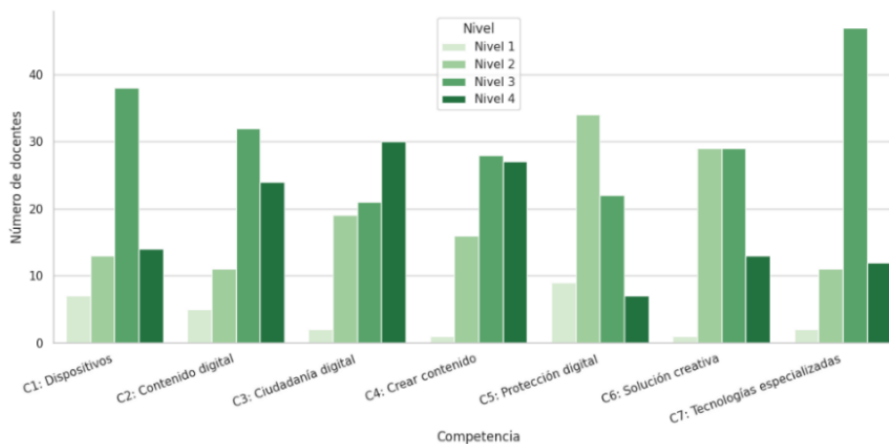
Se identifican fortalezas notables en C3 (Ciudadanía digital) y C4 (Creación de contenido). En C3, la mayoría del profesorado se ubica en el Nivel 4 (Alto), y en C4, los niveles 3 y 4 agrupan a más del 75% de la muestra. Esto sugiere un dominio avanzado en la interacción, la colaboración y la producción de materiales educativos digitales. La competencia C2 (Contenido digital) también muestra un perfil fuerte, con una clara mayoría de docentes en los dos niveles más altos.

Por otro lado, competencias como C1 (Dispositivos) y C7 (Tecnologías especializadas) se caracterizan por una fuerte concentración en el Nivel 3 (Intermedio alto). Este patrón indica una sólida capacidad funcional y un manejo competente de las herramientas, aunque con un menor porcentaje de docentes en el nivel de dominio más avanzado o innovador.

Finalmente, los datos señalan dos claras áreas de oportunidad. La competencia C5 (Protección digital) es la que presenta un menor desarrollo, siendo la única área donde la mayoría de los docentes se sitúa en el Nivel 2 (Intermedio bajo). De igual manera, la C6 (Solución creativa) muestra una distribución bimodal, con la mayoría del profesorado dividido

equitativamente entre los niveles 2 y 3, lo que indica que una parte significativa aún se encuentra en una fase de desarrollo intermedia-baja en esta área.

**Figura 20** Resumen de la Distribución por Niveles en las Siete Competencias



En síntesis, los resultados descriptivos delinean un perfil docente heterogéneo: avanzado en interacción y colaboración para una ciudadanía digital y en creación de contenido, funcionalmente competente en el manejo de herramientas, pero con brechas significativas en las dimensiones de seguridad y en la aplicación creativa de la tecnología para resolver problemas.

#### 5.1.2.2. Análisis de medias y dispersión por área de competencia digital

Para profundizar en la caracterización del perfil competencial, se calcularon la media (M) y la desviación estándar (DE) para cada una de las siete áreas. Este análisis permite una valoración más precisa tanto del desempeño general como de la variabilidad interna en cada dimensión.

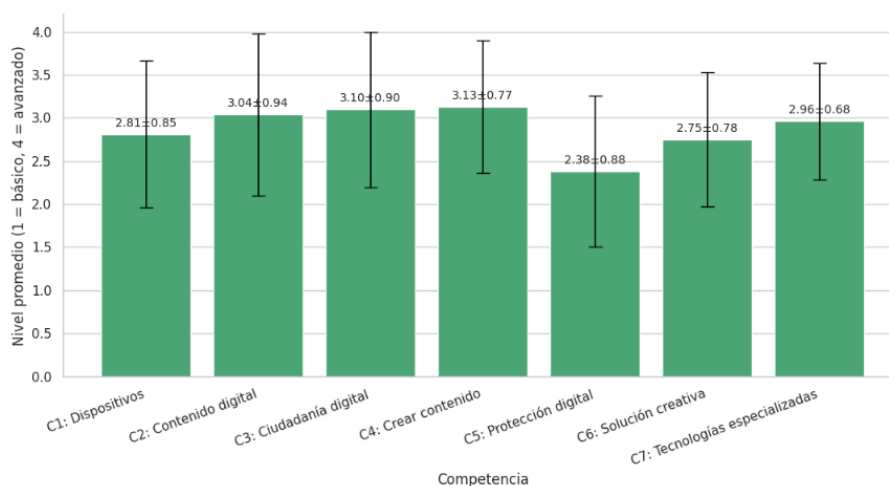
Los resultados, presentados en la Figura 21, evidencian que, en términos generales, los docentes se sitúan en niveles medios-altos de competencia. Las áreas con el desempeño promedio más alto son C4 (Creación y gestión ética de contenido digital), con una media de 3.13 (DE = 0.77), seguida de C3 (Interacción y colaboración digital para ejercer una ciudadanía

responsable y activa), con 3.10 (DE = 0.90), y C2 (Gestión y evaluación eficiente de datos, información y contenido digital), con 3.04 (DE = 0.94).

En contraste, el valor más bajo corresponde a C5 (Protección integral en el entorno digital y físico), con una media de 2.38 (DE = 0.88), lo cual la posiciona como el ámbito de mayor rezago dentro de las competencias evaluadas.

La magnitud de las desviaciones estándar, en la mayoría de los casos cercanas a 1, refleja heterogeneidad en los niveles alcanzados. Esto indica que, si bien la tendencia general es hacia un dominio intermedio-alto, existen diferencias entre los niveles individuales, con un grupo de docentes en niveles muy avanzados y otro en etapas más incipientes. Una excepción notable es la C7 (Manejo especializado de tecnologías digitales y datos en el campo de estudio de su asignatura), que presenta la desviación estándar más baja (DE = 0.68), sugiriendo un perfil más homogéneo en esta área.

**Figura 21** Resumen de las Competencias con Media y Desviación Estándar



### 5.1.2.3. Análisis de Diferencias entre Grupos

Con el objetivo de enriquecer el análisis descriptivo, se exploró si existen diferencias significativas en los niveles de competencia digital según las variables sociodemográficas (género, años de experiencia, máximo grado de estudios, cargo y área de formación). Para ello, se realizaron análisis de varianza de un factor para examinar el efecto de la variable

sociodemográfica sobre cada una de las siete competencias digitales (C1–C7). A continuación, se presentan los resultados estadísticamente significativos:

**Género:** El análisis de varianza de un factor mostró un efecto significativo del género en C2. Gestión y evaluación eficiente de datos, información y contenido digital ( $F(1, 69) = 15.55, p < .001$ ).

En las demás competencias (C1, C3–C7) no se observaron diferencias significativas; sin embargo, en C1 ( $p = .074$ ) y C5 ( $p = .070$ ) se identificaron valores cercanos al umbral de significancia, lo que sugiere posibles tendencias que podrían explorarse en estudios posteriores con muestras más amplias.

**Tabla 1** Análisis de varianza de un factor para las siete CD según género

Competencia	F	gl1	gl2	p
C1. Operación integral de dispositivos digitales	3.29	1	69	.074
C2. Gestión y evaluación eficiente de datos e información digital	15.55	1	69	< .001***
C3. Interacción y colaboración digital	0.10	1	69	.758
C4. Creación y gestión ética de contenido digital	1.65	1	69	.203
C5. Protección integral en el entorno digital y físico	3.39	1	69	.070
C6. Solución creativa y adaptativa de retos digitales	0.23	1	69	.634
C7. Manejo especializado de tecnologías digitales y datos	1.89	1	69	.173

**Años de experiencia y Competencia Digital:** Los resultados mostraron que los años de experiencia tuvieron un efecto significativo en C1. Operación integral de dispositivos digitales para su labor docente ( $F(3, 67) = 2.82, p = .046$ ) y en C7. Manejo especializado de tecnologías digitales y datos en el campo de estudio de su asignatura ( $F(3, 67) = 2.85, p = .044$ ).

En las demás competencias (C2–C6) no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de experiencia docente. Estos hallazgos sugieren que las diferencias en la competencia digital vinculada a la operación básica de dispositivos (C1) y al uso de tecnologías avanzadas y especializadas (C7) están asociadas con la trayectoria

profesional docente, mientras que las otras competencias no mostraron variaciones relevantes según los años de experiencia.

**Tabla 2** *Análisis de Varianza de un Factor según Experiencia*

<b>Competencia</b>	<b>F</b>	<b>gl1</b>	<b>gl2</b>	<b>p</b>
C1. Operación integral de dispositivos digitales	2.82	3	67	.046*
C2. Gestión y evaluación eficiente de datos e información digital	0.45	3	67	.716
C3. Interacción y colaboración digital	0.38	3	67	.770
C4. Creación y gestión ética de contenido digital	0.69	3	67	.560
C5. Protección integral en el entorno digital y físico	1.87	3	67	.144
C6. Solución creativa y adaptativa de retos digitales	1.44	3	67	.240
C7. Manejo especializado de tecnologías digitales y datos	2.85	3	67	.044*

### **Máximo grado de estudios y Competencia Digital en los Docentes de la UTP:**

Los resultados mostraron un efecto significativo en C7. Manejo especializado de tecnologías digitales y datos en el campo de estudio de su asignatura ( $F(2, 68) = 3.23, p = .046$ ).

**Tabla 3** *Análisis de Varianza de un Factor según Máximo Grado de Estudios*

<b>Competencia</b>	<b>F</b>	<b>gl1</b>	<b>gl2</b>	<b>p</b>
C1. Operación integral de dispositivos digitales	3.07	2	68	.053
C2. Gestión y evaluación eficiente de datos e información digital	0.96	2	68	.389
C3. Interacción y colaboración digital	0.54	2	68	.585
C4. Creación y gestión ética de contenido digital	0.71	2	68	.495
C5. Protección integral en el entorno digital y físico	0.47	2	68	.630
C6. Solución creativa y adaptativa de retos digitales	1.25	2	68	.294
C7. Manejo especializado de tecnologías digitales y datos	3.23	2	68	.046*

En las demás competencias (C1–C6) no se encontraron diferencias estadísticamente significativas, aunque en C1 ( $p = .053$ ) se observó una tendencia cercana al nivel de significancia. Estos hallazgos sugieren que para esta muestra el grado académico de los docentes influye particularmente en las competencias vinculadas al manejo de herramientas digitales especializadas.

#### 5.1.2.4. Síntesis de los Hallazgos Cuantitativos para la Pregunta 1

En su conjunto, la evidencia empírica de la fase cuantitativa delinea un perfil de competencia digital docente en la UTP heterogéneo. Este panorama se construye a partir de la convergencia de los resultados de los análisis de frecuencias, de medias y de diferencias entre grupos.

En primer lugar, el análisis de frecuencias revela un desempeño desigual entre las distintas áreas de competencia. Se identifican fortalezas en competencias como C3 (Interacción y colaboración digital), donde la mayoría del profesorado se ubica en el Nivel 4 (Alto), y en C4 (Creación y gestión ética de contenido digital), donde los niveles 3 y 4 agrupan a más del 75% de la muestra. Por otro lado, se observan claras áreas de oportunidad, destacando C5 (Protección integral en el entorno digital y físico), que se posiciona como el principal desafío al ser la única área donde la mayoría de los docentes se sitúa en el Nivel 2 (Intermedio bajo).

Esta heterogeneidad se ve confirmada por el análisis de medias y desviación estándar. Mientras que las medias de las competencias más fuertes (C3 y C4) superan los 3.10 puntos, la media de la competencia C5 es notablemente más baja ( $M = 2.38$ ). Además, las desviaciones estándar en la mayoría de las áreas, cercanas a 1, indican una dispersión en los niveles, lo que significa que, aunque la tendencia general es hacia un dominio intermedio-alto, coexisten docentes en niveles muy avanzados con otros en etapas más incipientes. Una excepción es la C7 (Manejo especializado de tecnologías digitales), que, con la desviación estándar más baja, sugiere un perfil más homogéneo.

Finalmente, el análisis de diferencias entre grupos (ANOVA) arrojó algunos resultados interesantes. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas según los años de experiencia (en C1 y C7), el máximo grado de estudios (en C7) y el género (en C2). Sin embargo, no existe una influencia generalizada de las variables de perfil, ya que el área de

formación y el tipo de contratación no mostraron diferencias significativas en ninguna de las siete competencias.

En suma, los datos cuantitativos ofrecen la fotografía de un perfil de los docentes con fortalezas y debilidades, y cuya gran variabilidad solo se explica parcialmente por ciertos factores sociodemográficos. Esta caracterización sienta las bases para el análisis cualitativo, el cual permitirá profundizar en las percepciones y experiencias que subyacen a estos patrones numéricos.

### **5.1.3. Disposición y Actitud Hacia la Integración de Tecnologías Digitales (Pregunta 2)**

Para dar respuesta a la segunda pregunta de investigación, este apartado presenta el análisis de la disposición y la actitud del profesorado hacia la integración de tecnologías. El análisis se desarrolla en dos momentos: en primer lugar, se describen los resultados generales de las escalas de actitud y disposición; posteriormente, se explora la relación de estas escalas con las variables sociodemográficas y profesionales de las y los participantes. Este doble análisis resulta clave para comprender el grado de apertura y motivación de la muestra docente de la UTP ante la transformación digital de su práctica educativa.

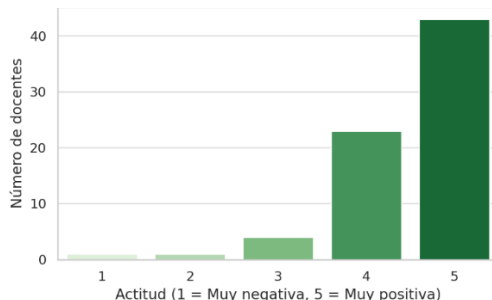
#### **5.1.3.1. Resultados Descriptivos de las Escalas de Disposición y Actitud**

Como se observa en la Figura 22, el análisis de la actitud hacia el aprendizaje de nuevas tecnologías digitales revela una tendencia marcadamente positiva en la muestra. La mayoría de los docentes se sitúa en el Nivel 5 ("Muy positiva"), representando el 59.7% (n = 43), seguido por el Nivel 4, con un 31.9% (n = 23). En conjunto, más del 91% del profesorado manifiesta una actitud muy favorable hacia su propia formación tecnológica.

Esta tendencia positiva se confirma en el análisis de la disposición para integrar nuevas tecnologías en la enseñanza (Ver Figura 23), donde los resultados son igualmente favorables. La gran mayoría del profesorado se sitúa en el Nivel 5 ("Extremadamente

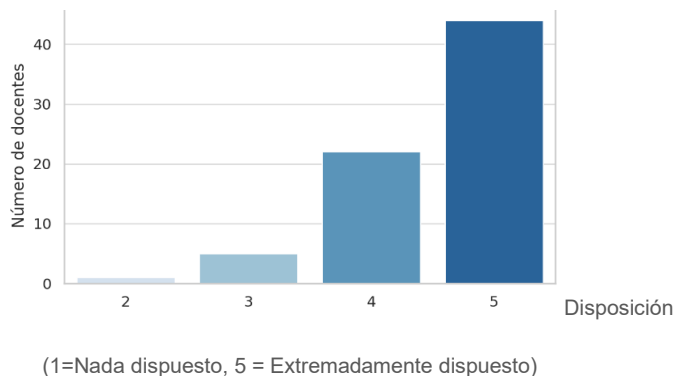
dispuesto/a"), representando el 61.1% de la muestra (n = 44), seguido por el Nivel 4, con un 30.6% (n = 22).

**Figura 22** *Actitud Docente ante el Aprendizaje de Nuevas Tecnologías*



Los niveles inferiores muestran una participación mínima, con un 6.9% en el Nivel 3 (n = 5) y un 1.4% en el Nivel 2 (n = 1). Ningún participante se reportó en el Nivel 1 ("Nada dispuesto/a"). En conjunto, estos datos reflejan una predisposición casi universal (91.7%) del profesorado de la muestra a incorporar tecnologías en su práctica docente.

**Figura 23** *Disposición Docente a Integrar Nuevas Tecnologías Digitales*



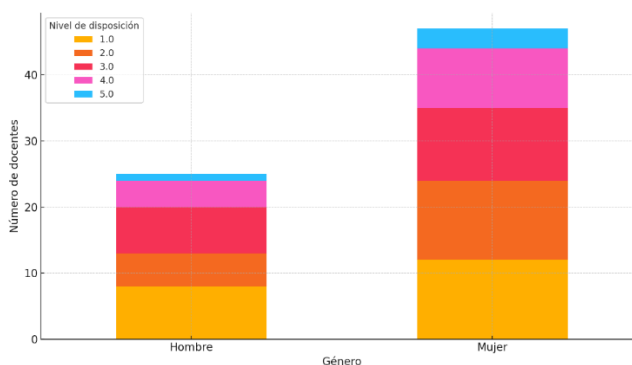
En resumen, los resultados descriptivos de ambas escalas son consistentes y revelan un perfil docente marcadamente favorable hacia la tecnología. Tanto en la actitud hacia el aprendizaje como en la disposición para integrar herramientas digitales, más del 91% de los participantes se concentra en los dos niveles más altos de la escala. Estos datos indican una predisposición y una apertura casi generalizada hacia la innovación tecnológica en la muestra estudiada.

### 5.1.3.2. Relación de Disposición y Actitud con Variables Sociodemográficas y Profesionales

Una vez descrito el perfil general de la disposición y actitud del profesorado, este apartado explora la posible asociación entre estas escalas y las variables sociodemográficas y profesionales de los participantes. Para ello, se aplicaron pruebas de estadística inferencial con el fin de identificar si características como el género, el tipo de contratación, el área de formación, los años de experiencia o el grado académico influyen de manera significativa en la actitud y la disposición hacia la integración de tecnologías.

**Género y su relación con la disposición a integrar nuevas tecnologías digitales en su enseñanza.** Para determinar si existía una asociación estadísticamente significativa entre el género y las escalas de disposición y actitud, se aplicó la prueba de chi-cuadrado de independencia. En el caso de la disposición para integrar tecnologías, aunque visualmente se aprecian diferencias sutiles en la distribución de las respuestas entre hombres y mujeres (Ver Figura 24), la prueba no arrojó un resultado estadísticamente significativo,  $\chi^2(4, N = 72) = 0.85$ ,  $p = .931$ . Esto indica que no se identificó una asociación sólida entre el género y la disposición en esta muestra.

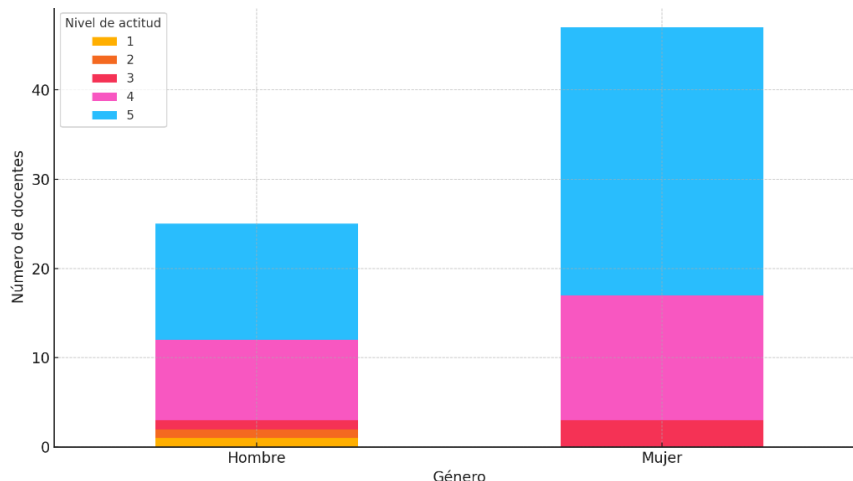
**Figura 24** Género y su Relación con la Disposición



**Género y su relación con la actitud hacia el aprendizaje de nuevas tecnologías digitales.** De manera similar, para la actitud hacia el aprendizaje de tecnologías, a pesar de que en ambos grupos se observa una alta concentración en el nivel 5 ("Muy positiva") (Ver

Figura 25), la prueba de chi-cuadrado tampoco encontró una relación estadísticamente significativa,  $\chi^2 (4, N = 72) = 4.51, p = .342$ .

**Figura 25 Género y su Relación con la Actitud**

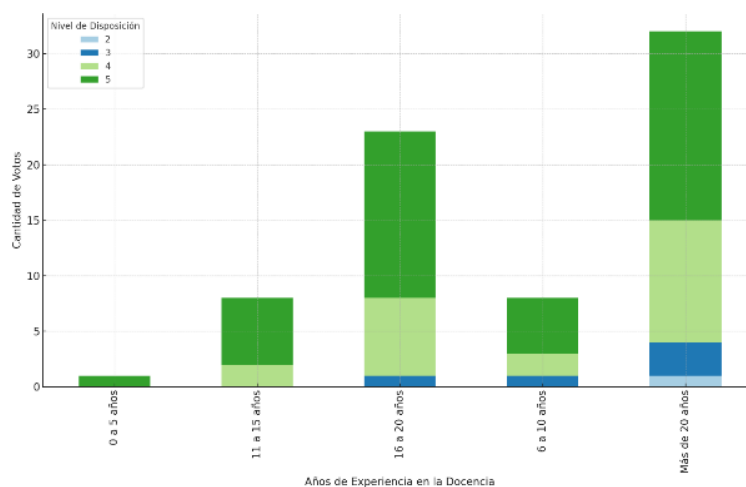


En conclusión, los resultados del análisis inferencial sugieren que, en la muestra estudiada, el género no constituye un factor que determine diferencias en la disposición o la actitud del profesorado hacia el uso de la tecnología digital.

**Años de experiencia y su relación con la disposición a integrar nuevas tecnologías digitales en su enseñanza.** Para determinar si existía una asociación estadísticamente significativa entre los años de experiencia y las escalas de disposición y actitud, se aplicó nuevamente una prueba de chi-cuadrado de independencia.

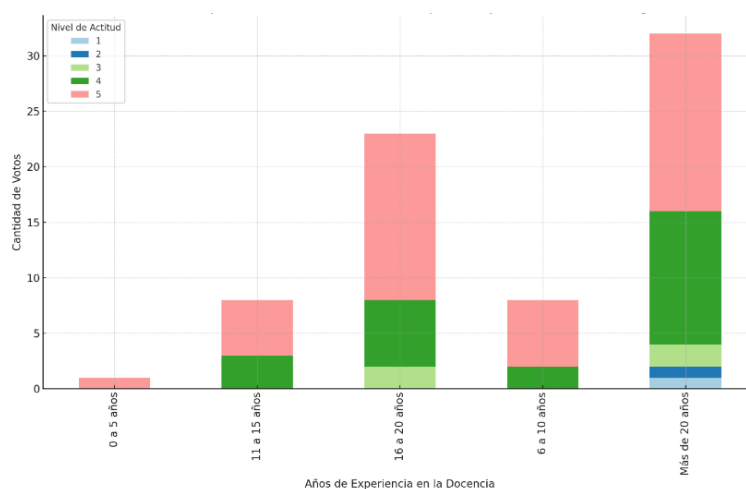
En el caso de la disposición para integrar tecnologías, aunque visualmente se observa una tendencia general hacia niveles altos (4 y 5) en todos los grupos de experiencia (Ver Figura 26), la prueba no arrojó un resultado estadísticamente significativo,  $\chi^2 (12, N = 72) = 4.25, p = .979$ . Un hallazgo descriptivo relevante es la notable variabilidad interna en el grupo con más de 20 años de experiencia, cuyas respuestas abarcan desde niveles altos hasta bajos.

**Figura 26** Años de experiencia y su Relación con la Disposición



**Años de experiencia y su relación con la Actitud hacia el aprendizaje de nuevas tecnologías digitales.** De manera similar, para la actitud hacia el aprendizaje de tecnologías, si bien la gráfica (Ver Figura 27) muestra una actitud predominantemente positiva en todos los grupos, la prueba de chi-cuadrado tampoco encontró una relación estadísticamente significativa,  $\chi^2 (12, N = 72) = 8.19, p = .772$ .

**Figura 27** Años de experiencia y su Relación con la Actitud



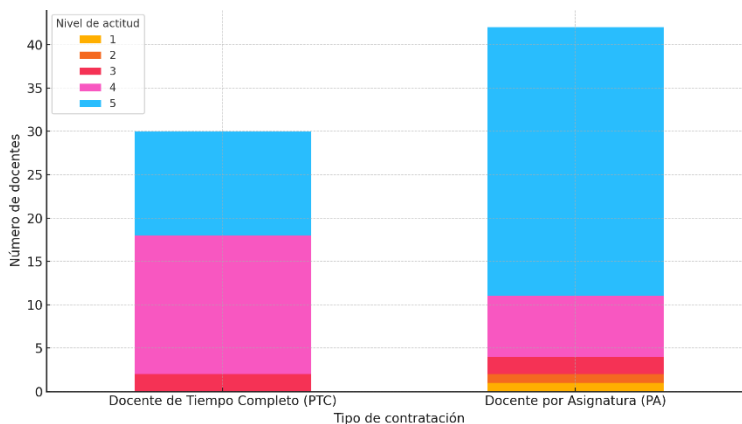
En conclusión, los resultados del análisis inferencial sugieren que, en la muestra estudiada, los años de experiencia docente no constituyen un factor que determine diferencias en la disposición o la actitud del profesorado hacia la tecnología digital.

### Tipo de contratación y su relación con la Actitud hacia el aprendizaje de nuevas tecnologías digitales.

Para determinar si existía una asociación estadísticamente significativa entre el tipo de contratación (Docente de Tiempo Completo o por Asignatura) y las escalas de disposición y actitud, se aplicó la prueba de chi-cuadrado de independencia. Los resultados revelan un patrón diferenciado entre ambas variables.

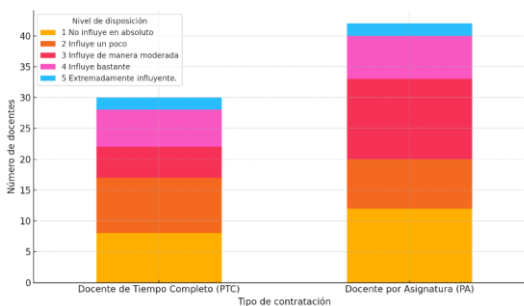
En el caso de la actitud hacia el aprendizaje de tecnologías, se encontró una relación estadísticamente significativa entre el tipo de contratación y los niveles de actitud,  $\chi^2 (4, N = 72) = 12.26, p = .015$ . Como se observa en la Figura 28, aunque ambos grupos manifiestan actitudes predominantemente positivas, los docentes de Tiempo Completo (PTC) tienden a concentrarse en mayor medida en los niveles más altos (4 y 5) en comparación con los docentes por Asignatura (PA).

**Figura 28** Tipos de contratación y su Relación con la Actitud



**Tipo de contratación y su relación con la disposición a integrar nuevas tecnologías digitales en su enseñanza.** En contraste, para la disposición para integrar tecnologías en la enseñanza, la prueba no arrojó un resultado estadísticamente significativo,  $\chi^2 (4, N = 72) = 2.56, p = .633$ . A pesar de las ligeras diferencias visuales en la distribución (ver Figura 29), no se identificó una asociación sólida entre el tipo de contratación y la disposición en esta muestra.

**Figura 29** Tipo de contratación y su Relación con la Disposición



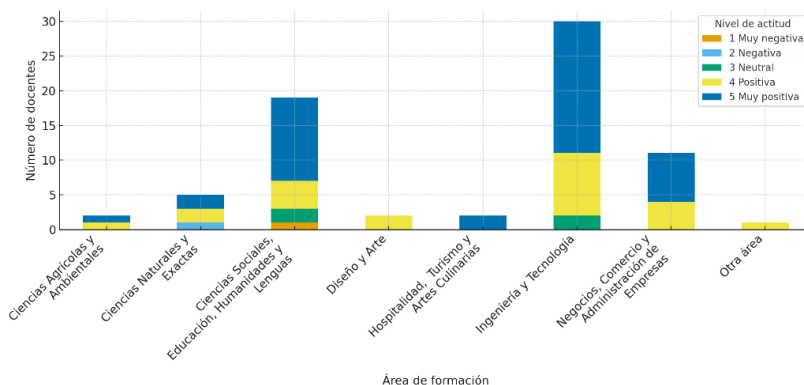
En conclusión, los resultados del análisis inferencial sugieren que, en la muestra estudiada, el tipo de contratación parece influir en la actitud de los docentes hacia su propia formación tecnológica, pero no en su disposición general para aplicar dichas tecnologías en su práctica docente.

### Área de formación profesional y actitud hacia el aprendizaje de nuevas tecnologías digitales.

Para determinar si existía una asociación estadísticamente significativa entre el área de formación profesional y las escalas de disposición y actitud, se aplicó la prueba de chi-cuadrado de independencia.

En el caso de la actitud hacia el aprendizaje de tecnologías, aunque visualmente se observa una tendencia positiva en todas las áreas (Ver Figura 30), la prueba no arrojó un resultado estadísticamente significativo,  $\chi^2 (28, N = 72) = 27.31, p = .502$ . Esto indica que no se identificó una asociación sólida entre el área de formación y la actitud en esta muestra.

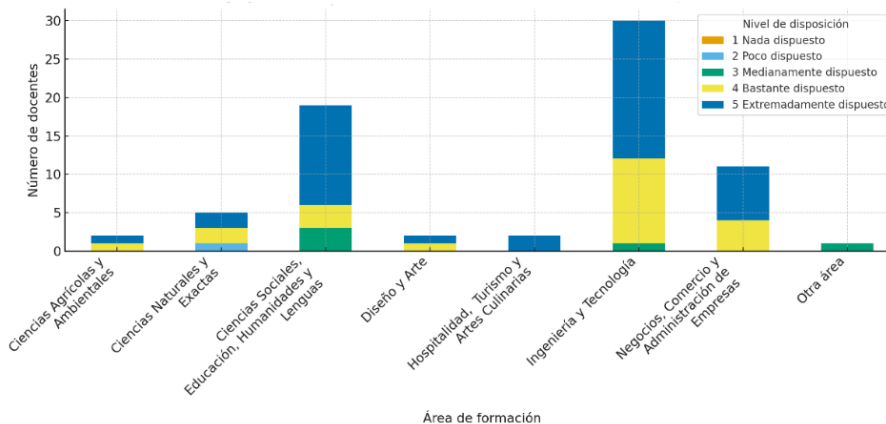
**Figura 30** Área de formación y su Relación con la Actitud



**Área de formación profesional y disposición a integrar nuevas tecnologías digitales en su enseñanza.** De manera similar, para la disposición para integrar tecnologías en la enseñanza, si bien la gráfica muestra una tendencia favorable en todos los grupos disciplinares (Ver Figura 31), la prueba de chi-cuadrado tampoco encontró una relación estadísticamente significativa,  $\chi^2 (28, N = 72) = 28.00, p = .464$ .

En conclusión, los resultados del análisis inferencial sugieren que, en la muestra estudiada, el área de formación profesional no constituye un factor que determine diferencias en la disposición o la actitud del profesorado hacia la tecnología digital.

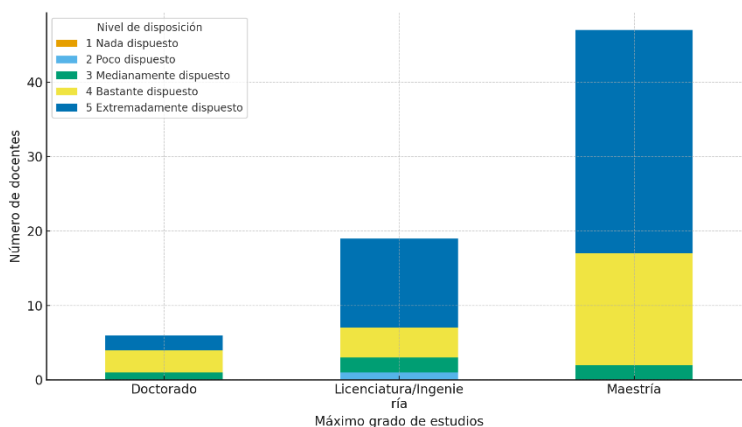
**Figura 31** Área de formación y su Relación con la Disposición



**Máximo grado de estudios y disposición para integrar tecnologías digitales en la enseñanza.** Para determinar si existía una asociación estadísticamente significativa entre el máximo grado de estudios y las escalas de disposición y actitud, se aplicó la prueba de chi-cuadrado de independencia.

En el caso de la disposición para integrar tecnologías, aunque visualmente se observa una tendencia favorable en todos los grupos (ver Figura 32), la prueba no arrojó un resultado estadísticamente significativo,  $\chi^2 (8, N = 72) = 2.86, p = .943$ .

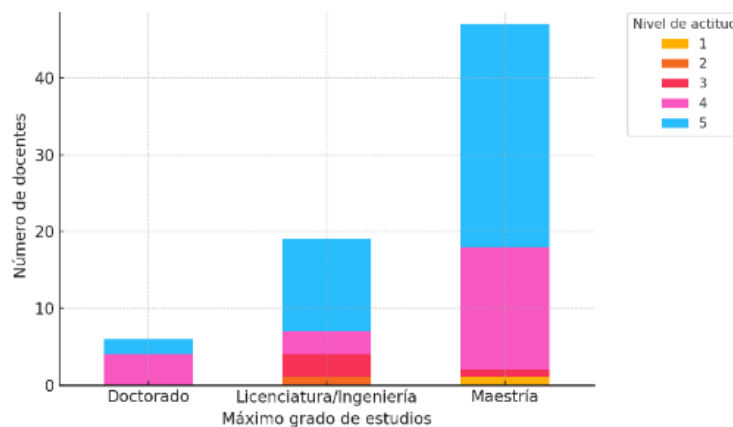
**Figura 32** *Máximo grado de estudios y su Relación con la Disposición*



### **Máximo grado de estudios y actitud hacia el aprendizaje de tecnologías digitales.**

De manera similar, para la actitud hacia el aprendizaje de tecnologías, a pesar de que la gráfica (Ver Figura 33) muestra una alta concentración en los niveles positivos en todos los grados académicos, la prueba de chi-cuadrado tampoco encontró una relación estadísticamente significativa,  $\chi^2(8, N = 72) = 12.88, p = .116$ .

**Figura 33** *Máximo grado de estudios y su Relación con la Actitud*



El análisis de la relación entre las variables personales y profesionales con la actitud y la disposición del profesorado arrojó un hallazgo principal: de todas las variables analizadas (género, años de experiencia, tipo de contratación, área de formación y grado académico), la única relación estadísticamente significativa se encontró entre el tipo de contratación y la actitud hacia el aprendizaje de tecnologías digitales.

La ausencia generalizada de asociaciones significativas con las demás variables sugiere que la disposición y la actitud positiva hacia la integración tecnológica están presentes de forma transversal en la mayoría del profesorado de la muestra, independientemente de su perfil sociodemográfico. Esta base empírica será complementada y profundizada en el análisis cualitativo que se presenta a continuación.

#### **5.1.4. Factores Personales, Emocionales y Organizacionales (Pregunta 2)**

Además de las variables sociodemográficas y actitudinales previamente analizadas, es fundamental considerar aquellos factores internos y contextuales que influyen en la disposición del profesorado para integrar tecnologías digitales en su práctica educativa. La literatura especializada ha demostrado que la adopción tecnológica no depende únicamente de competencias técnicas o experiencias formativas, sino también de dimensiones personales como las emociones, la autoeficacia, la motivación y las creencias pedagógicas, así como de factores organizacionales como el apoyo institucional, las políticas educativas y la disponibilidad de recursos (Bandura, 1977; Ertmer, 1999; Buabeng-Andoh, 2012).

Este apartado examina una serie de ítems del cuestionario que abordan la influencia de estos factores sobre la disposición docente. A través del análisis descriptivo y correlacional, se busca identificar qué elementos personales y contextuales actúan como facilitadores o barreras para la integración efectiva de tecnologías digitales en la Universidad Tecnológica de Puebla.

##### **5.1.4.1 Resultados Descriptivos por Factor.**

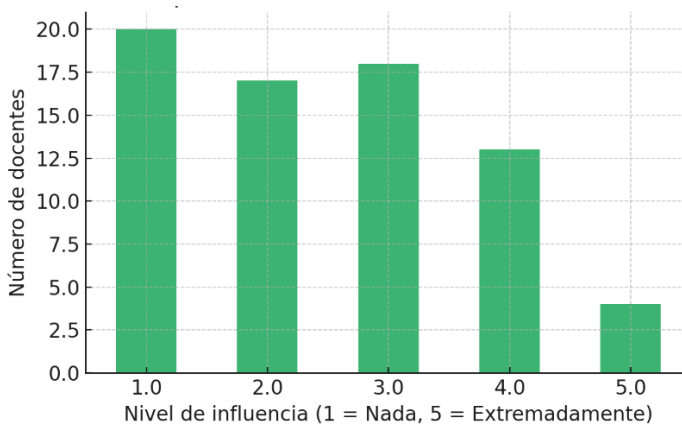
A continuación, se presentan los resultados descriptivos para cada uno de los factores evaluados mediante una escala de Likert de 1 (*No influye en absoluto*) a 5 (*Extremadamente influyente*).

**Influencia de las emociones asociadas con el cambio en la disposición a usar tecnologías digitales.** El análisis sobre el grado en que las emociones asociadas con el

cambio y la incertidumbre influyen en la disposición de los docentes revela una distribución diversa y sin una tendencia central clara. Las respuestas se reparten de manera relativamente equitativa en los niveles bajos e intermedios: Un 27.8% señaló un nivel bajo de influencia (Nivel 1,  $n = 20$ ), un 23.6% lo ubicó en el Nivel 2 ( $n = 17$ ) y un 25.0% manifestó un nivel intermedio (Nivel 3,  $n = 18$ ).

En menor medida, un 18.1% reportó un nivel alto de influencia (Nivel 4,  $n = 13$ ), mientras que únicamente un 5.6% consideró que sus emociones influyen en grado máximo (Nivel 5,  $n = 4$ ). Los estadísticos descriptivos confirman esta tendencia, con una media de  $M = 2.50$  y una desviación estándar de  $DE = 1.23$ , lo que indica que, en promedio, los docentes perciben una influencia de baja a moderada, pero con una considerable variabilidad en sus experiencias individuales (Ver Figura 34).

**Figura 34** *Influencia de las Emociones Asociadas con el Cambio*



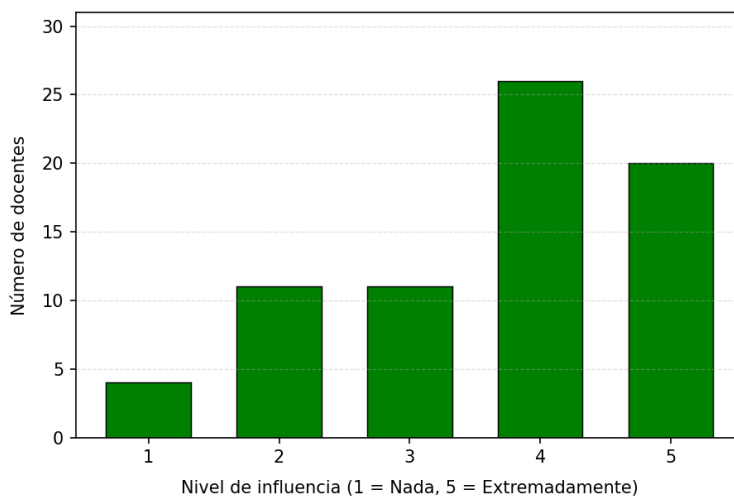
#### **Influencia de la confianza en la decisión de integrar innovaciones tecnológicas.**

En cuanto a la influencia de la confianza en la propia capacidad para implementar nuevas prácticas, los resultados muestran una clara tendencia hacia niveles altos. La mayoría del profesorado se sitúa en los dos niveles superiores de la escala, con un 36.1% en el Nivel 4 ( $n = 26$ ) y un 27.8% en el Nivel 5 ( $n = 20$ ), lo que en conjunto representa al 63.9% de la muestra.

En los niveles inferiores, un 15.3% señaló un nivel intermedio (Nivel 3,  $n = 11$ ), y un porcentaje idéntico (15.3%) reportó un nivel bajo de influencia (Nivel 2,  $n = 11$ ). Finalmente, el grupo más reducido, con un 5.6% ( $n = 4$ ), corresponde al Nivel 1.

El análisis estadístico confirma esta tendencia positiva, con una media de  $M = 3.65$  y una desviación estándar de  $DE = 1.20$ . Esto refleja que, en promedio, los docentes perciben que su grado de confianza influye de manera moderada-alta en su decisión de innovar, aunque la dispersión en las respuestas indica una considerable variabilidad en esta percepción (Ver Figura 35).

**Figura 35** *Influencia de la Confianza en la Decisión de Integrar Innovaciones*



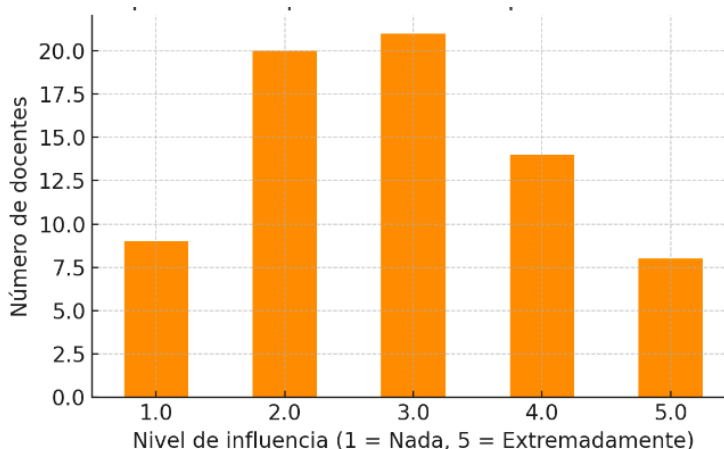
### **Influencia de experiencias pasadas en la apertura hacia nuevas tecnologías.**

En lo que respecta a la influencia de las experiencias pasadas en la apertura hacia el uso de nuevas tecnologías, los resultados indican una distribución centrada en los niveles intermedios. Los dos grupos mayoritarios se ubican en el Nivel 3 ("Influye de manera moderada"), con un 29.2% ( $n = 21$ ), y en el Nivel 2 ("Influye un poco"), con un 27.8% ( $n = 20$ ).

En los niveles superiores, un 19.4% reportó un nivel alto de influencia (Nivel 4,  $n = 14$ ) y un 11.1% seleccionó el Nivel 5 ( $n = 8$ ). Finalmente, el 12.5% de los participantes señaló el Nivel 1 ("No influye en absoluto") ( $n = 9$ ).

El análisis estadístico confirma esta tendencia, arrojando una media de  $M = 2.89$  y una desviación estándar de  $DE = 1.19$ . Esto evidencia que, en promedio, los docentes perciben una influencia de baja a moderada de sus experiencias previas, aunque con una dispersión considerable en las respuestas (Ver Figura 36).

**Figura 36** *Influencia de Experiencias pasadas*

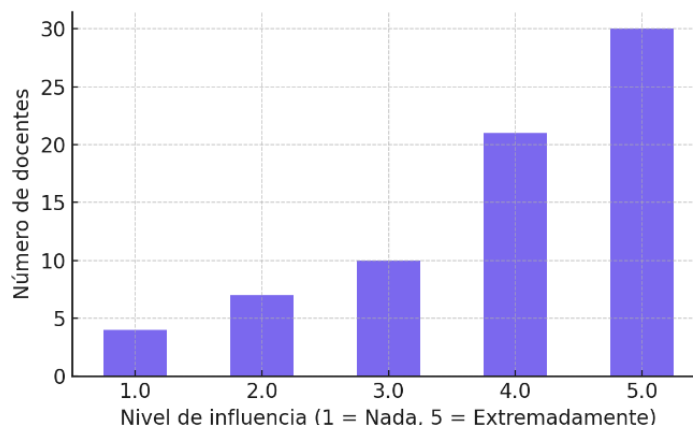


### **Influencia de la motivación para el desarrollo profesional en la disposición a usar innovaciones tecnológicas en su enseñanza.**

En cuanto a la influencia de la motivación para el desarrollo profesional y el aprendizaje continuo, los resultados evidencian una clara tendencia hacia los niveles más altos. La mayoría del profesorado se sitúa en los dos niveles superiores de la escala, con un 41.7% en el Nivel 5 ("Extremadamente influyente") ( $n = 30$ ) y un 29.2% en el Nivel 4 ( $n = 21$ ).

En los niveles inferiores, un 13.9% reportó un nivel intermedio (Nivel 3,  $n = 10$ ), mientras que los niveles más bajos fueron los menos seleccionados, con un 9.7% para el Nivel 2 ( $n = 7$ ) y un 5.6% para el Nivel 1 ( $n = 4$ ).

El análisis estadístico confirma esta tendencia positiva, con una media de  $M = 3.92$  y una desviación estándar de  $DE = 1.21$ . Esto refleja que, en promedio, los docentes perciben que su motivación profesional influye de manera considerable en su disposición para integrar innovaciones tecnológicas (Ver Figura 37).

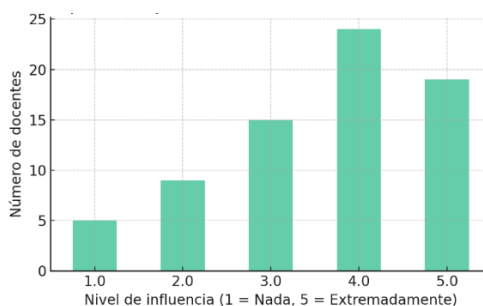
**Figura 37** *Influencia de la Motivación Profesional en la Disposición*

### **Influencia de las opiniones personales sobre las tecnologías.**

Con respecto a la influencia de las opiniones personales en la decisión de usar tecnologías, los resultados muestran una tendencia hacia los niveles altos. La mayoría de los docentes se sitúa en los dos niveles superiores de la escala, con un 33.3% en el Nivel 4 ( $n = 24$ ) y un 26.4% en el Nivel 5 ( $n = 19$ ).

En los niveles inferiores, un 20.8% se ubicó en el Nivel 3 ( $n = 15$ ), mientras que las posiciones más bajas fueron menos frecuentes, con un 12.5% para el Nivel 2 ( $n = 9$ ) y un 6.9% para el Nivel 1 ( $n = 5$ ).

El análisis estadístico confirma esta tendencia, reflejando una media de  $M = 3.60$  y una desviación estándar de  $DE = 1.21$ . Esto indica que, en promedio, los docentes consideran que sus opiniones personales influyen de manera moderada a alta en la integración de tecnologías en su práctica (Ver Figura 38).

**Figura 38** *Influencia de Opiniones Personales*

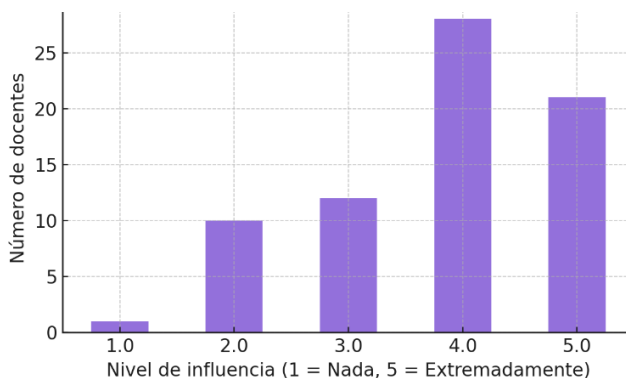
### **Influencia de las creencias pedagógicas en el interés por usar tecnologías.**

En cuanto a la influencia de la forma de pensar sobre cómo enseñar en el interés por usar nuevas tecnologías, los resultados muestran una clara tendencia hacia los niveles altos. La mayoría del profesorado se sitúa en los dos niveles superiores de la escala, con un 38.9% en el Nivel 4 ( $n = 28$ ) y un 29.2% en el Nivel 5 ( $n = 21$ ).

En los niveles inferiores, un 16.7% seleccionó el Nivel 3 ( $n = 12$ ), mientras que las posiciones más bajas fueron las menos frecuentes, con un 13.9% para el Nivel 2 ( $n = 10$ ) y apenas un 1.4% para el Nivel 1 ( $n = 1$ ).

El análisis estadístico confirma esta tendencia, arrojando una media de  $M = 3.81$  y una desviación estándar de  $DE = 1.06$ . Esto sugiere que, en promedio, los docentes perciben que sus creencias sobre la enseñanza influyen de manera moderada a alta en su interés por emplear nuevas tecnologías (Ver Figura 39).

**Figura 39** *Influencia de Creencias Pedagógicas en el Uso de Tecnologías*

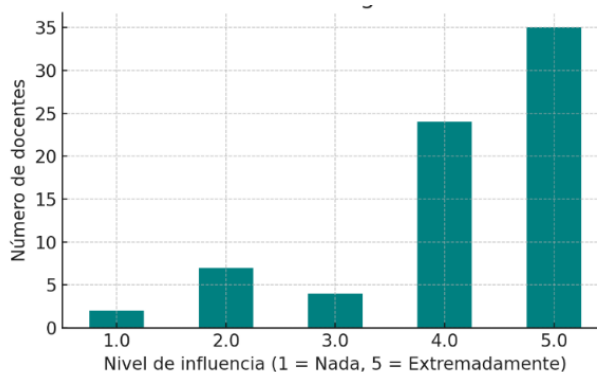


**Influencia del conocimiento y habilidad en tecnologías digitales.** En relación con el conocimiento y la habilidad en tecnologías digitales, los resultados indican que los docentes perciben una fuerte influencia de este factor en su uso dentro de la enseñanza. La gran mayoría del profesorado se sitúa en los dos niveles superiores de la escala, con un 48.6% en el Nivel 5 ("Extremadamente influyente") ( $n = 35$ ) y un 33.3% en el Nivel 4 ( $n = 24$ ).

En contraste, las respuestas en los niveles inferiores fueron minoritarias. Un 9.7% se ubicó en el Nivel 2 ( $n = 7$ ), un 5.6% en el Nivel 3 ( $n = 4$ ), y solo un 2.8% en el Nivel 1 ( $n = 2$ ).

El análisis estadístico confirma esta tendencia positiva, reportando una media de  $M = 4.15$  y una desviación estándar de  $DE = 1.08$ . Esto refleja que, en promedio, los docentes consideran que su conocimiento y habilidad tecnológica influyen de manera elevada en la integración de estas herramientas en su práctica (Ver Figura 40).

**Figura 40** *Influencia del Conocimiento Tecnológico en su Uso en la Enseñanza*

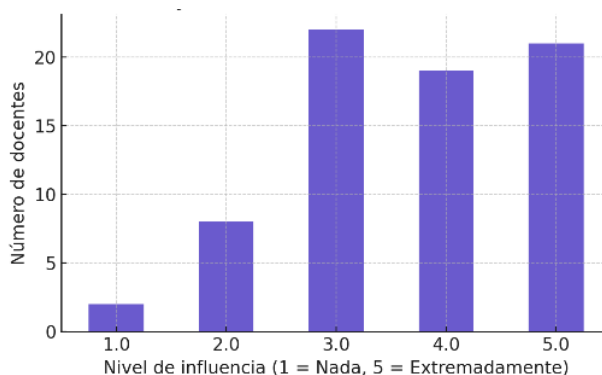


### **Influencia de las normas y valores institucionales en el uso de nuevas tecnologías en la enseñanza.**

En cuanto a la influencia de las normas y valores institucionales, los resultados evidencian una distribución centrada en los niveles intermedios y altos. El grupo mayoritario se ubicó en el Nivel 3 ("Influye de manera moderada"), con un 30.6% ( $n = 22$ ), seguido muy de cerca por el Nivel 5 ("Extremadamente influyente"), con un 29.2% ( $n = 21$ ), y el Nivel 4, con un 26.4% ( $n = 19$ ).

Las posiciones de baja influencia fueron minoritarias, con un 11.1% en el Nivel 2 ( $n = 8$ ) y un 2.8% en el Nivel 1 ( $n = 2$ ).

El análisis estadístico confirma esta tendencia, mostrando una media de  $M = 3.68$  y una desviación estándar de  $DE = 1.10$ . Esto sugiere que, en promedio, los docentes perciben una influencia de moderada a alta de las normas y valores de su institución en el uso de tecnologías en la enseñanza (Ver Figura 41).

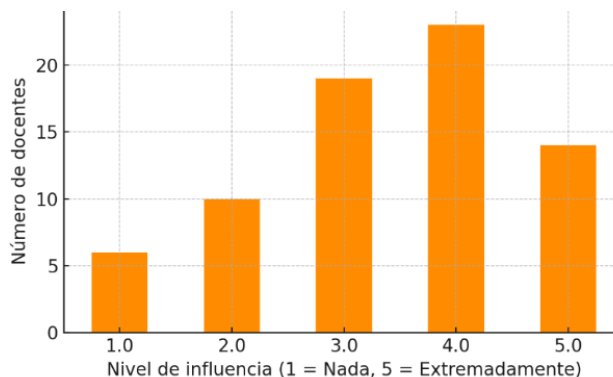
**Figura 41** *Influencia de Normas y Valores Institucionales*

### **Influencia de las políticas institucionales en la adopción tecnológica.**

Con respecto a la percepción sobre las políticas y regulaciones institucionales, los resultados muestran una distribución centrada en los niveles medios y altos. El grupo mayoritario indicó el Nivel 4 ("Influye bastante"), con un 31.9% (n = 23), seguido del Nivel 3 ("Influye de manera moderada"), con un 26.4% (n = 19), y del Nivel 5 ("Extremadamente influyente"), con un 19.4% (n = 14).

En contraste, las posiciones de baja influencia fueron minoritarias, con un 13.9% en el Nivel 2 (n = 10) y un 8.3% en el Nivel 1 (n = 6).

El análisis estadístico confirma esta tendencia, indicando una media de  $M = 3.40$  y una desviación estándar de  $DE = 1.19$ . Esto sugiere que, en promedio, los docentes perciben un apoyo moderado de las políticas institucionales en la adopción de innovaciones, aunque con una considerable variabilidad en las opiniones (Ver Figura 42).

**Figura 42** *Influencia de las Políticas Institucionales*

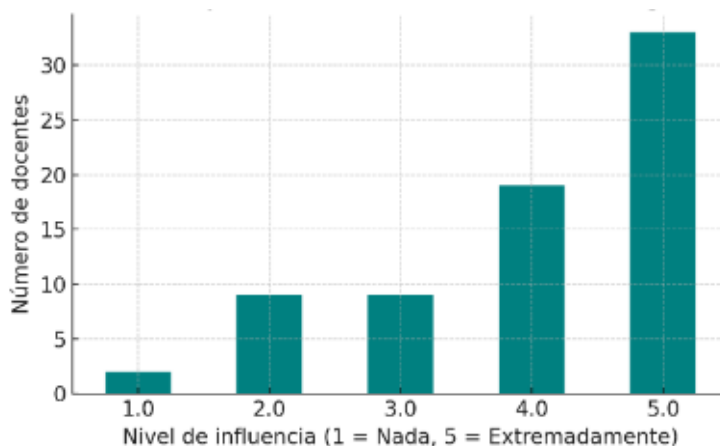
### **Influencia de la disponibilidad de recursos tecnológicos en la adopción de tecnologías digitales.**

En cuanto a la disponibilidad de recursos tecnológicos, los resultados evidencian que los docentes perciben una fuerte influencia de este factor en su uso de nuevas herramientas. La gran mayoría del profesorado se sitúa en los dos niveles superiores de la escala, con un 45.8% en el Nivel 5 ("Extremadamente influyente") (n = 33) y un 26.4% en el Nivel 4 (n = 19).

En contraste, las posiciones intermedias y bajas fueron reportadas con menor frecuencia, con un 12.5% tanto para el Nivel 3 (n = 9) como para el Nivel 2 (n = 9). Finalmente, solo un 2.8% de los participantes señaló el nivel más bajo (Nivel 1, n = 2).

El análisis estadístico confirma esta tendencia positiva, arrojando una media de  $M = 4.00$  y una desviación estándar de  $DE = 1.16$ . Esto refleja que, en promedio, los docentes reconocen que la disponibilidad de recursos tiene una alta influencia en su decisión de adoptar nuevas herramientas para la enseñanza (Ver Figura 43).

**Figura 43** *Influencia de la Disponibilidad de Recursos Tecnológicos*



### **Influencia del apoyo institucional en la adopción de tecnologías.**

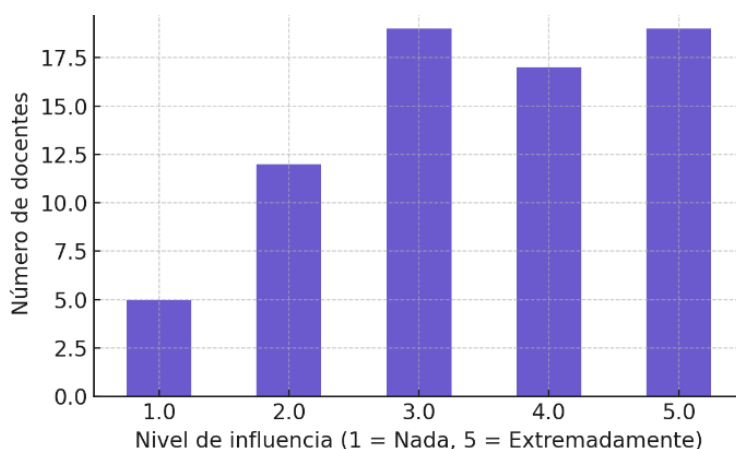
En lo que respecta al apoyo institucional, los resultados muestran una distribución equilibrada entre los niveles intermedios y altos, sin una categoría claramente dominante. La mayor proporción de respuestas se concentró de igual manera en el Nivel 3 ("Influye de

manera moderada") y en el Nivel 5 ("Extremadamente influyente"), con un 26.4% en cada uno (n = 19, respectivamente). A estos les sigue de cerca el Nivel 4, con un 23.6% (n = 17).

En contraste, los niveles de baja influencia fueron menos frecuentes, con un 16.7% en el Nivel 2 (n = 12) y un 6.9% en el Nivel 1 (n = 5).

El análisis estadístico indicó una media de  $M = 3.46$  y una desviación estándar de  $DE = 1.24$ . Esto refleja que, en promedio, los docentes perciben un grado de apoyo moderado por parte de la UTP, aunque la amplia dispersión de los datos sugiere percepciones diferenciadas dentro de la comunidad académica (Ver Figura 44).

**Figura 44** *Influencia del Apoyo Institucional*

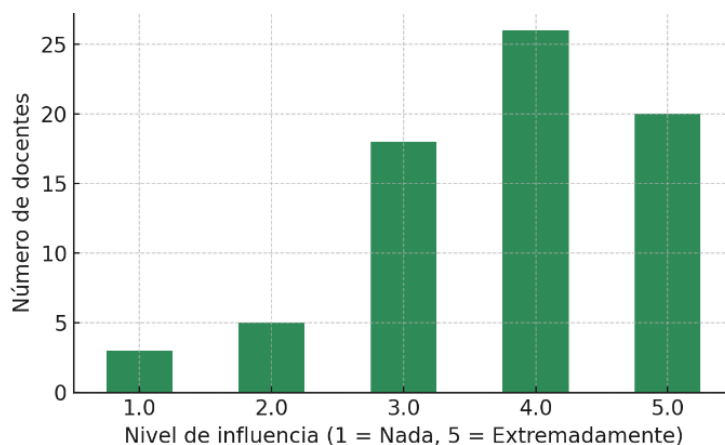


**Oportunidades de capacitación y disposición para usar tecnologías.** Con respecto a las oportunidades de desarrollo profesional y capacitación ofrecidas por la UTP, los resultados muestran que los docentes perciben una influencia considerable en su disposición para utilizar nuevas tecnologías. La mayoría de los participantes se concentró en los niveles altos de la escala, con un 36.1% en el Nivel 4 (n = 26) y un 27.8% en el Nivel 5 ("Extremadamente influyente") (n = 20).

En contraste, un 25.0% reportó un nivel intermedio (Nivel 3, n = 18), mientras que los niveles de baja influencia fueron minoritarios, con un 6.9% en el Nivel 2 (n = 5) y un 4.2% en el Nivel 1 (n = 3).

El análisis estadístico reportó una media de  $M = 3.76$  y una desviación estándar de  $DE = 1.07$ , lo que indica que, en promedio, los docentes valoran positivamente la oferta de capacitación institucional como un factor que favorece la innovación educativa (Ver Figura 45).

**Figura 45** *Influencia de la Capacitación en la Disposición a Usar Tecnologías*

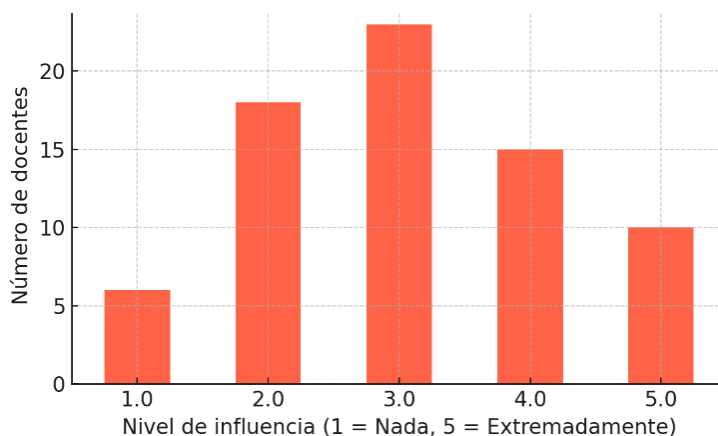


#### **Influencia del apoyo de los colegas.**

Respecto al apoyo de los colegas en la habilidad para utilizar tecnologías, los resultados reflejan una distribución concentrada en los niveles intermedios. La proporción más alta de docentes se ubicó en el Nivel 3 ("Influye de manera moderada"), con un 31.9% ( $n = 23$ ), seguida del Nivel 2, con un 25.0% ( $n = 18$ ).

Una parte relevante de la población reconoce un alto valor en el apoyo entre pares, con un 20.8% en el Nivel 4 ( $n = 15$ ) y un 13.9% en el Nivel 5 ( $n = 10$ ). Por otro lado, solo un 8.3% ( $n = 6$ ) manifestó que el apoyo de colegas influye muy poco (Nivel 1).

El análisis estadístico arrojó una media de  $M = 3.07$  y una desviación estándar de  $DE = 1.17$ , lo que sugiere que, en promedio, los docentes consideran que el acompañamiento de sus colegas influye de manera moderada en su capacidad para integrar tecnologías en el aula (Ver Figura 46).

**Figura 46** *Influencia del Apoyo de Colegas*

### **Síntesis del análisis descriptivo de factores.**

En su conjunto, el análisis descriptivo de los factores que influyen en la adopción tecnológica revela un panorama complejo. Por un lado, los docentes identifican con claridad los factores habilitantes como los más influyentes: su propio conocimiento y habilidad ( $M = 4.15$ ), la disponibilidad de recursos ( $M = 4.00$ ) y su motivación para el desarrollo profesional ( $M = 3.92$ ) son percibidos como determinantes.

Por otro lado, factores de naturaleza más subjetiva o relacional, como las emociones asociadas al cambio ( $M = 2.50$ ), las experiencias pasadas ( $M = 2.89$ ) o el apoyo de los colegas ( $M = 3.07$ ), son percibidos como de influencia moderada o baja. Finalmente, un hallazgo consistente a lo largo de casi todos los factores es la alta desviación estándar (generalmente superior a 1.0), lo que indica una considerable variabilidad en las percepciones y sugiere que no existe una experiencia única, sino una gran diversidad de realidades entre los docentes de la muestra.

#### **5.1.4.2. Correlaciones entre Disposición, Actitud y Factores Personales, Emocionales y Organizacionales.**

Para profundizar en la relación entre los diversos factores y la disposición y actitud del profesorado, se aplicó el coeficiente de correlación de Spearman. A continuación, se reportan

las correlaciones que resultaron estadísticamente significativas, cuyos valores se pueden visualizar en la Tabla 4.

**Tabla 4** Correlaciones de Spearman entre Disposición, Actitud y Factores

Variable 1	Factores	<i>r</i>	p-valor
Disposición	Motivación	0.351	0.002**
Actitud	Emociones asociadas con el cambio.	-0.297	0.011*
Actitud	Estrés o la ansiedad	-0.236	0.046*
Actitud	Normas y valores institucionales.	0.243	0.040*

*Nota.* Se presenta el coeficiente de correlación de Spearman (*r*). \*  $p < .05$ . \*\*  $p < .01$ .

El análisis permitió identificar asociaciones significativas entre la disposición y la actitud con diversos factores personales e institucionales. En cuanto a la disposición para integrar tecnologías, se observó una única correlación positiva y estadísticamente significativa con la motivación para el desarrollo profesional ( $\rho = .351$ ,  $p = .002$ ).

Por su parte, la actitud hacia el aprendizaje de nuevas tecnologías mostró tres correlaciones significativas. Se identificó una relación negativa tanto con la influencia de las emociones asociadas al cambio ( $\rho = -.297$ ,  $p = .011$ ) como con el estrés o la ansiedad ( $\rho = -.236$ ,  $p = .046$ ). En contraste, se halló una relación positiva con la percepción de las normas y valores institucionales ( $\rho = .243$ ,  $p = .040$ ).

#### **Síntesis del Análisis Correlacional.**

En resumen, los resultados del análisis correlacional sugieren que, en la muestra estudiada, la disposición para integrar tecnologías se asocia principalmente con la motivación personal. La actitud hacia el aprendizaje, por su parte, parece estar más influida por factores

del entorno, mostrando una relación positiva con un contexto institucional favorable y una relación negativa con las barreras emocionales, como el estrés y la ansiedad.

### **5.1.5. Influencia de Aprendizajes Formales e Informales (Pregunta 3)**

Para dar respuesta a la tercera pregunta de investigación, este apartado presenta los resultados sobre el impacto percibido que tienen las distintas vías de aprendizaje, formales e informales, en el desarrollo de la competencia digital docente. Se solicitó a los participantes que respondieran la pregunta ¿En qué grado ha impactado cada una de las siguientes fuentes de aprendizaje a su formación en competencias digitales? en una escala de Likert de 5 puntos (desde 1 = *Mínimo impacto* hasta 5 = *Máximo impacto*).

#### **5.1.5.1 Resultados Descriptivos por Vía de Aprendizaje**

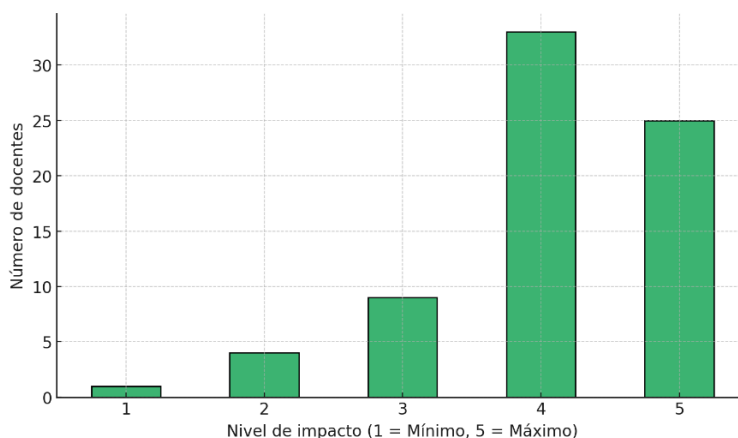
A continuación, se presentan los resultados del análisis estadístico descriptivo sobre el impacto que los docentes atribuyen a las distintas vías de aprendizaje en el desarrollo de su competencia digital. Los hallazgos se organizan en dos categorías: aprendizajes formales e informales.

#### **Aprendizajes formales.**

##### **1. Cursos de Formación Profesional o Académica:**

En relación con la participación en cursos de formación específicos en tecnología educativa, los resultados muestran una clara tendencia hacia percepciones positivas de su impacto. La gran mayoría del profesorado se sitúa en los dos niveles superiores de la escala, con un 45.8% en el Nivel 4 ( $n = 33$ ) y un 34.7% en el Nivel 5 ( $n = 25$ ). En contraste, los niveles de bajo impacto fueron poco frecuentes.

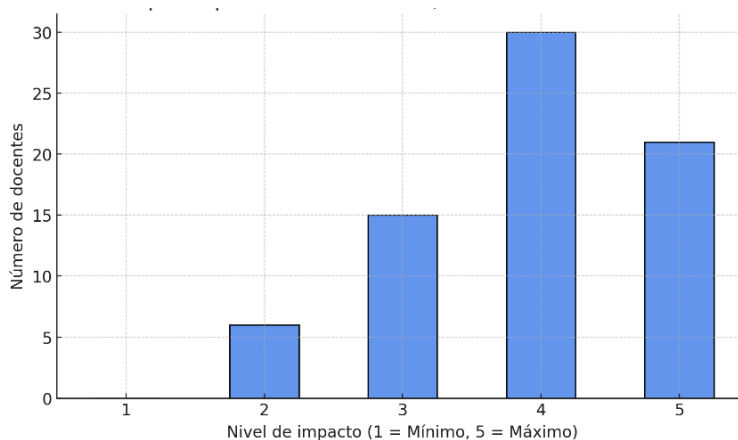
El análisis estadístico reporta una media de  $M = 4.07$  y una desviación estándar de  $DE = 0.91$ , lo que confirma que, en promedio, los docentes valoran los cursos especializados como un factor de alto impacto en su formación digital (Ver Figura 47).

**Figura 47** *Impacto percibido de los Cursos*

## 2. Talleres, Seminarios o Webinars:

En cuanto a la participación en actividades formativas más breves, como talleres, seminarios o webinars, los resultados también evidencian que la mayoría de los docentes percibe un alto impacto. La mayor proporción de participantes se concentró en los niveles superiores, con un 41.7% en el Nivel 4 ( $n = 30$ ) y un 29.2% en el Nivel 5 ( $n = 21$ ). En contraste, un 20.8% reportó un nivel intermedio (Nivel 3,  $n = 15$ ) y únicamente un 8.3% se situó en el Nivel 2 ( $n = 6$ ). Es destacable que no se registraron respuestas en el Nivel 1.

El análisis estadístico refleja una media de  $M = 3.92$  y una desviación estándar de  $DE = 0.92$ , lo que confirma la valoración positiva de este tipo de actividades en el fortalecimiento de las competencias digitales (Ver Figura 48).

**Figura 48** *Impacto percibido de los Talleres, Seminarios y Webinars*

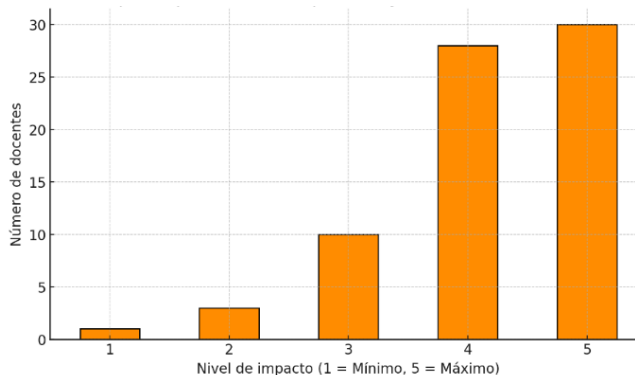
## Aprendizajes Informales

### 1. Aprendizaje Autodidacta a través de Recursos en Línea:

Respecto al aprendizaje autodidacta, los resultados muestran que los docentes valoran muy positivamente esta modalidad. La gran mayoría se concentró en los dos niveles más altos de la escala, con un 41.7% en el Nivel 5 ("Mucho impacto") ( $n = 30$ ) y un 38.9% en el Nivel 4 ( $n = 28$ ). En contraste, un 13.9% se ubicó en el Nivel 3 ( $n = 10$ ), mientras que las respuestas en los niveles de bajo impacto fueron mínimas.

El análisis estadístico indicó una media de  $M = 4.15$  y una desviación estándar de  $DE = 0.91$ , lo que confirma que, en promedio, el profesorado considera que el autoaprendizaje en línea tiene un alto impacto en el desarrollo de sus competencias (Ver Figura 49).

**Figura 49** Impacto percibido del Aprendizaje Autodidacta



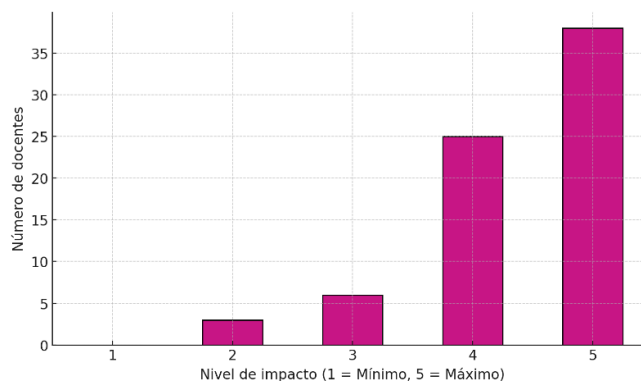
### 2. Experiencia Práctica en el Contexto de la Enseñanza:

En cuanto a la experiencia práctica ("aprender haciendo"), los resultados reflejan que es percibida como la vía de aprendizaje de mayor impacto. La gran mayoría del profesorado se concentró en los dos niveles más altos de la escala, con un 52.8% en el Nivel 5 ("Mucho impacto") ( $n = 38$ ) y un 34.7% en el Nivel 4 ( $n = 25$ ).

En contraste, los niveles de impacto intermedio y bajo fueron minoritarios, con un 8.3% en el Nivel 3 ( $n = 6$ ) y un 4.2% en el Nivel 2 ( $n = 3$ ). Es destacable que no se registraron respuestas en el nivel más bajo. El análisis estadístico muestra la media más alta de todas las vías de aprendizaje, con  $M = 4.36$  y una desviación estándar de  $DE = 0.81$ , lo que confirma

que, en promedio, los docentes consideran la práctica directa como un factor de altísimo impacto en su desarrollo competencial (Ver Figura 50).

**Figura 50** *Impacto percibido de la Experiencia Práctica*



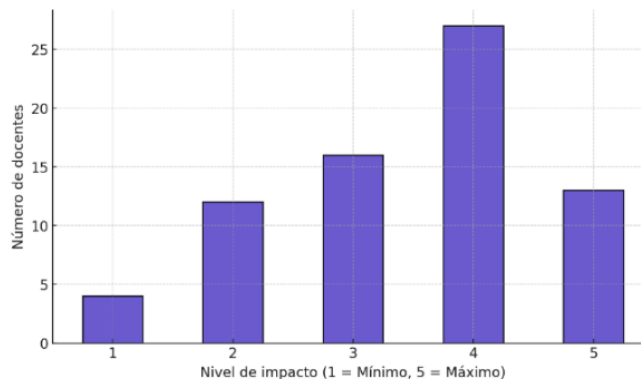
### 3. Colaboración y Aprendizaje con Colegas:

En cuanto a la colaboración y el aprendizaje con colegas, los resultados muestran una valoración moderada respecto a la influencia de este factor. La mayor proporción de participantes se situó en el Nivel 4 ("Influye bastante"), con un 37.5% (n = 27), seguido por el Nivel 3, con un 22.2% (n = 16), y el Nivel 5, con un 18.1% (n = 13).

En contraste, las posiciones más bajas fueron menos frecuentes: un 16.7% seleccionó el Nivel 2 (n = 12) y solo un 5.6% el Nivel 1 (n = 4).

El análisis estadístico arrojó una media de  $M = 3.46$  y una desviación estándar de  $DE = 1.14$ , lo que indica que, en promedio, los docentes perciben una influencia de moderada a alta del trabajo colaborativo en el fortalecimiento de su competencia digital (Ver Figura 51).

**Figura 51** *Impacto percibido de la Colaboración y Aprendizaje con Colegas*



#### 4. Participación en Proyectos o Iniciativas de Innovación:

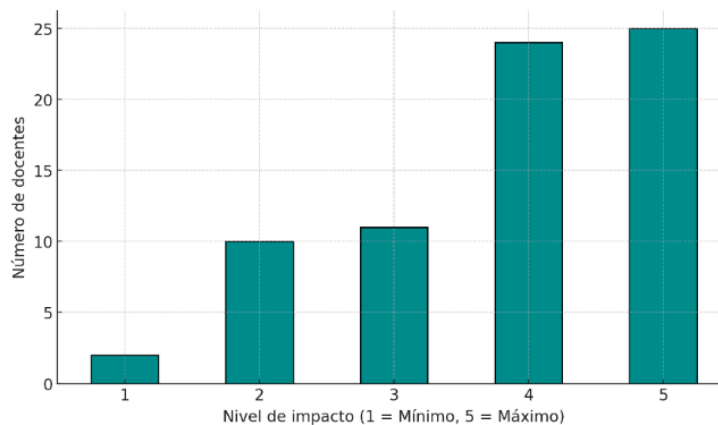
Finalmente, en lo que respecta a la participación en proyectos de innovación, los resultados muestran una clara inclinación hacia percepciones positivas de su impacto. La mayoría de los docentes se ubicó en los dos niveles más altos de la escala, con un 34.7% en el Nivel 5 ("Mucho impacto") (n = 25) y un 33.3% en el Nivel 4 (n = 24).

En contraste, un 15.3% señaló un nivel intermedio (Nivel 3, n = 11), mientras que las posiciones de bajo impacto fueron menos frecuentes, con un 13.9% en el Nivel 2 (n = 10) y únicamente un 2.8% en el Nivel 1 (n = 2).

El análisis estadístico reportó una media de  $M = 3.83$  y una desviación estándar de  $DE = 1.14$ , lo que confirma que, en promedio, los docentes perciben la participación en proyectos de innovación como un factor de considerable influencia en su desarrollo competencial (Ver Figura 52).

En resumen, el análisis descriptivo revela que los docentes de la UTP valoran positivamente una diversidad de vías de aprendizaje, tanto formales como informales, para el desarrollo de su competencia digital. Modalidades como la experiencia práctica ("aprender haciendo") y el aprendizaje autodidacta son percibidas como las de mayor impacto, seguidas de cerca por los cursos y talleres estructurados.

**Figura 52** Impacto percibido de la Participación en Proyectos



Sin embargo, para obtener una comprensión más profunda, es necesario ir más allá de esta percepción general y explorar si existe una relación empírica entre el impacto atribuido a estas vías de aprendizaje y el nivel de competencia real de los docentes. Por ello, a continuación, se presenta un análisis de correlación de Spearman entre las distintas modalidades de aprendizaje y cada una de las siete áreas de competencia evaluadas.

#### **5.1.5.2 Análisis de la influencia de los aprendizajes formales e informales en el desarrollo de las competencias digitales docentes**

Para dar respuesta a la tercera pregunta de investigación, se realizó un análisis de correlación mediante el coeficiente de Spearman ( $\rho$ ). Este procedimiento estadístico permitió identificar el grado de asociación entre los niveles de competencia digital docente y la percepción de los participantes sobre los distintos tipos de aprendizaje que han influido en su desarrollo.

##### **Correlaciones entre aprendizajes formales y competencias digitales.**

Los resultados revelaron una relación positiva y estadísticamente significativa entre el nivel competencial y la influencia atribuida a la formación formal (Ver Tabla 5). Esto indica que los docentes con niveles más altos en ciertas áreas asignan una mayor valoración al impacto de las actividades formativas estructuradas. Destaca la competencia C7 (Manejo especializado de tecnologías y datos), la cual presenta relaciones significativas con la participación en talleres, seminarios o seminarios web ( $\rho = .380, p < .001$ ) y con los cursos de formación profesional ( $\rho = .369, p < .001$ ).

Asimismo, se observaron asociaciones con C3 (Interacción y colaboración digital), tanto para talleres ( $\rho = .296, p = .012$ ) como para cursos ( $\rho = .234, p = .047$ ). En el caso de los cursos, se identificaron correlaciones adicionales con C4 (Creación y gestión ética de contenido digital) ( $\rho = .266, p = .024$ ), C5 (Protección integral en entornos digitales y físicos) ( $\rho = .292, p = .013$ ) y C6 (Solución creativa y adaptativa de retos tecnológicos) ( $\rho = .251, p =$

.034). En conjunto, estos hallazgos sugieren que un mayor involucramiento en formación formal se asocia con niveles superiores reportados en diversas competencias digitales, especialmente en el dominio especializado (C7) y en la interacción y colaboración (C3).

**Tabla 5** Correlaciones entre Aprendizajes formales y CDD

Competencia	Vía de aprendizaje	<i>r</i>	<i>p</i>
Nivel en C3	Cursos	0.234	0.047*
Nivel en C3	Talleres	0.296	0.012*
Nivel en C4	Cursos	0.266	0.024*
Nivel en C5	Cursos	0.292	0.013*
Nivel en C6	Cursos	0.251	0.034*
Nivel en C7	Cursos	0.369	0.001***
Nivel en C7	Talleres	0.380	0.001***

*Nota.* Se presenta el coeficiente de correlación de Spearman (*r*). \*  $p < .05$ . \*\*  $p < .01$ , \*\*\*  $p < .001$ .

### **Correlaciones entre aprendizajes informales y competencias digitales.**

En cuanto a los aprendizajes informales, el análisis identificó múltiples asociaciones positivas y estadísticamente significativas con las competencias digitales (Ver Tabla 6). La experiencia práctica con tecnologías en la enseñanza presentó correlaciones con C1 (Operación integral de dispositivos digitales) ( $\rho = .254$ ,  $p = .032$ ), C3 (Interacción y colaboración digital) ( $\rho = .289$ ,  $p = .014$ ), C4 (Creación y gestión ética de contenido digital) ( $\rho = .269$ ,  $p = .022$ ), C6 (Solución creativa y adaptativa de retos tecnológicos) ( $\rho = .335$ ,  $p = .004$ ) y C7 (Manejo especializado de tecnologías y datos) ( $\rho = .293$ ,  $p = .012$ ).

El aprendizaje autodidacta en línea se asoció con C3 ( $\rho = .277$ ,  $p = .018$ ), C5 ( $\rho = .254$ ,  $p = .032$ ) y C7 ( $\rho = .319$ ,  $p = .006$ ). La colaboración y el aprendizaje con colegas mostró correlaciones con C2 (Gestión y evaluación de datos e información digital) ( $\rho = .277$ ,  $p = .019$ ), C3 ( $\rho = .250$ ,  $p = .034$ ) y C5 ( $\rho = .245$ ,  $p = .038$ ). Finalmente, la participación en proyectos de innovación educativa se relacionó significativamente con C1 ( $\rho = .246$ ,  $p = .037$ ), C3 ( $\rho = .306$ ,  $p = .009$ ) y C4 ( $\rho = .313$ ,  $p = .007$ ).

**Tabla 6** Correlaciones entre Aprendizajes informales y CDD

<b>Competencia</b>	<b>Vía de aprendizaje</b>	<b>r</b>	<b>p</b>
Nivel C1	Experiencia práctica (aprender haciendo)	0.254	0.032*
Nivel C1	Participación en proyectos	0.246	0.037*
Nivel C2	Colaboración y aprendizaje con colegas	0.277	0.019*
Nivel C3	Aprendizaje autodidacta	0.277	0.018*
Nivel C3	Experiencia práctica (aprender haciendo)	0.289	0.014*
Nivel C3	Colaboración y aprendizaje con colegas	0.25	0.034*
Nivel C3	Participación en proyectos	0.306	0.009**
Nivel C4	Experiencia práctica (aprender haciendo)	0.269	0.022*
Nivel C4	Participación en proyectos	0.313	0.007**
Nivel C5	Aprendizaje autodidacta	0.254	0.032*
Nivel C5	Colaboración y aprendizaje con colegas	0.245	0.038*
Nivel C6	Experiencia práctica (aprender haciendo)	0.335	0.004**
Nivel C7	Aprendizaje autodidacta	0.319	0.006**
Nivel C7	Experiencia práctica (aprender haciendo)	0.293	0.012*

*Nota. Se presenta el coeficiente de correlación de Spearman (r). \* p < .05. \*\* p < .01*

### **Síntesis comparativa de las correlaciones entre nivel de competencia digital y aprendizajes formales e informales.**

Mientras que los aprendizajes formales (cursos y talleres) tienden a consolidar competencias más estructuradas y técnicas, como la especialización (C7) y la colaboración (C3), los aprendizajes informales se asocian con una gama más diversa de competencias. Estos últimos refuerzan no solo la especialización y la colaboración, sino también la creatividad, la protección y la práctica aplicada. Se infiere, por tanto, que ambos tipos de aprendizaje son complementarios: los formales parecen aportar profundidad técnica y metodológica, mientras que los informales amplían y diversifican el desarrollo competencial en contextos reales y colaborativos.

#### **5.1.6. Síntesis de los Hallazgos Cuantitativos Clave**

La fase cuantitativa de esta investigación ha delineado un perfil complejo y multifacético de la competencia digital en la población docente estudiada. El análisis se fundamenta en una muestra de 72 participantes con características bien definidas: un cuerpo docente con amplia experiencia, altamente cualificado y predominantemente femenino, con una notable concentración en áreas de Ingeniería y Tecnología y un ligero predominio de la

contratación por asignatura. Este perfil contextualiza un conjunto de hallazgos que revelan tanto fortalezas consolidadas como áreas de oportunidad críticas.

Uno de los resultados más notables es la dicotomía entre la actitud del profesorado y su nivel de competencia digital percibido. Por un lado, los datos muestran una actitud y disposición casi unánimemente positivas hacia la integración de tecnologías digitales, una predisposición favorable que se manifiesta de forma transversal, independientemente de la mayoría de las variables sociodemográficas. Por otro lado, este entusiasmo generalizado contrasta con un dominio competencial marcadamente heterogéneo y desigual. Mientras que los docentes exhiben fortalezas en áreas como la colaboración digital (C3) y la creación de contenidos (C4), se identifica una debilidad significativa en la protección de datos y la seguridad (C5). La alta variabilidad en los niveles de la mayoría de las competencias sugiere la coexistencia de perfiles muy dispares dentro de la misma institución.

Esta aparente contradicción encuentra una posible explicación en los factores que los propios docentes perciben como más influyentes, así como en sus vías de aprendizaje predilectas. El profesorado atribuye el mayor impacto a factores como sus conocimientos previos ( $M = 4.15$ ), la disponibilidad de recursos ( $M = 4.00$ ) y la motivación personal por su desarrollo profesional ( $M = 3.92$ ), por encima de factores emocionales o de apoyo colegiado. Esta autopercepción se alinea directamente con la alta valoración que otorgan a modalidades de aprendizaje autónomas, como el aprendizaje autodidacta y la experiencia práctica ("aprender haciendo"), consideradas las de mayor impacto en su desarrollo.

Finalmente, el análisis de correlación confirma que las distintas vías de aprendizaje desempeñan roles complementarios. Mientras que la formación tradicional (cursos y talleres) se asocia con el desarrollo de competencias más técnicas y especializadas (C7), son los aprendizajes informales (práctica, colaboración, autoaprendizaje) los que se vinculan a un espectro más amplio y diverso de competencias. Esto sugiere que gran parte del desarrollo competencial ocurre de manera orgánica y situada, lo que podría explicar tanto la diversidad

de perfiles como las brechas en áreas menos abordadas de forma intuitiva, como la seguridad digital.

En síntesis, la fotografía cuantitativa revela a un profesorado experimentado y motivado, con una excelente disposición hacia la tecnología, pero cuyo nivel de competencia es desigual y se ha desarrollado principalmente a través de la práctica y la iniciativa personal. Sin embargo, estos datos numéricos, si bien reveladores, abren nuevas interrogantes: ¿Qué experiencias y percepciones subyacen a esta heterogeneidad? ¿Cómo viven los docentes el proceso de "aprender haciendo"? ¿Qué historias explican la brecha entre una alta motivación y una competencia crítica como la seguridad? Estas preguntas constituyen el punto de partida para el análisis cualitativo que se presenta a continuación, el cual buscará profundizar y dar voz a los patrones identificados.

## **5.2 Análisis y Resultados Cualitativos**

Esta sección presenta los hallazgos de la fase cualitativa, cuyo propósito fue explorar en profundidad las percepciones, experiencias y barreras que enfrentan los docentes de la UTP en su proceso de desarrollo de la competencia digital. Como se detalló en el capítulo de Metodología, se realizó un análisis temático de los discursos provenientes de cuatro grupos focales. Para ver las etapas previas a este informe puede consultar el Anexo 3.

El proceso de análisis culminó en la identificación de seis temas centrales que articulan la experiencia colectiva del profesorado. En su conjunto, estos temas revelan una serie de factores interconectados, describiendo no solo los desafíos individuales, sino también las complejas interacciones entre las dimensiones personales, profesionales e institucionales que configuran la apropiación tecnológica en la UTP.

Los seis temas que estructuran la experiencia docente y que se desarrollarán a continuación son:

- Infraestructura y Recursos como Barrera Crítica
- La Barrera del Tiempo y la Sobrecarga Laboral

- El Rol Ambivalente del Estudiante
- La Dimensión Emocional y Personal del Docente
- Desarrollo Profesional: Entre el Autoaprendizaje y la Demanda Institucional
- Cultura y Política Institucional: La Ausencia de un Rumbo Claro

La exposición de estos hallazgos comenzará con un mapa temático que visualiza las relaciones entre ellos, seguido del desarrollo narrativo de cada tema, el cual se sustenta y enriquece con las voces de los docentes participantes.

### ***5.2.2 Mapa Temático: Un Ecosistema de Barreras y Percepciones***

A partir del análisis temático, se construye un mapa que articula seis temas centrales y donde emerge la Competencia Digital como producto de diversas condiciones. Estos temas conforman un ecosistema de influencias que ayuda a explicar la experiencia de los docentes con relación al uso de las tecnologías digitales en su práctica educativa. El mapa (Ver Figura 53) ilustra cómo los factores institucionales y estructurales parecen condicionar la experiencia personal y profesional del profesorado.

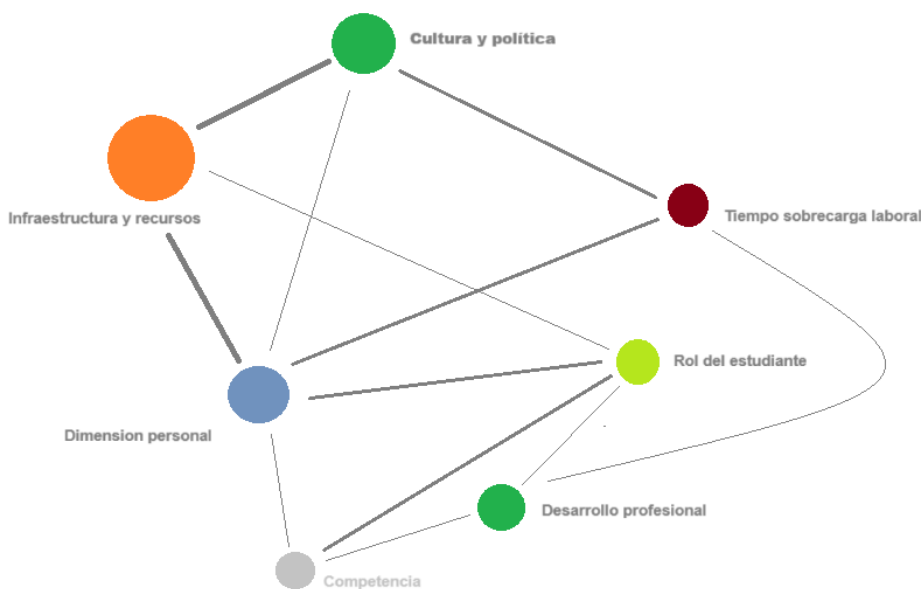
El mapa posiciona la Cultura y Política Institucional como el contexto que modela las condiciones laborales. Las deficiencias percibidas en este nivel, como la ausencia de una estrategia clara, parecen influir en las dos barreras materiales más recurrentes expresadas por los docentes: la Infraestructura Crítica y la Barrera del Tiempo-Sobrecarga Laboral.

Estos factores estructurales, a su vez, se conectan con la Dimensión Personal y Profesional del docente. Influyen en el plano emocional, en sus concepciones sobre la enseñanza y en el carácter predominantemente informal del desarrollo de su competencia digital. A esta dinámica se suma el Rol Ambivalente del Estudiante, que el mapa posiciona como un factor relacional clave. El cual genera tanto una presión que motiva el desarrollo de la competencia digital del docente como una sensación de vulnerabilidad y estrés.

En resumen, el mapa presenta un modelo explicativo que representa la frecuencia y la relación entre cada uno de los temas que emergen del discurso donde las condiciones

institucionales parecen crear barreras estructurales que repercuten en la dimensión personal y profesional del docente, y es esta última la que finalmente modula el desarrollo de su competencia digital.

**Figura 53** Mapa Temático



### **5.2.3 Desarrollo de los Temas Centrales Identificados**

#### **5.2.3.1 Infraestructura y Recursos como Barrera Crítica**

Este tema articula la percepción, que parece ser, unánime del profesorado sobre la falta de recursos tecnológicos adecuados en la UTP como el principal obstáculo estructural para el desarrollo de su competencia digital. El discurso docente trasciende la mera ausencia de herramientas para abarcar su obsolescencia, mala calidad y la carencia de soporte esencial, como licencias de software. Esta fue la convergencia más contundente entre los cuatro grupos focales, manifestándose como una barrera material que frena la disposición y frustra sistemáticamente el uso de tecnologías digitales en la práctica diaria.

El problema más recurrente es la deficiente conectividad a internet en las aulas, una falla que, según los participantes, anula de raíz cualquier intento de integrar herramientas en

línea. La frustración que esto genera se evidencia en el testimonio de un docente del Grupo 3, quien lo describió como una debilidad fundamental: “por falta de conectividad a veces no puedo usar tecnología para enseñar [...] un router no alcanza para todo el edificio”. Este sentir fue un eco en otros grupos, donde participantes afirmaron categóricamente que “en el salón de clases no podemos usar internet porque no tenemos internet”, lo que los obliga a replegarse a métodos tradicionales.

A esta carencia de conectividad se suman comentarios sobre el mal estado o falta de equipamiento. Esto fue descrito por un participante, quien denunció la dificultad para acceder a algunos insumos que considera básicos: “llegamos a los salones y no hay ni un cañón disponible, no existe la infraestructura y no existen las herramientas, por lo menos una pantalla y un cable HDMI”. Esta percepción se extiende al equipamiento especializado de los laboratorios, calificados como obsoletos, donde escenarios como que de “20 computadoras 15 servían” merman el ánimo tanto de docentes como de estudiantes.

Finalmente, la falta de software y licencias adecuadas fue identificada como una barrera con un doble impacto: limita el aprendizaje y compromete la ética profesional. Esta carencia, según los docentes, crea un serio perjuicio, pues los confronta con el dilema de usar “programas hackeados” y, a su vez, genera una brecha formativa que perjudica directamente al alumnado. Como afirmó un participante, “cuando los estudiantes se enfrentan al mundo real están limitados” al no haber practicado con las herramientas que exige la industria.

En definitiva, las deficiencias de la infraestructura y los recursos tecnológicos no son percibidos como un mero inconveniente, sino como un mensaje de falta de planeación institucional que invalida y obstaculiza activamente cualquier esfuerzo docente por innovar.

### **5.2.3.2 La Barrera del Tiempo y la Sobrecarga Laboral**

Este tema refleja el consenso de que el tiempo es un recurso críticamente escaso, constituyendo una barrera tan significativa como la falta de infraestructura. La falta de tiempo, impulsada por altas cargas de trabajo, la necesidad de tener múltiples empleos y el tiempo

que toma de la creación de materiales digitales actúa como un impedimento directo para el desarrollo profesional y la innovación pedagógica.

La escasez de tiempo se atribuye, en primer lugar, a las condiciones laborales de los docentes. Algunos participantes manifestaron que la necesidad de tener otros empleos limita su disponibilidad y energía para dedicarse a la innovación tecnológica. Como señaló una docente, “a veces una limitante para mi es el tiempo ya que tengo otro trabajo”. Esta realidad se complementa con la percepción de una alta carga de trabajo institucional, que afecta tanto a Profesores de Tiempo Completo (PTC) como a Profesores por Asignatura (PA). Un PTC del Grupo 1 expresó su frustración: “me dicen aplica esto, pero como PTC tengo que hacer muchas cosas, cuándo lo voy a aplicar pues quién sabe...”, mientras que un PA del Grupo 3 simplemente afirmó: “en mi caso porque soy PA no me da tiempo”.

Esta falta de tiempo impacta directamente en la capacidad de los docentes para capacitarse y mantenerse actualizados. Aunque existe una disposición para aprender, las exigencias laborales lo impiden. “No tengo el tiempo para disfrutar de un curso largo...”, comentó una participante, una idea que fue reforzada en otro grupo: “hay una oferta basta de cursos, pero el tiempo no es suficiente”. Esta limitación frena no solo la formación formal, sino también el autoaprendizaje, pues como admitió un docente, “Me falta tiempo para seguir explorando”.

Finalmente, la falta de tiempo afecta la calidad de la práctica pedagógica. Los docentes destacaron que la creación y curación de materiales didácticos digitales es una tarea que demanda una inversión de tiempo considerable. Un participante lo describió como un desafío clave: “el tiempo que se tiene que invertir para revisar que un video sea acorde al tema y a lo que tienen que aprender los muchachos es una limitante”. Otro docente fue más allá, detallando el complejo proceso que se ve frenado por esta carencia: “me falta tiempo porque mis alumnos me piden, pero falta grabarlo editarlo subirlo, pero me falta tiempo. El problema es que requiere mucho tiempo”.

Así, el tiempo se revela no como una cuestión de gestión personal, sino como una barrera estructural en la que el docente percibe que la innovación pedagógica no es una prioridad real.

### **5.2.3.3 El Rol Ambivalente del Estudiante**

Este tema encapsula la compleja y contradictoria función del estudiante en el proceso de integración tecnológica. Los participantes perciben al alumnado simultáneamente como una fuente de desafío, por su resistencia, falta de competencia o uso inadecuado de la tecnología, y como un potencial recurso, al ser usuarios expertos de nuevas herramientas que en ocasiones superan al docente. Esta dualidad sitúa al profesorado en una posición de constante negociación y adaptación.

Por un lado, la actitud y la falta de competencia digital de los estudiantes se presentan como una barrera significativa. Los docentes reportaron una falta de disposición para el aprendizaje y el uso de la tecnología con fines académicos. Un profesor del Grupo 3 expresó su frustración al ver que, tras proponer una actividad con un software, "solo cumplió el 10% [...] los alumnos no ponen de su parte...". Esta resistencia se manifiesta también, según refieren, en la preferencia por la comodidad, rechazando herramientas nuevas porque "ya no se usa o ya pasó de moda", o usando la tecnología para la distracción en lugar del aprendizaje. Además, los docentes perciben que los estudiantes, a pesar de ser nativos digitales, a menudo "no saben usar las tecnologías adecuadamente" o "no saben dónde buscar", evidenciando que su habilidad tecnológica no siempre se traduce en competencia académica.

A esta dimensión actitudinal se suman, según expresan los docentes, las limitaciones socioeconómicas del alumnado, que constituyen un desafío estructural. Varios docentes reconocieron que no todos los estudiantes cuentan con los mismos recursos, lo que dificulta la implementación de ciertas herramientas. Un participante del Grupo 1 señaló que "influye el nivel socioeconómico de nuestros estudiantes... porque cuando les pedimos usar otras tecnologías allí termina todo". Esta realidad obliga a los docentes a adaptarse y ser empáticos,

pues como expresó un profesor del Grupo 4, "puede ser que su nivel económico no les permita a todos tener un equipo, y entonces hay que adaptarse".

Por otro lado, y en claro contraste, los estudiantes también son vistos como una fuente de actualización y conocimiento. Los docentes reconocen que en ocasiones "los alumnos nos llevan la delantera" y pueden introducir herramientas más novedosas. Un profesor del Grupo 2 compartió cómo los propios estudiantes le hacen ver que los programas que utiliza ya son obsoletos: "ellos nos van diciendo maestra existe este otro programa que está mejor, entonces que hacemos, me pongo a investigar". Esta dinámica, aunque puede generar una sensación de vulnerabilidad en el docente, también es vista como una oportunidad de aprendizaje colaborativo, donde el profesor puede "aprender de los muchachos".

En consecuencia, el estudiante emerge en el discurso docente como una figura activa, que puede, según los testimonios docentes, tanto obstaculizar la innovación pedagógica como impulsarla, forzando al profesorado a un rol de mediador constante.

#### **5.2.3.4 La Dimensión Personal y Profesional del Docente**

Este tema se centra en los factores internos que median la relación del docente con la tecnología, los cuales, pueden agruparse en dos bloques: el coste emocional y las competencias profesionales.

##### **El coste emocional: vulnerabilidad, presión y frustración**

Uno de los hallazgos cualitativos recurrentes es la sensación de vulnerabilidad y presión frente a los estudiantes. Los participantes expresaron sentirse "limitados" o "un poquito presionado a aprender" al percibir que "a veces los alumnos nos llevan la delantera". Esta sensación se agudiza con la edad; una docente confesó que "si impacta la edad emocionalmente porque no me siento segura para poder aprender rápidamente". Este miedo a "quedar en ridículo si los alumnos saben más" representa una barrera emocional significativa para la experimentación.

La frustración también es una emoción predominante, a menudo derivada de la falta de recursos o de la apatía estudiantil. Un participante del Grupo 2 describió cómo los problemas de conexión "frustran a los estudiantes y a nosotros como docentes también", mientras que otro del Grupo 3 mencionó que "aunque pongamos nuestro empeño, se va acabando el entusiasmo" cuando las herramientas institucionales no funcionan. Para manejar estas dificultades, los docentes identificaron la resiliencia y la tolerancia a la frustración como competencias esenciales.

En contraparte, la disposición a integrar tecnología también es impulsada por motivadores intrínsecos, principalmente la empatía y el compromiso con el aprendizaje del alumno. Un profesor del Grupo 4 lo describió como un motor para su propia formación: "la empatía con los alumnos porque ellos tienen habilidades tecnológicas, pero a veces no las usan bien, yo trato de ver qué es lo que les sirve, cómo aprenderán mejor y eso me motiva a seguir capacitándome".

### **Las competencias profesionales: el filtro de las creencias pedagógicas**

En segundo lugar, y como un factor igualmente determinante, emergen las creencias pedagógicas personales. Mientras algunos docentes ven la tecnología como un complemento indispensable, otros, como una profesora de idiomas, expresaron sus reservas refiriéndose a las tecnologías digitales: "No me gusta usarlas mucho porque doy idiomas y siento que el idioma es algo vivo, que tienes que ver a la persona...". Estas convicciones preexistentes sobre lo que constituye una "buena enseñanza" actúan como el filtro final a través del cual los docentes deciden si una tecnología es pertinente, más allá de su disposición emocional o las barreras externas.

Por tanto, la decisión de usar o no las tecnologías digitales en la práctica educativa no emerge de un cálculo puramente racional, sino de una compleja negociación interna entre la vulnerabilidad, la frustración, el compromiso ético y las convicciones pedagógicas más arraigadas.

### **5.2.3.5 Desarrollo Profesional: Entre el Autoaprendizaje y la Demanda Institucional**

Este tema describe las múltiples vías por las que los docentes desarrollan sus competencias digitales. Los hallazgos evidencian una fuerte dependencia del aprendizaje informal y autodidacta, a menudo impulsado por la necesidad, en contraste con una oferta de capacitación formal que, si bien es valorada, se percibe como insuficiente, descontextualizada o inaccesible para una parte del profesorado.

El motor principal para la adquisición de competencias ha sido el aprendizaje informal, catalizado en gran medida por la pandemia. Los docentes manifestaron que tuvieron que volverse autodidactas por la urgencia de la situación: “Tuvimos que ser autodidactas porque cuando se nos dio la orden en pandemia y nos mandaron todos en línea...”. Este proceso se apoyó en redes de colaboración informales, como aprender “a través de una amiga”, y en la autoexploración de herramientas: “el autoaprendizaje nos ayuda, recurrimos primero a las fuentes abiertas”.

La capacitación formal ofrecida por la institución recibe una valoración mixta. Por un lado, se reconoce su utilidad para sentar las bases y mitigar la aprensión inicial: “los cursos que nos han dado [...] nos han ayudado a perder el miedo a la tecnología”. Algunos docentes reportaron éxitos concretos al aplicar lo aprendido en talleres específicos de herramientas como Kahoot o software de diseño. Sin embargo, se critica la falta de continuidad y profundidad. Un participante del Grupo 3 señaló que, aunque los cursos sirven, “no hay seguimiento y cuando ya nos toca la materia ya no nos acordamos”.

Debido a estas limitaciones, los docentes tienen una demanda clara sobre el tipo de formación que necesitan: cursos prácticos, especializados por carrera y con tiempo suficiente para asimilar las herramientas. Un participante expresó la necesidad de “una capacitación amplia porque es poco tiempo para practicar la herramienta”. Esta idea fue reforzada en otro

grupo, donde se solicitó que “haya cursos de especialidad de lo que nos hace falta en nuestras carreras cursos enfocados a nuestras hojas de asignatura”.

Finalmente, el desarrollo profesional se ve obstaculizado por barreras culturales y estructurales dentro de la propia institución. El “celo profesional” fue señalado como un impedimento para la colaboración y la creación de comunidades de aprendizaje: “desafortunadamente aquí en la institución somos muy celosos”. Asimismo, se denunció una desigualdad en el acceso a la capacitación, donde los Profesores por Asignatura (PA) se sienten excluidos: “...no nos tocan cursos como profesores asignatura, siempre ha sido por nuestra cuenta”.

Por lo tanto, el desarrollo de la competencia digital se describe como un proceso mayoritariamente solitario y reactivo, donde la iniciativa individual suple las carencias de un sistema de formación percibido como desconectado de la práctica real y desigual en su acceso.

#### **5.2.3.6 Cultura y Política Institucional: La Ausencia de un Rumbo Claro**

Este tema captura la percepción de los docentes de que la falta de una estrategia institucional clara, de apoyo y de una cultura profesional colaborativa, socava los esfuerzos individuales para la integración tecnológica. Los hallazgos apuntan a fallas en las políticas de evaluación e inversión, así como a problemas culturales como el individualismo y las divisiones internas, que impiden la creación de un ecosistema de innovación.

Los participantes manifestaron la ausencia de una dirección estratégica por parte de la universidad. Se percibe que no existen directrices claras sobre las competencias que se esperan de ellos, ni un sistema que valore o evalúe el uso de la tecnología en la enseñanza. Un docente expresó esta necesidad de guía: “si la Universidad fuera clara en qué es lo que necesita de nosotros tal vez pondría palomita y diría esto ya lo tengo y esto me falta”. Esta falta de rumbo se refleja también en una política de inversión que se considera a corto plazo:

“invierten en tecnología, pero se olvidan del mantenimiento”, lo que lleva a la obsolescencia de los recursos.

A nivel cultural, se describió un ambiente de trabajo que no fomenta la colaboración. Varios docentes señalaron la existencia de “celo profesional”, que dificulta compartir materiales y estrategias. Esta cultura individualista se ve reforzada por una resistencia a innovar más allá de lo estrictamente requerido: “hay compañeros que no quieren ver más allá de la curricula”.

Esta falta de cohesión se ve agravada por una marcada división estructural entre Profesores de Tiempo Completo (PTC) y Profesores por Asignatura (PA). Los participantes del Grupo 4 fueron explícitos al respecto: “Distinguen mucho entre PTC y PA. Los PTC son celosos y no hacen comunidad”. Esta distinción no solo afecta el ambiente laboral, sino que crea una desigualdad en el acceso a oportunidades, como se mencionó en el tema anterior respecto a la exclusión de los PA de los cursos de capacitación.

Finalmente, esta problemática institucional se materializa en herramientas y recursos que no cumplen con las expectativas pedagógicas. La plataforma Moodle, por ejemplo, es descrita como un simple “repositorio no puedo subir materiales”, en lugar de un entorno interactivo de aprendizaje. De manera similar, se percibe que la biblioteca digital “tienen muchas áreas de oportunidad”.

En conclusión, las deficiencias en la cultura y política institucional no son percibidas como un problema más, sino como la causa raíz que genera y perpetúa las barreras materiales, temporales y profesionales, creando un entorno donde los esfuerzos individuales por innovar, aunque presentes, están destinados a ser sistemáticamente desalentados.

#### **5.2.4 Síntesis del Análisis Cualitativo**

El análisis cualitativo de los discursos docentes revela una narrativa coherente y compleja sobre el desarrollo de la competencia digital en la UTP. Más que una lista de problemas aislados, los hallazgos conforman un ecosistema de influencias recíprocas donde

las deficiencias a nivel macro institucional se traducen en barreras concretas que impactan directamente en la experiencia personal y profesional del profesorado.

La raíz de esta problemática, según la percepción docente, reside en la ausencia de rumbo por parte de la institución. La falta de una estrategia clara, de políticas de apoyo consistentes y de una cultura que fomente la colaboración, actúa como el contexto que merma los esfuerzos individuales. Este vacío no es abstracto, sino que se materializa en dos barreras fundamentales: una infraestructura tecnológica precaria y la falta de tiempo, producto de las condiciones y la sobrecarga laboral. Estas dos barreras estructurales configuran un entorno de escasez que condiciona toda la práctica pedagógica.

Dentro de este escenario, el profesorado debe navegar una compleja red de emociones y creencias. Se enfrenta al rol ambivalente del estudiante, quien puede ser tanto un obstáculo (por su resistencia o falta de competencia académica) como un aliado que le impulsa a actualizar su competencia digital. Simultáneamente, el docente libra una batalla interna, donde trata de gestionar el coste emocional de usar tecnologías digitales (vulnerabilidad, presión, frustración), que solo es contrarrestado por motivadores como la empatía y el compromiso ético con su alumnado. Y, por otro lado, debe negociar con sus propias creencias pedagógicas, que actúan como un filtro final que determina si una tecnología se percibe como una herramienta pertinente o como una amenaza al “qué” y “cómo” considera que se debería enseñar.

Como respuesta a este entorno adverso y ante una oferta de capacitación formal percibida como insuficiente y excluyente, el profesorado se ha visto forzado a adoptar un modelo de desarrollo profesional basado en la autogestión y la resiliencia. El aprendizaje se convierte en un acto solitario, reactivo y a menudo impulsado por la urgencia, donde la iniciativa individual suple las carencias sistémicas.

En suma, el análisis cualitativo dibuja el perfil de un cuerpo docente que se percibe como motivado y comprometido con sus estudiantes, pero que al mismo tiempo navega una

compleja realidad personal, marcada por emociones como la frustración y la vulnerabilidad, y profesional, donde sus concepciones pedagógicas actúan como un filtro para la innovación.

Los testimonios sugieren que este docente se desenvuelve en un entorno donde percibe importantes desafíos estructurales, como la falta de tiempo, la precariedad de los recursos y la ausencia de un rumbo estratégico claro.

La interacción entre este agente complejo y su contexto, más que revelar solo una serie de obstáculos, define un sistema interdependiente de áreas de oportunidad. Por tanto, los hallazgos apuntan a que las estrategias de mejora más efectivas no serían aquellas que atienden los factores de forma aislada, sino las que abordan el ecosistema en su conjunto: apoyando al docente en su dimensión personal y profesional, y fortaleciendo a la vez las condiciones institucionales.

## **Capítulo 6. Discusión e Integración de Resultados**

Este capítulo representa la culminación de nuestro proceso de investigación, centrado en analizar la competencia digital docente en la Universidad Tecnológica de Puebla (UTP). Como lo mencionamos en el capítulo 4, para alcanzar una comprensión integral del fenómeno, se implementó un diseño mixto de tipo convergente, que permitió capturar tanto la magnitud del fenómeno a través de datos cuantitativos (cuestionarios), como la profundidad de la experiencia vivida mediante datos cualitativos (entrevistas en grupos focales). Tras haber presentado ambos conjuntos de hallazgos de forma independiente en el capítulo anterior, aquí se procede a su articulación y síntesis.

El propósito central de este capítulo es, por tanto, poner en diálogo ambos tipos de evidencia. Se busca trascender la simple descripción para comparar, contrastar e integrar los resultados, explorando las convergencias que refuerzan los hallazgos y las divergencias que aportan matices inesperados. Este proceso de triangulación permitirá construir una comprensión más robusta y profunda sobre el nivel de competencia digital, los factores que la modulan y las estrategias para su fortalecimiento.

La discusión se ha estructurado en torno a las preguntas de investigación, abordando en cada apartado la integración de los datos pertinentes. Este análisis integrado no solo dará una respuesta completa a los objetivos planteados, sino que sentará las bases para las aportaciones, limitaciones y conclusiones que se presentarán al final de este trabajo doctoral.

### **6.1. ¿Cuál es el nivel de competencia digital de los docentes de la UTP?**

En este apartado se da respuesta a la primera pregunta de investigación, relativa al nivel actual de competencia digital del profesorado de la UTP. Para ello, y siguiendo la lógica del diseño convergente, se realiza una integración de los hallazgos cuantitativos obtenidos de los cuestionarios y los temas cualitativos emergentes de los grupos focales. La Tabla 7, organiza y compara ambos conjuntos de datos. Posteriormente, se desarrolla la discusión

narrativa que analiza los puntos de convergencia, complementariedad y divergencia, construyendo así una meta-inferencia sobre el fenómeno estudiado.

**Tabla 7 Exhibición Conjunta de Resultados Cuanti-Cuali Pregunta 1**

Hallazgo	Hallazgo Cuantitativo (El "Qué")	Hallazgo Cualitativo (El "Porqué")	Meta-Inferencia (La Integración)
<b>1.1. Perfil Heterogéneo</b>	Las medias y altas desviaciones estándar ( $\approx 1$ ) revelan un dominio desigual, con fortalezas en C3/C4 ( $M > 3.10$ ) y un rezago en C5 ( $M = 2.38$ ).	<p><b>Tema emergente:</b> <i>Desarrollo Profesional: Entre el Autoaprendizaje y la Demanda Institucional:</i> El desarrollo es principalmente autodidacta e impulsado por la necesidad. "...mi nivel de competencia siento que si me he capacitado por eso si uso la tecnología y aprendo de los muchachos..."</p> <p><b>Tema Emergente:</b> <i>La Dimensión Emocional y Personal del Docente.</i> El proceso está mediado por factores como la motivación, la empatía, la inseguridad y el miedo. "Desde la pandemia yo tengo esta sensación de presión por incluir tecnología... de cierta forma tengo este estrés por incluirlo porque los chicos te piden una clase dinámica"</p>	La dispersión estadística observada es el reflejo directo de un desarrollo competencial que no obedece a un modelo institucional, sino que es la suma de trayectorias individuales, aisladas e influenciadas por factores emocionales y motivacionales.
<b>1.2. Brecha en Seguridad</b>	La competencia C5 (Protección integral) es la peor evaluada, con la media más baja ( $M = 2.38$ ) y casi el 50% de los docentes en el nivel intermedio-bajo.	<p><b>Tema Emergente:</b> <i>Desarrollo Profesional: Entre el Autoaprendizaje y la Demanda Institucional.</i> El aprendizaje es reactivo y se enfoca en lo urgente y práctico para la clase. "Tuvimos que ser autodidactas porque cuando se nos dio la orden en pandemia y nos mandaron a todos en línea..."</p> <p><b>Tema emergente:</b> <i>La Barrera del Tiempo y la Sobrecarga Laboral.</i> La falta de tiempo actúa como un impedimento directo para el desarrollo profesional. Esta realidad se complementa con la percepción de una alta carga de trabajo institucional: "Falta de recursos en la UTP. también la carga de trabajo"</p> <p><b>Tema Emergente:</b> <i>Cultura y Política Institucional: La Ausencia de un Rumbo Claro.</i> Los docentes perciben una ausencia de directrices y prioridades estratégicas: "como PTC tengo que hacer muchas cosas, cuándo lo voy a aplicar pues quién sabe... la cultura organizacional no está preparada"</p>	La debilidad en seguridad digital parece no ser fortuito, sino un síntoma de un modelo de desarrollo reactivo y una falta de priorización estructural. Ante la percepción de la falta de tiempo, la sobrecarga de trabajo y la falta de un rumbo claro, los docentes invierten su tiempo en competencias de aplicación inmediata, relegando áreas preventivas como la seguridad.

<b>1.3. Fortalezas Instrumentales</b>	Las competencias C3 (Colaboración) y C4 (Creación de contenido) son las mejor valoradas (M > 3.10), con más del 75% de los docentes en niveles 3 y 4	<b>Tema emergente:</b> <i>Desarrollo Profesional: Entre el Autoaprendizaje y la Demanda Institucional:</i> Los hallazgos evidencian una fuerte dependencia del aprendizaje informal y autodidacta, a menudo impulsado por la necesidad <i>"comprobar que los alumnos ya están utilizando la IA... ese gran reto de poder identificar que sus tareas sean verdicas... tengo que saber cómo se utilizan"</i>	Las fortalezas evidenciadas en las competencias C3 y C4 parecen ser el resultado de una adaptación funcional. Los docentes desarrollan con mayor pericia aquellas habilidades que la práctica diaria les exige para interactuar con sus estudiantes ante la sensación de vulnerabilidad por lo que ellos saben. Reforzando la idea de un desarrollo de competencias orientado por el uso práctico y las necesidades inmediatas.
		<b>Temas emergentes:</b> <i>La Dimensión Emocional y Personal del Docente y El Rol Ambivalente del Estudiante:</i> El coste emocional más recurrente es la sensación de vulnerabilidad y presión frente a los estudiantes. Los participantes expresaron sentirse <i>"limitados"</i> o <i>"un poquito presionado a aprender"</i> al percibir que <i>"a veces los alumnos nos llevan la delantera"</i> . Este miedo a <i>"quedar en ridículo si los alumnos saben más"</i> . En contraparte, la disposición a integrar tecnología también es impulsada por motivadores intrínsecos, principalmente la empatía y el compromiso con el aprendizaje del alumno: <i>"Desde la pandemia yo tengo esta sensación de presión por incluir tecnología... de cierta forma tengo este estrés por incluirlo porque los chicos te piden una clase dinámica"</i>	
<b>Hallazgo</b>	<b>Hallazgo Cuantitativo (El "Qué")</b>	<b>Hallazgo Cualitativo (El "Porqué")</b>	<b>Meta-Inferencia (La Integración)</b>
<b>1.4. Barreras Sistémicas</b>	La influencia del perfil docente (ANOVA) es limitada y no generalizada. Solo se encontraron efectos específicos para género (en C2), experiencia y grado académico (en C1 y C7). Variables como tipo de contrato o área de formación no tuvieron impacto significativo.	<b>Temas Emergentes:</b> <i>Infraestructura y Recursos como Barrera Crítica. La Barrera del Tiempo y la Sobrecarga Laboral y Cultura y Política Institucional: ausencia de un rumbo claro,</i> que son descritas como barreras estructurales que afectan a la mayoría de los docentes entrevistados: <i>"no siempre donde vamos hay una buena red de wifi... ese es un problema...", "la universidad no nos da las oportunidades", "falta infraestructura de internet", "La Universidad no tiene servicio de WIFI, no hay televisiones para proyectar, no prestan los cañones...", "que nos dieran curso y capacitación específico de cada carrera", "...nos capacitaron en Teams, pero teams nunca lo usamos..."</i>	La influencia limitada del perfil docente sugiere que los obstáculos identificados pueden no ser individuales si no de naturaleza sistémica y transversal. Las barreras institucionales de infraestructura, conectividad, condiciones laborales y falta de rumbo podrían estar afectando a toda la comunidad docente por igual.

### **6.1.1. Análisis Integrado de Resultados de la pregunta 1: Convergencia, Complementariedad y Divergencia**

Para obtener una comprensión profunda del nivel competencial, a continuación, se realiza la integración de los hallazgos cuantitativos y cualitativos, analizando sus interrelaciones a través de los puntos de convergencia, complementariedad y divergencia presentados en la tabla anterior.

Un primer punto de convergencia se manifiesta en la naturaleza sistémica de los desafíos. La percepción cualitativa de que barreras como la "Infraestructura Crítica", la "Barrera del Tiempo" y una "Cultura Institucional" deficiente afectan a todo el profesorado, se ve confirmada por el hallazgo cuantitativo de que el perfil docente tiene una influencia limitada y no generalizada. El hecho de que variables como el tipo de contrato o el área de formación no tengan impacto, y que otras como la experiencia o el género solo lo hagan en competencias muy puntuales, valida la idea de que los obstáculos más relevantes no son de carácter individual, sino estructurales y transversales a la institución.

La complementariedad entre los datos resulta ser el punto más enriquecedor del análisis, explicando la compleja fotografía del perfil docente. Mientras los datos cuantitativos dibujan el "qué", un mapa de competencias, heterogéneo con fortalezas (C3, C4), debilidades (C5) y una importante dispersión estadística, los datos cualitativos revelan el "porqué". Los temas sobre un "Desarrollo Profesional" autodidacta y una "Dimensión Emocional" que media el proceso, explican esta variabilidad. Más aún, las fortalezas en C3 y C4 se explican como una adaptación funcional a las demandas diarias o derivadas de la emergencia educativa en pandemia, y la debilidad en C5 como un síntoma de un aprendizaje reactivo que, ante la sobrecarga laboral y la falta de un rumbo institucional, prioriza lo inmediato sobre lo preventivo. Así, el desarrollo competencial no es un proceso estandarizado, sino la suma de trayectorias individuales de adaptación.

Finalmente, se identifica una divergencia que, lejos de ser una contradicción, revela una visión más profunda del estado emocional docente. Por un lado, los resultados cuantitativos sitúan las medias competenciales en un rango general "intermedio". Sin embargo, cualitativamente, emerge un discurso de "inseguridad" y "vulnerabilidad". Esta aparente discrepancia sugiere que la inseguridad expresada no es necesariamente un reflejo de una baja capacidad técnica, sino una barrera personal (emocional) o profesional (creencias pedagógicas) producto de la presión que ejercen los estudiantes o de lo que consideran importante enseñar y cómo enseñarlo, y posiblemente de la falta de un andamiaje institucional. Tal vez los docentes posean las habilidades funcionales, pero carezcan de la confianza pedagógica para innovar en un entorno que perciben como adverso.

En síntesis, la integración de ambos conjuntos de datos permite identificar un perfil docente heterogéneo y concluir que el nivel de competencia digital del profesorado de la UTP no es solo un reflejo de habilidades técnicas individuales. Es el resultado de un ecosistema complejo donde las barreras sistémicas fuerzan un modelo de desarrollo reactivo e individualista que produce perfiles competenciales tan heterogéneos como las propias trayectorias docentes.

### ***6.1.2. Discusión de los Hallazgos a la Luz del Marco Teórico***

El análisis integrado de los datos revela un perfil complejo de la competencia digital docente en la UTP, caracterizado por una marcada heterogeneidad, la influencia de barreras sistémicas y una notable tensión entre la capacidad técnica y la confianza emocional. A continuación, se discuten estas meta-inferencias en diálogo con la literatura científica, con el fin de contextualizar y profundizar en su significado.

**La heterogeneidad como reflejo de un desarrollo individualista de la competencia digital**

La primera conclusión de esta investigación es que en la UTP no existe un "docente tipo" en cuanto a su competencia digital; la variabilidad estadística es un reflejo de trayectorias de desarrollo marcadamente individuales. Este hallazgo no solo confirma la existencia de brechas competenciales entre docentes, sino que subraya la necesidad de implementar planes de formación más personalizados, como señala la literatura (Gómez-Pablos et al., 2022).

La fuerte dependencia del autoaprendizaje, identificada como un tema central en los grupos focales, es un fenómeno ampliamente documentado. Investigaciones en contextos universitarios confirman que los docentes aprenden a usar la mayoría de los recursos tecnológicos de forma autodidacta, como respuesta a las necesidades de su práctica y no como parte de un plan de formación oficial (Montoro et al., 2015, p. 33; Padilla et al. (2019, p. 218). Esta realidad subraya la relevancia que adquieren las experiencias informales en el desarrollo pedagógico (McCune, 2018).

Sin embargo, en el contexto de la UTP, esta autonomía parece ser menos una elección y más una respuesta a una carencia institucional. Esta interpretación se alinea con Podorova et al. (2019), quienes sugieren que la preferencia por el autoaprendizaje puede explicarse por "la insuficiencia del apoyo y la formación institucional continua" (p. 19). En este escenario, las barreras percibidas por los docentes, como la "falta de tiempo" y la "inseguridad", actúan como filtros que condicionan dicho aprendizaje. Esto es consistente con una amplia evidencia que identifica la falta de tiempo, de formación y de recursos como los principales factores que limitan el uso de las tecnologías en el aula (Buils et al., 2022; Fernández-Márquez et al., 2018; McCune, 2018).

Por tanto, la dispersión en los niveles de competencia no es solo una cuestión de habilidad, sino la consecuencia de un modelo de desarrollo que, en la práctica, recae sobre la resiliencia y la motivación individual de cada docente. En un entorno con apoyos insuficientes,

factores personales como la identidad (Wenger, 1998), la confianza y la autoeficacia (Starkey, 2019) se convierten en los elementos cruciales que determinan la capacidad de un profesor para superar los obstáculos y lograr un desarrollo competencial efectivo.

Estos hallazgos, que revelan una marcada heterogeneidad en los perfiles competenciales de la UTP, sugieren que la brecha en la CDD no es solo un desafío para la calidad educativa interna. Representa un obstáculo potencial para el objetivo nacional más amplio de construir una ciudadanía preparada para la gobernanza digital. En particular, el bajo nivel de competencia identificado en el área de "Seguridad" (C5) es una señal de alerta. Esta carencia en el profesorado podría tener un efecto dominó, pues limita su capacidad para modelar y enseñar prácticas digitales seguras, arriesgando la formación de egresados que interactúen de manera vulnerable con un Estado cada vez más digitalizado.

#### **La naturaleza sistémica de las barreras como factor explicativo**

La investigación sugiere que los principales obstáculos para el desarrollo de la competencia digital en la UTP podrían ser de carácter estructural y no individual. Como se hizo evidente, la percepción cualitativa de barreras sistémicas se ve validada por la influencia limitada y no generalizada del perfil sociodemográfico en el nivel competencial. Este hallazgo es particularmente relevante, ya que se alinea con la advertencia de Rogers (2003, p.83) contra el "sesgo de culpa individual": la tendencia a responsabilizar a las personas por problemas que en realidad emanan del sistema del que forman parte.

Este sesgo, argumenta Rogers (2003), lleva a ignorar que la no adopción de una innovación puede ser una decisión racional para individuos con recursos limitados o para quienes la innovación no es apropiada. Un enfoque de "culpa del sistema" (system-blame), en cambio, cuestiona si la institución que promueve el cambio está realmente en sintonía con las necesidades de los usuarios. En el contexto de la UTP, este marco teórico sugiere que las

dificultades en la adopción tecnológica residen en factores sistémicos, no en las características o la falta de voluntad de los docentes.

Si bien algunos estudios reportan una influencia significativa de variables como la experiencia (Guillen-Gamez & Mayorga-Fernandez, 2020, Hinojo-Lucena et al. citados en Guillén-Gámez et al., 2021), la edad o el género (Guillén-Gámez et al., 2021) en la competencia digital, la literatura también presenta una considerable evidencia que no encuentra tales efectos, especialmente en la educación superior (Podorova et al., 2019; Starkey, 2019). Los resultados de esta tesis se alinean con este segundo grupo de investigaciones, demostrando que, en el contexto de la UTP, las barreras estructurales son tan transversales que diluyen el posible efecto de las variables de perfil.

#### **La divergencia entre autopercepción y seguridad emocional: la barrera afectiva**

Finalmente, el estudio revela una aparente discrepancia: mientras los docentes de la UTP evidencian un nivel de competencia en un rango general "intermedio-alto", sus discursos cualitativos revelan "inseguridad" y "vulnerabilidad". Esta tensión puede ser interpretada a través de la teoría de las creencias del profesorado. Como señala Pajares (1992), las creencias actúan como un filtro que media la acción, siendo la autoeficacia, la percepción de la propia capacidad, uno de los mejores predictores del comportamiento. En esta línea, el modelo de Bandura(1977) sostiene que una baja autoeficacia puede llevar a evitar tareas desafiantes, incluso si se poseen las habilidades técnicas para realizarlas.

Desde esta perspectiva, la inseguridad expresada por los docentes de la UTP podría no ser un reflejo de su capacidad técnica (saber hacer), sino de una baja confianza pedagógica para innovar (saber transformar la práctica). Es decir, es posible que posean las habilidades funcionales, pero carezcan de la seguridad para aplicarlas de formas significativas en su práctica educativa.

Esta brecha entre el dominio instrumental y la aplicación pedagógica es un tema recurrente en la literatura. Montoro et al. (2015) señalan que la presión que sienten los profesores para actualizarse con las TIC puede erosionar su confianza, especialmente si no han logrado identificar el potencial pedagógico de las tecnologías más allá de su uso básico. De manera similar, los hallazgos de Fernández-Márquez et al. (2018) apuntan a esta misma fractura, al encontrar que un porcentaje significativo de docentes reconoce tener conocimientos, pero al mismo tiempo admite carecer de la formación necesaria para implementarlos eficazmente en la docencia. Ambas perspectivas apuntan directamente a esta fuente de inseguridad.

Por tanto, la inseguridad pareciera no ser solo un sentimiento, sino una barrera afectiva que obstaculiza su capacidad para desarrollar su CDD. Este matiz, que solo la integración de ambos métodos podría haber revelado, sugiere que para fortalecer la competencia digital no basta con enseñar a usar herramientas; es fundamental reforzar la confianza y la autoeficacia percibida por los docentes para su puesta en juego en la práctica educativa.

## **6.2. ¿Qué Barreras y Desafíos Enfrentan los Docentes de la UTP para Mejorar su Competencia Digital, y Qué Factores Influyen en su Disposición para Adoptar Nuevas Tecnologías en su Enseñanza?**

Este apartado responde a la segunda pregunta de investigación, centrada en identificar las barreras y desafíos que enfrentan los docentes de la UTP para mejorar su competencia digital, así como los factores que influyen en su disposición para adoptar nuevas tecnologías. Para construir una respuesta integral, se fusionan los resultados cuantitativos, que miden la actitud y disposición declarada del profesorado, con los hallazgos cualitativos, que revelan las experiencias vividas y las barreras percibidas en la práctica diaria.

La Tabla 8 organiza esta comparación, seguida de una discusión que interpreta sus puntos de convergencia y, notablemente, la divergencia entre la alta disposición y las barreras identificadas.

**Tabla 8 Exhibición Conjunta de Resultados sobre la Pregunta 2**

Hallazgo	Hallazgo Cuantitativo (El "Qué")	Hallazgo Cualitativo (El "Porqué")	Meta-Inferencia (La Integración)
<b>2.1. Tensión entre Disposición y Condiciones Percibidas</b>	Más del 91% de los docentes de la muestra se sitúa en los niveles más altos de actitud y disposición para integrar tecnologías.	<b>Temas Emergentes:</b> <i>Infraestructura y Recursos como Barrera Crítica y La Barrera del Tiempo y la Sobrecarga Laboral.</i> Los discursos de los participantes están dominados por la percepción de carencias de recursos y tiempo. <i>"ser crítico conmigo mismo, si doy algo igual siempre igual decir que tengo que actualizarme"</i> , <i>"...busco la colaboración de mi hija que tiene la edad, tomo su perspectiva como joven y estudiante..."</i> , <i>"La UTP tiene que... Adquirir más licencias... mejorar la infraestructura... hacer convenios con empresas..."</i> , <i>"...muchas veces tenemos emoción por aplicar ... pero llegamos a los salones y no hay ni un cañón disponible"</i> , <i>"...los docentes hemos invertido mucho dinero, yo compré equipo, compré una cámara y no hay reciprocidad."</i>	La integración de los datos revela una tensión notable: la alta disposición declarada por los docentes parece ser una manifestación de su voluntad profesional intrínseca, que coexiste con la percepción de un contexto con importantes barreras estructurales.
<b>2.2. Tensión entre Factores Habilitantes (Declarados) y Mediadores (Vividos)</b>	Al ser encuestados, los docentes identifican factores habilitantes y de agencia personal como los más influyentes: "conocimientos previos" (M=4.15), "disponibilidad de recursos" (M=4.00) y "motivación personal" (M=3.92). • Factores de naturaleza más subjetiva o relacional, como las "emociones" o el "apoyo de colegas", reciben una valoración media-baja en la encuesta.	En las entrevistas, el discurso está dominado por factores mediadores de carácter emocional y contextual. • <b>Temas Emergentes Clave:</b> <i>La Dimensión Emocional y Personal del Docente:</i> - La vulnerabilidad, el miedo a "quedar en ridículo", la frustración, pero también la empatía como motor principal. - Las Creencias Pedagógicas: Las convicciones personales actúan como un filtro para adoptar o rechazar tecnologías: <i>"Los docentes deben ser: "autodidacta", "domine su materia", "solucione las problemáticas", "apertura de mente", "ser proactivo", "ser creativo", "...los chicos ya no quieren trabajar, cuando yo les menciono alguna... están en una zona de confort", "No me gusta usarlas mucho (las TD) porque doy idiomas y siento que el idioma es algo vivo, que tienes que ver a la persona..."</i> , - <i>Cultura y Política Institucional: La Ausencia de un Rumbo Claro:</i> El individualismo y la falta de colaboración son descritos como determinantes en la práctica. <i>"...necesitamos el apoyo de la Universidad. En los grupos de Academia hay compañeros que no quieren ver más allá de la curricula... es la cultura organizacional, a veces no compartimos con los demás."</i> , <i>"...Los PTC son celosos y no hacen comunidad..."</i>	La integración revela una tensión entre lo que los docentes <i>declaran</i> como importante en un plano racional y lo que sus <i>narrativas</i> revelan como determinante en su práctica diaria. La encuesta parece capturar un "discurso de la profesionalidad ideal", donde los docentes identifican los factores de agencia que, en teoría, deberían guiar su desarrollo. En contraste, las entrevistas revelan la "realidad de la práctica situada", donde las emociones y el contexto cultural actúan como los mediadores de sus decisiones. La disposición real es, por tanto, el resultado de una negociación constante entre su ideal profesional y las complejas realidades afectivas e institucionales que viven.

Hallazgo	Hallazgo Cuantitativo (El "Qué")	Hallazgo Cualitativo (El "Porqué")	Meta-Inferencia (La Integración)
<b>2.3. Barreras Sistémicas y el Tipo de Contrato como Factor Asociado a la Actitud</b>	La actitud positiva es en gran medida transversal; la mayoría de las variables de perfil (género, experiencia, área) no muestran asociaciones significativas. • Se identifica una excepción: el tipo de contratación sí muestra una relación estadísticamente significativa con la actitud hacia el aprendizaje.	<b>Tema Emergente:</b> La <i>Cultura y Política Institucional</i> revela una división y desigualdad percibida entre Profesores de Tiempo Completo (PTC) y por Asignatura (PA): Los PA expresan sentirse excluidos de oportunidades de desarrollo formal. <i>"Las competencias formales en la Universidad no nos tocan cursos como Profesores asignatura, siempre ha sido por nuestra cuenta"</i> <i>"Distinguen mucho entre PTC y PA. Los PTC son celosos y no hacen comunidad. Quitarnos esas ideas y empezar a compartir."</i>	Ambos métodos convergen al mostrar que las barreras son mayoritariamente sistémicas. Sin embargo, la excepción cuantitativa (la significancia del tipo de contrato) da un peso empírico a la frustración cualitativa sobre la división PTC-PA. Esto sugiere que, aunque todos enfrentan barreras, la precariedad contractual podría ser un factor que llegue a modular la actitud de forma estadísticamente visible, revelando una capa adicional de desigualdad dentro del sistema.

### **6.2.1. Análisis Integrado de Resultados de la pregunta 2: Convergencia, Complementariedad y Divergencia**

La integración de los resultados para la segunda pregunta de investigación revela la tensión central que parece definir el desarrollo de la competencia digital en la muestra estudiada: la existencia de una brecha entre la disposición individual para innovar y un entorno estructural percibido como un obstáculo.

Esta tensión se manifiesta recurrentemente en los datos. Por un lado, la encuesta revela una disposición y actitud positivas hacia el uso y aprendizaje de las tecnologías (más del 91% en los niveles altos), un hallazgo que concuerda con los discursos cualitativos sobre la motivación intrínseca y la empatía con los estudiantes. Por otro lado, esta voluntad se confronta con los temas cualitativos dominantes, que describen un entorno de práctica marcado por barreras de infraestructura y tiempo. La meta-inferencia que surge de aquí es que la disposición docente parece ser un acto de resiliencia profesional que persiste a pesar de un contexto percibido como adverso.

La complementariedad de los datos ofrece una visión más profunda de los factores que modulan esta disposición. Se observa una discrepancia entre los factores que los docentes declaran como más influyentes y aquellos que emergen en sus vivencias. Mientras

que la encuesta captura lo que parece un "discurso del escenario ideal", donde se valoran la motivación, los conocimientos previos y la disponibilidad de recursos, las entrevistas revelan una realidad de la práctica en las aulas. En esta realidad interactúan de manera compleja tanto el coste emocional (vulnerabilidad, presión, frustración) como las competencias profesionales, donde las creencias pedagógicas arraigadas actúan como mediadoras que filtran la disposición a utilizar las tecnologías digitales en la práctica educativa.

Finalmente, se identifica un punto de convergencia que refuerza la naturaleza sistémica de estos desafíos. El hallazgo cuantitativo de que la disposición positiva es un rasgo transversal, mayormente independiente del perfil sociodemográfico, valida la percepción cualitativa de que las barreras estructurales afectan a toda la comunidad docente por igual. La única excepción es la relación significativa entre el tipo de contrato y la actitud que da un peso empírico a las narrativas sobre la división PTC-PA, sugiriendo que esta fractura contractual puede ser importante ya que se manifiesta estadísticamente, revelando una capa de desigualdad dentro de un sistema de barreras compartidas.

En síntesis, la meta-inferencia central es que la disposición docente, aunque alta, se configura como una voluntad latente que no logra traducirse plenamente en práctica innovadora debido a las barreras personales, profesionales y estructurales. El desafío, por tanto, no parece radicar en motivar a un profesorado ya dispuesto, sino en crear las condiciones para que esa motivación pueda consolidarse de forma sistémica en el desarrollo de su CDD.

### ***6.2.2. Discusión de los Hallazgos a la Luz del Marco Teórico***

El análisis integrado de los resultados revela una tensión central que define el desarrollo de la competencia digital en la UTP: la existencia de una brecha entre una alta disposición individual para innovar y un entorno estructural que parece obstaculizarla. A continuación, se discuten los factores que configuran esta tensión, poniendo en diálogo los hallazgos del estudio con el marco teórico y la literatura científica.

### **La disposición docente: un motor potente pero insuficiente**

La investigación confirma que la voluntad del profesorado no es el principal obstáculo para la integración tecnológica en la UTP. La alta disposición y actitud positiva hacia el uso y el aprendizaje de las tecnologías digitales (>90%) encontrada en la encuesta es un fenómeno consistente con la literatura científica. Diversos estudios confirman que los docentes universitarios, en general, valoran la tecnología como "imprescindible" o "necesaria" y muestran una clara disposición a capacitarse (Casanova et al., 2019 citado en Grillo, 2019; Fernández-Márquez et al., 2018; Gutiérrez Porlán, 2014).

Los resultados de esta investigación sugieren que la raíz de esta disposición, tal como emergió en los grupos focales, es una fuerte motivación intrínseca anclada en la empatía con el alumnado. Este hallazgo dialoga directamente con la teoría del aprendizaje en adultos, que destaca una "mayor motivación intrínseca para el aprendizaje" en este colectivo (Merriam y Bierema, 2014). Asimismo, se alinea con investigaciones que identifican el beneficio estudiantil como el principal motor para la adopción tecnológica. Por ejemplo, Gutiérrez Porlán (2014) encontró que los docentes eligen recursos si son "favorables para el aprendizaje de los alumnos", mientras que Fernández-Márquez et al.(2018) señalan la preocupación por el futuro profesional de los estudiantes como un impulsor clave.

Por tanto, la disposición docente identificada en la UTP parece no ser una simple declaración, sino una percepción genuina y potente, fundamentada en un compromiso pedagógico centrado en el estudiante.

### **La doble cara de los factores personales: entre la confianza y la vulnerabilidad**

Si bien la disposición y actitud general son altas, su traducción a la práctica está mediada por una compleja dimensión afectiva. El hallazgo cuantitativo de que la confianza y la motivación son factores clave es consistente con la literatura, que subraya la autoeficacia como un predictor central del comportamiento (Starkey, 2019). La motivación, en particular, es un concepto central en el aprendizaje de adultos, descrito como el impulso para lograr un

objetivo deseado (Merriam & Bierema, 2014) y es un motor fundamental en las decisiones de desarrollo profesional (Petegem et al., 2021).

Sin embargo, los resultados cualitativos revelan la otra cara de la moneda: la inseguridad, el miedo a la exposición y la frustración. El marco de Monereo Font (2010) ofrecen una explicación integral para esta aparente contradicción. Según este autor, la resistencia a la innovación no es un problema simple, sino el resultado de una interacción compleja entre tres factores: la vulnerabilidad emocional del individuo, sus creencias pedagógicas arraigadas y una cultura institucional que desincentiva la autonomía y la colaboración.

Profundizando en el factor personal-emocional, el "temor por perder el control" del aula y del programa, descrito por Perrenoud (2014), ofrece un marco para entender por qué un docente motivado puede, al mismo tiempo, sentirse inseguro al innovar. Esta vulnerabilidad puede intensificarse hasta convertirse en una "impotencia psicológica", concepto con el que Illich (1985) describe la incapacidad de las personas para valerse por sí mismas dentro de sistemas institucionales que fomentan la dependencia.

La frustración constante, derivada de la falta de recursos y tiempo, una barrera clave también documentada por McCune (2018), agrava este estado emocional. En este contexto, la aportación de Freire (1970) es especialmente esclarecedora. La "inseguridad vital" que genera un entorno adverso puede llevar a los docentes a refugiarse en la simple "adaptación" a las circunstancias, en lugar de aspirar a una "comunidad creadora" con su práctica. Así, la brecha entre el desear innovar y el poder hacerlo se explica como un mecanismo de defensa: la adaptación es más segura que una transformación que el sistema no apoya.

### **La Brecha entre el Modelo Pedagógico Exigente y la Realidad de la Práctica**

#### **Docente**

Como se estableció en el apartado 2.3.1, el Nuevo Modelo Educativo del Subsistema Tecnológico es pedagógicamente demandante. Su enfoque en competencias y metodologías

activas exige un profesorado con una apropiación tecno-pedagógica avanzada. Al contrastar las exigencias de este modelo con los hallazgos de la presente investigación, parece emerger una tensión entre el perfil requerido de las y los docentes y un desarrollo desigual y condicionado.

Por un lado, el NME exige que los docentes sean “expertos en el dominio de las habilidades relacionadas a la profesión y ser sensible a los avances progresivos de las y los estudiantes” (DGUTyP, 2024, p.36) por lo que su rol es más de diseñadores y mediadores de entornos de aprendizaje complejos. Por otro, los hallazgos cualitativos de este estudio sugieren que los docentes participantes a menudo se perciben en un estado de "saturación" y "vulnerabilidad", limitados por la "falta de tiempo" y una cultura institucional que no parece fomentar la colaboración. Esta brecha indica que, si bien el modelo prescribe la innovación, las condiciones de la práctica cotidiana, según lo reportado por la muestra, no siempre la habilitan plenamente, lo que podría estar fomentando un desarrollo de "subsistencia" basado en la resiliencia individual.

Sin embargo, los resultados cuantitativos también revelaron una convergencia entre la misión institucional de conectar con el sector productivo y las fortalezas del profesorado. En lo que respecta al dominio de Tecnologías Digitales propias del campo profesional (C7) es, precisamente, el área donde los docentes mostraron mayor fortaleza y homogeneidad. Esto sugiere que la cultura "tecnológica" de la UTP y su enfoque en la empleabilidad se traducen exitosamente en las competencias que están directamente vinculadas con el "saber hacer" de cada disciplina.

En conclusión, la discusión de los hallazgos a la luz del modelo pedagógico oficial revela un panorama complejo y matizado. Se identifica una coexistencia de fortalezas (en las competencias disciplinares y técnicas) con debilidades y barreras (en las condiciones institucionales y la dimensión afectiva) que obstaculizan una apropiación más integral de la tecnología. Esto sitúa al fortalecimiento de la CDD como una condición indispensable no solo

para mejorar la enseñanza, sino para que el propio modelo educativo pueda operar de manera más efectiva, como fue diseñado.

### **Las barreras estructurales como obstáculo crítico**

La revelación más constante en la integración de resultados cuantitativos y cualitativos es cómo las barreras estructurales parecen neutralizar la alta disposición docente. La falta de tiempo y una infraestructura deficiente, descritas cualitativamente como críticas, son obstáculos ampliamente reconocidos en la literatura. Investigaciones confirman que la "carencia temporal" y las "dificultades de acceso a la tecnología" son dos barreras importantes que impiden el desarrollo de la práctica y la competencia digital docente (Buils et al., 2022; Fernández-Márquez et al., 2018; McCune, 2018).

Más allá de los recursos materiales, la percepción cualitativa de una "cultura institucional ausente de un rumbo claro" coinciden con la crítica de Perrenoud (2014) a los sistemas educativos que se resisten a cambios profundos. Esta falta de una visión transformadora, como la que proponen marcos como el de la UNESCO (2019), parece fomentar un uso meramente instrumental de la tecnología, en lugar de promover la creación de nuevos conocimientos y convertir la escuela en una "organización que aprende".

Esta visión instrumental, criticada por autores como Buils et al. (2022), se convierte en el estado por defecto cuando no existe una política institucional que impulse un cambio más profundo. Por tanto, se puede confirmar la meta-inferencia de esta pregunta de investigación: existe una disposición docente, pero no logra traducirse en una práctica innovadora generalizada, debido a un entorno estructural que pareciera no crear las condiciones necesarias para ello.

Esta "falta de tiempo", en particular, sitúa al profesorado en una posición de vulnerabilidad ante las disrupciones tecnológicas más recientes, como la inteligencia artificial. La literatura es clara en que la irrupción de herramientas como ChatGPT obliga a los docentes a transitar hacia formas de evaluación más auténticas, centradas en el proceso más que en

el contenido (Bowen & Watson, 2024; Grupo de trabajo de Inteligencia Artificial Generativa de la UNAM, 2023). Sin embargo, el diseño de estas nuevas evaluaciones es una labor que consume una cantidad significativa de tiempo y energía creativa.

Los hallazgos de esta tesis sugieren que el profesorado de la UTP ya se encuentra en un estado de saturación, donde la sobrecarga impide incluso la exploración de herramientas digitales básicas, y mucho menos un rediseño profundo de sus estrategias evaluativas. La preocupación por la deshonestidad académica, en este contexto, puede interpretarse no solo como una cuestión ética, sino como el reconocimiento implícito de que sus métodos de evaluación actuales son vulnerables y que no cuentan con las condiciones institucionales (tiempo, apoyo, formación) para transformarlos.

Por tanto, aunque el desafío de la IA no fue un tema explícito, la discusión de las barreras estructurales evidencia que la institución se encuentra en una posición de fragilidad. La inercia en las prácticas evaluativas, forzada por la sobrecarga, crea un terreno fértil para que la disrupción de la IA se convierta en una crisis de integridad académica, subrayando la urgencia de crear las condiciones para la innovación no solo en la enseñanza, sino fundamentalmente en la evaluación.

### **6.3. ¿Cómo han influido los Aprendizajes Formales e Informales en la Adquisición y Desarrollo de Competencias Digitales entre los Docentes de la UTP?**

En este apartado se aborda la tercera pregunta de investigación. Para responderla, se realiza una integración de los resultados cuantitativos, que miden el impacto percibido y las correlaciones entre las vías de aprendizaje y las competencias, con los hallazgos cualitativos, que describen las experiencias y valoraciones de los docentes sobre su propio proceso formativo. La Tabla 9 que se presenta a continuación sintetiza esta comparación, seguida de una discusión que profundiza en la compleja y a veces contradictoria relación entre la oferta institucional y la práctica autodidacta.

**Tabla 9** Exhibición Conjunta de Resultados sobre la Pregunta 3

Hallazgo	Hallazgo Cuantitativo (El "Qué")	Hallazgo Cualitativo (El "Porqué")	Meta-Inferencia (La Integración)
<b>3.1. Dominio del Aprendizaje Informal</b>	Las modalidades informales como la "experiencia práctica" (M=4.36) y el "aprendizaje autodidacta" (M=4.15) reciben la valoración de impacto más alta por parte de los docentes.	<b>Tema Emergente: Desarrollo Profesional: Entre el Autoaprendizaje y la Demanda Institucional:</b> El desarrollo profesional es descrito como un proceso principalmente informal y reactivo, catalizado por la necesidad (ej. la pandemia). <i>"Tuvimos que ser autodidactas..."</i> . <i>"el autoaprendizaje nos ayuda, recurrimos primero a las fuentes abiertas."</i>	La alta valoración del aprendizaje informal en la muestra podría interpretarse no solo como una preferencia pedagógica, sino como una consecuencia de un contexto donde el apoyo formal es percibido como insuficiente, lo que podría explicar la adopción de un modelo de autoaprendizaje reactivo.
<b>3.2. Roles Complementarios de los Aprendizajes</b>	El aprendizaje formal (cursos/talleres) se correlaciona con competencias específicas y estructuradas (principalmente C7 y C3). El aprendizaje informal (experiencia práctica, autoaprendizaje, colegas) se correlaciona con una gama más diversa de competencias.	<b>Tema Emergente: Desarrollo Profesional: Entre el Autoaprendizaje y la Demanda Institucional:</b> Los cursos <b>formales</b> son valorados para perder el miedo y sentar bases <i>"los cursos que nos han dado [...] nos han ayudado a perder el miedo a la tecnología"</i> . El aprendizaje <b>informal</b> es la vía descrita para resolver problemas prácticos del día a día, aprender herramientas nuevas y adaptarse a las necesidades de los estudiantes. <i>"lo aprendí de manera informal porque nadie me enseñó... los cursos y talleres que nos han dado, algunas si me han servido"</i>	La integración de los datos de la muestra sugiere que los aprendizajes formales e informales podrían cumplir roles complementarios. El aprendizaje formal parece contribuir a la profundidad técnica y la base, mientras que el informal parece favorecer la amplitud, la aplicación y la diversificación de las competencias en la práctica.
<b>3.3. Barreras que Condicionan el Potencial de la Formación Formal</b>	A pesar de que los docentes valoran positivamente la formación formal (M=4.07), su impacto estadístico, medido por correlaciones, es acotado. • El análisis de correlación solo encontró asociaciones significativas entre la formación formal y dos competencias de carácter técnico y colaborativo: C7 (Manejo especializado) y C3 (Interacción y colaboración).	<b>Temas Emergentes: Desarrollo Profesional: Entre el Autoaprendizaje y la Demanda Institucional y Cultura y Política Institucional. La Ausencia de un Rumbo Claro:</b> Los docentes critican deficiencias de diseño (falta de seguimiento, descontextualización) y barreras de acceso (exclusión de los PA). <i>"...a mí los cursos formales si me han servido... pero veo que no hay seguimiento y cuando ya nos toca la materia ya no nos acordamos"</i> Mencionan barreras culturales ("celo profesional") que impiden la colaboración. <i>"...desafortunadamente aquí en la institución somos muy celosos yo me acerqué a un compañero... y después me enteré de que el maestro es muy celoso con lo que hacen", "Distinguen mucho entre PTC y PA. Los PTC son celosos y no hacen comunidad. Quitarnos esas ideas y empezar a compartir."</i>	La integración de los datos sugiere que el limitado impacto estadístico de la formación formal no indica que esta sea ineficaz, sino que su potencial se diluye en la práctica cotidiana. Los hallazgos cualitativos describen un escenario donde lo aprendido en un curso carece de seguimiento institucional y no encuentra un "terreno fértil" para crecer, debido a una cultura profesional individualista y a desigualdades en el acceso que fragmentan a la comunidad docente (PA y PTC). Este contexto explicaría por qué un aprendizaje puntual no logra traducirse en un desarrollo competencial amplio y generalizado.

### **6.3.1. Análisis Integrado de Resultados de la pregunta 3: Convergencia, Complementariedad y Divergencia**

La integración de los datos sobre las vías de aprendizaje a través de las que las y los docentes desarrollan su competencia digital ofrece una visión amplia del modelo de desarrollo profesional en la UTP. El análisis revela una conclusión central donde ambas vías (formal e informal) convergen con fuerza; sin embargo, el principal motor para la adquisición de competencias es el aprendizaje informal. La alta valoración cuantitativa del autoaprendizaje y el "aprender haciendo" se corresponde directamente con las narrativas de los docentes, quienes se describen como "autodidactas" forzados por una necesidad contextual, más que por una estrategia institucional.

La relación entre la formación formal e informal, sin embargo, es más compleja. Aquí, los datos se complementan para mostrar un cuadro de roles diferenciados. El análisis correlacional muestra que el aprendizaje formal se asocia con la profundidad en competencias específicas y técnicas (como C7 y C3), mientras que el aprendizaje informal se asocia con la amplitud, cubriendo una gama mucho más diversa de habilidades prácticas. Este hallazgo cuantitativo es explicado por los testimonios cualitativos, que posicionan los cursos formales como útiles para "perder el miedo" y sentar bases, y al autoaprendizaje como la herramienta para resolver los problemas del día a día.

No obstante, se identifica una divergencia clave que revela las limitaciones de la oferta institucional. Si bien los cursos formales son valorados cuantitativamente, los testimonios cualitativos matizan este hallazgo. Se describe una experiencia de formación insuficiente, sin seguimiento y, crucialmente, desigual, donde los Profesores por Asignatura se perciben excluidos. El potencial de la formación formal, por tanto, se ve condicionado por barreras de diseño, culturales y de acceso que impiden que su impacto sea más generalizado.

La meta-inferencia de este análisis es que el desarrollo de la competencia digital en la UTP parece operar bajo un modelo de "subsistencia" en lugar de uno estratégico. Los

docentes aprenden lo que necesitan para resolver problemas inmediatos, principalmente por su cuenta. Este modelo, producto de las barreras percibidas, podría incluso estar invertido: las competencias más complejas que, según los docentes, requieren instrucción guiada (como el manejo de tecnologías especializadas), dependen de una oferta formal que ellos mismos consideran deficiente, dejando el desarrollo de habilidades fundamentales al esfuerzo aislado de cada profesor/a.

### **6.3.2. *Discusión de los Hallazgos a la Luz del Marco Teórico***

La integración de los resultados revela un modelo de desarrollo profesional en la UTP que opera principalmente bajo una lógica de "subsistencia", donde el aprendizaje informal se erige como el motor principal ante una oferta formal valorada pero insuficiente. A continuación, se discuten estas dinámicas a la luz de la literatura científica.

#### **Dominio del aprendizaje informal**

El hallazgo central de que el aprendizaje informal es la principal vía del desarrollo de la competencia digital en la muestra estudiada converge con la literatura existente. Diversas investigaciones confirman que el autoaprendizaje es el modo predominante de adquisición de habilidades tecnológicas en la educación superior. Un estudio con profesorado universitario concluye que el uso de la mayoría de los recursos tecnológicos se aprende por autoaprendizaje, en lugar de a través de un programa de formación oficial (Montoro et al., 2015, p. 33). De manera similar, una investigación con profesionales encontró que la gran mayoría de los participantes son autodidactas, siendo la formación por parte de los empleadores una de las vías menos comunes (Podorova et al., 2019). Este patrón es respaldado cuantitativamente por estudios como el de Fernández-Márquez et al. (2018), que encontró que un 96% de los docentes adquirieron sus competencias de forma autónoma, y por trabajos como el de McCune (2018), que subraya la importancia de las "experiencias informales" en el desarrollo pedagógico de los académicos.

Esta dependencia del autoaprendizaje, que en los grupos focales fue descrita como una respuesta forzada por la necesidad, también encuentra explicación en el marco teórico. Por un lado, la rápida y disruptiva evolución de la tecnología obliga a los docentes a adoptar un método de "ensayo y error y de autoaprendizaje" para mantenerse actualizados (Montoro et al., 2015). Por otro lado, teóricos como Illich (1985) ofrecen una perspectiva más profunda, al afirmar que "la mayor parte del aprendizaje sobreviene casualmente" y no es el resultado de una instrucción programada. Illich argumenta que el conocimiento más significativo a menudo se adquiere fuera de las estructuras formales, un marco que ayuda a entender por qué el aprendizaje autónomo es percibido como tan relevante por los docentes.

Por tanto, el rol protagónico del autoaprendizaje en la UTP no parece ser un fenómeno aislado, sino el reflejo de una estrategia de adaptación a un entorno de cambio tecnológico rápido y un apoyo institucional que es percibido como limitado o insuficiente.

### **Roles complementarios de los aprendizajes**

El análisis integrado sugiere que los aprendizajes formales e informales no son vías opuestas, sino que cumplen roles complementarios en el desarrollo de la competencia digital de los docentes participantes. Los datos de esta investigación indican que la formación formal parece asociarse con la profundidad en áreas técnicas, mientras que la informal se vincula con la amplitud y la aplicación práctica.

Este hallazgo concuerda con la literatura que, en lugar de tratar el aprendizaje formal e informal como categorías dicotómicas, propone pensarlos como un continuo (Sawchuk, 2008, citado en Merriam y Bierema, 2014). La existencia de esta tipología apoya la idea de que cada forma de aprender cumple funciones distintas pero interconectadas en el desarrollo profesional.

La función del aprendizaje formal, descrito cualitativamente como útil para "perder el miedo" y "sentar bases", se alinea con la adquisición de un conocimiento técnico-codificado (Mishra & Koehler, 2006). Este conocimiento es fundamental, pero insuficiente por sí solo, ya que un uso básico de las herramientas no garantiza un ejercicio profesional competente (Krumsvik, 2008, citado en Gisbert et al., 2016).

Las narrativas de los docentes, que describen el autoaprendizaje como una respuesta a los problemas del día a día, reflejan un proceso de adquisición de conocimiento práctico y situado (Lave & Wenger, 1991). La importancia de este aprendizaje social es un pilar en la teoría educativa; como destaca la teoría social cognitiva, gran parte del aprendizaje humano ocurre al observar e interactuar con otros en un contexto social (Merriam y Bierema, 2014). Es a través de esta "participación social", como la describen los modelos de comunidades de práctica (Wenger, 1998), que los docentes adaptan, aplican y diversifican sus habilidades. La amplia correlación cuantitativa entre las prácticas informales y múltiples competencias en este estudio parece respaldar esta idea.

Por tanto, el desafío en la muestra estudiada no parece ser la elección entre una vía o la otra, sino la falta de articulación entre ambas. Los hallazgos sugieren un sistema donde la formación formal provee una base inicial, pero cuyo potencial se diluye por la falta de estructura, seguimiento o contextualización que conecte ese conocimiento fundamental con la práctica cotidiana y colaborativa del profesorado.

### **Barreras que condicionan el potencial de la formación formal**

La integración de los datos revela una tensión significativa: a pesar de que los docentes valoran positivamente la formación formal, su impacto estadístico se limita a un número muy acotado de competencias. Los hallazgos cualitativos ofrecen una explicación a esta aparente contradicción, apuntando a deficiencias tanto en el diseño de la formación como en la cultura institucional que la rodea.

En primer lugar, los testimonios sugieren que la oferta formal, aunque útil para una sensibilización inicial, a menudo carece de la profundidad y el seguimiento necesarios para una transferencia efectiva a la práctica. La demanda cualitativa por "cursos de especialidad" y con tiempo suficiente para la práctica se alinea con investigaciones que subrayan la necesidad de una formación ajustada a las necesidades del profesorado para ser efectiva (Buils et al., 2022). La percepción de que, a pesar de haber recibido formación, aún falta la "formación precisa" para la implementación, es una queja recurrente en la literatura (Fernández-Márquez et al., 2018) y explica por qué un curso puntual no siempre se traduce en un dominio competencial generalizado.

En segundo lugar, incluso una formación bien diseñada enfrentaría obstáculos en un entorno que no fomenta la colaboración. La percepción cualitativa de un "celo profesional" y la exclusión de los Profesores por Asignatura (PA) describen una cultura que no promueve la consolidación de un aprendizaje social. Este hallazgo es consistente con estudios que señalan el "poco aprovechamiento de los conocimientos de otros docentes" en el ámbito universitario (Gutiérrez Porlán, 2014) y con la crítica de Perrenoud (2014) a los "imperios disciplinarios" que se resisten al intercambio. Como argumenta McCune (2018), si las estructuras institucionales no valoran ni incentivan la colaboración informal, el conocimiento adquirido en la formación tiende a permanecer aislado.

En lo que respecta a la percepción de que el modelo de desarrollo de la competencia digital podría estar "invertido" se ve respaldado por el análisis correlacional que sugiere que las competencias más complejas (como C7), que según marcos como el de la UNESCO (2019) requieren un mayor andamiaje, son las que dependen de una oferta formal que los propios docentes consideran insuficiente. Mientras tanto, el desarrollo de competencias fundamentales se deja al esfuerzo autodidacta de cada profesor, validando empíricamente la

percepción de que la oferta formativa actual no parece estar diseñada estratégicamente para atender los distintos tipos de necesidades competenciales.

#### **6.4. ¿Qué Estrategias pueden considerarse pertinentes para fortalecer la competencia digital del profesorado de la UTP?**

El análisis integrado de los datos de nuestra investigación sugiere que los esfuerzos por fortalecer la competencia digital docente (CDD) podrían tener un mayor impacto si, además de la capacitación, se atienden las condiciones del entorno. Los hallazgos indican que el desafío no parece radicar en la disposición del profesorado, sino en un ecosistema con áreas de oportunidad para un desarrollo sostenido. Por tanto, las siguientes estrategias se proponen como líneas de acción integrales y sistémicas, fundamentadas en la evidencia recabada.

##### **6.4.1. Considerar las Condiciones Habilitantes: Base Material y Temporal**

La implementación del Nuevo Modelo Educativo (NME) del Subsistema Tecnológico, con su énfasis en metodologías activas y aprendizaje situado, es pedagógicamente muy demandante. Para que los docentes puedan transitar de la teoría a la práctica, es indispensable contar con una base material y temporal que lo permita. Por ello, las siguientes estrategias buscan crear las condiciones mínimas para que la innovación prescrita por el modelo sea viable.

- **Estrategia 1.1: Fortalecimiento de la infraestructura tecnológica.** En respuesta a la percepción de deficiencias, podría considerarse la implementación de un plan que no solo contemple la adquisición de equipos y licencias, sino que busque garantizar su mantenimiento, actualización y una conectividad a internet fiable en los espacios de enseñanza.

- **Estrategia 1.2: Reconocimiento del tiempo para la innovación y el fortalecimiento de la CDD.** Dado que la sobrecarga laboral fue una barrera transversal en los discursos, se sugiere explorar la posibilidad de revisar las cargas de trabajo para asignar y reconocer formalmente un “tiempo protegido”, destinado a la formación, experimentación, producción e innovación con tecnologías digitales.

#### **6.4.2. Hacia un Modelo de Desarrollo Profesional Pertinente y Diverso**

Los hallazgos revelaron una marcada heterogeneidad en los perfiles competenciales y una dimensión afectiva que media la práctica. A esto se suma la irrupción de la Inteligencia Artificial, que ha generado una "crisis de la evaluación" y exige nuevas competencias. Un modelo de desarrollo profesional "talla única" es, por tanto, insuficiente. Las siguientes estrategias buscan construir un modelo formativo que sea diversificado, que atienda la dimensión emocional y que prepare al profesorado para los desafíos tecnológicos actuales.

- **Estrategia 2.1: Diversificar la oferta formativa.** En línea con los hallazgos sobre los roles complementarios del aprendizaje, se podría enriquecer la oferta formativa con formatos diversificados: "píldoras" cortas para herramientas de aplicación inmediata (amplitud) y trayectos de especialización para competencias complejas como la seguridad digital C5 y las tecnologías disciplinares C7 (profundidad).
- **Estrategia 2.2: Atender la dimensión afectiva.** Para abordar la "barrera afectiva" identificada, la formación podría incluir espacios de bajo riesgo para la experimentación, programas de mentoría entre pares y una cultura que normalice el error como parte del aprendizaje, con el fin de fortalecer la confianza pedagógica.
- **Estrategia 2.3: Promover la equidad en el acceso.** Para atender la percepción de desigualdad estructural, sería fundamental asegurar que toda la planta docente,

incluyendo a los Profesores por Asignatura (PA), tenga acceso equitativo a las oportunidades de desarrollo profesional.

- **Estrategia 2.4: Fomentar la reflexión sobre las creencias pedagógicas.**

Para abordar el hallazgo de que las convicciones personales actúan como un filtro para la innovación, se sugiere habilitar espacios de diálogo donde los docentes reflexionen sobre sus propias concepciones de enseñanza y analicen críticamente cómo las tecnologías pueden alinearse (o no) con sus valores pedagógicos. El objetivo no es imponer herramientas, sino facilitar un proceso en el que los docentes descubran el potencial pedagógico de la tecnología por sí mismos.

#### **6.4.3. Fomentar una Cultura de Colaboración e Innovación**

Como se estableció en el Capítulo 2, la formación en CDD no es solo una necesidad pedagógica, sino un pilar para la construcción de la ciudadanía digital en el marco de la gobernanza digital del país. Frente al déficit histórico en la política educativa nacional, instituciones como la UTP tienen la oportunidad de convertirse en líderes. Las siguientes estrategias no solo buscan mejorar el ambiente interno, sino posicionar a la institución como un agente de cambio que responde a un desafío nacional.

- **Estrategia 3.1: Impulsar comunidades de práctica.** Para atender la percepción de "celo profesional", la institución podría promover, reconocer e incentivar la creación de comunidades de práctica donde los docentes compartan recursos y cocreen soluciones pedagógicas de manera horizontal.
- **Estrategia 3.2: Liderazgo con un rumbo estratégico claro.** En respuesta a la percepción de una "ausencia de un rumbo claro", sería crucial que la dirección de la UTP defina y comunique una visión clara sobre el rol de la CDD. Esta visión podría

traducirse en políticas coherentes y en la integración de la innovación en los sistemas de evaluación y reconocimiento, enviando un mensaje de que esta labor es valorada.

En conclusión, las estrategias propuestas sugieren un posible cambio de enfoque: pasar de uno centrado en el "déficit" técnico del docente a uno que fortalece el ecosistema. De esta forma, se atiende a la institución (condiciones y cultura), pero también se reconoce y apoya al docente en su totalidad: en su dimensión emocional (confianza, seguridad) y en su dimensión profesional (creencias e identidad pedagógica).

## Capítulo 7. Conclusiones, Implicaciones y Proyección de la Investigaciones

La presente investigación ofrece una visión integrada del estado de la Competencia Digital Docente (CDD) en una muestra del profesorado de la Universidad Tecnológica de Puebla (UTP). A partir de un diseño mixto convergente, se articularon evidencias cuantitativas y cualitativas para responder de manera matizada a las preguntas de investigación. Los hallazgos no solo caracterizan niveles y perfiles competenciales, sino que develan el ecosistema de factores que los condiciona, posicionando a la UTP como un microcosmos que refleja tensiones presentes en el ámbito nacional.

La conclusión central de este estudio sostiene que el desarrollo de la CDD emerge de la interacción compleja entre tres actores/planos: (i) el perfil docente, atravesado por disposiciones favorables, pero también por costos emocionales y creencias pedagógicas; (ii) el entorno institucional, marcado por tiempos limitados, infraestructura heterogénea y un rumbo pedagógico percibido como difuso; y (iii) el rol ambivalente del estudiantado, simultáneamente motor de innovación y fuente de desafío. De la tensión entre estos planos se configura un modelo de desarrollo por “subsistencia”, sostenido en gran medida por el aprendizaje informal y la resiliencia individual.

En este marco, los resultados describen: (a) un perfil heterogéneo con fortalezas instrumentales en competencias de la práctica diaria y rezagos en dimensiones preventivas (especialmente seguridad); (b) una brecha entre la alta disposición y su traducción en innovaciones sostenidas; (c) una percepción ambivalente del estudiantado; y (d) una disonancia entre esfuerzos individuales y una cultura organizacional que no siempre habilita la escalabilidad de la innovación. Estas claves orientan las implicaciones teóricas, metodológicas y prácticas que se desarrollan en los apartados siguientes.

## 7.1 Síntesis de hallazgos integrados

La integración de los hallazgos obtenidos en las tres preguntas de investigación permite construir una comprensión más integral del fenómeno de la Competencia Digital Docente (CDD) en la Universidad Tecnológica de Puebla (UTP). En conjunto, los datos cuantitativos y cualitativos configuran un panorama en el que la competencia digital del profesorado no puede interpretarse como un atributo individual, sino como el resultado de la interacción entre factores personales, profesionales, institucionales y de relación con el estudiantado, que operan en un ecosistema situado y estructuralmente condicionado. Cabe subrayar que estos resultados reflejan únicamente las condiciones y percepciones de la población participante durante el periodo analizado, por lo que no son generalizables a la totalidad del profesorado de la institución ni pretenden establecer conclusiones definitivas.

### ***7.1.1. Un perfil docente heterogéneo en un entorno de desarrollo reactivo***

El primer hallazgo transversal es la heterogeneidad del perfil competencial, que evidencia que el nivel de CDD del profesorado de la UTP no responde a un patrón uniforme ni lineal. Si bien las medias generales se ubican en un nivel intermedio, el análisis estadístico también nos mostró los contrastes. Las competencias asociadas con la interacción y la creación de contenidos digitales (C3 y C4) se consolidan como los ámbitos de mayor dominio, mientras que aquellas relacionadas con la protección integral y la gestión ética (C5) muestran niveles más bajos.

Esta configuración parece corresponder a un modelo de desarrollo reactivo, asociado con las necesidades impuestas por la emergencia académica durante la pandemia, la falta de una orientación institucional clara o la ausencia de acompañamiento sostenido. En este contexto, las y los docentes aprenden de manera individual para responder a las demandas inmediatas del aula. Las trayectorias formativas, por tanto, se configuran más por la urgencia que por la planeación, reproduciendo una cultura de autonomía forzada. Este hallazgo sugiere

que el desarrollo competencial en el grupo estudiado depende principalmente de iniciativas personales, más que de una estrategia institucional planificada.

### **7.1.2. Disposición y resiliencia frente a un entorno adverso**

El segundo hallazgo integrado se relaciona con la alta disposición del profesorado para usar tecnologías en su práctica, que se mantiene constante a pesar de las condiciones estructurales percibidas como limitantes. Los datos cuantitativos muestran que más del 91 % de los docentes de la muestra se sitúa en los niveles más altos de actitud y disposición para aprender e integrar tecnologías, mientras que los discursos cualitativos confirman una motivación intrínseca vinculada con el compromiso profesional y la empatía hacia el estudiantado.

No obstante, esta disposición no siempre logra traducirse en innovación sostenida. Las barreras de infraestructura, la sobrecarga laboral y la falta de acompañamiento configuran un contexto que las y los docentes describen como desafiante. En este sentido, la voluntad de innovar se manifiesta como un acto de resiliencia profesional, más que como el resultado de un entorno habilitante. El reto, por tanto, no parece residir en motivar al profesorado, sino en propiciar condiciones institucionales y organizacionales que permitan que esa motivación se traduzca en prácticas pedagógicas innovadoras y sostenibles.

### **7.1.3. Predominio del aprendizaje informal como estrategia de desarrollo profesional**

La tercera línea de hallazgos permite comprender la naturaleza del desarrollo de la CDD en la institución: prevalece el aprendizaje informal. Las y los docentes aprenden de manera autónoma, colaborando con colegas o explorando recursos digitales, impulsados por la necesidad de resolver problemas concretos en su práctica. Este aprendizaje autodirigido se reconoce como la vía más efectiva y accesible, mientras que las estrategias formales de capacitación institucional son percibidas con un alcance limitado, a menudo más accesibles para el profesorado de tiempo completo, descontextualizadas o con poco seguimiento.

No obstante, ambos tipos de aprendizaje cumplen funciones complementarias. Los cursos formales permiten adquirir fundamentos técnicos y reducir la ansiedad tecnológica, mientras que el aprendizaje informal aporta flexibilidad y capacidad de respuesta ante contextos cambiantes. En conjunto, estos resultados describen un modelo de desarrollo profesional híbrido, aunque desbalanceado, donde la autoformación sustituye parcialmente a la formación institucional. Este patrón sugiere la conveniencia de transitar hacia un modelo de aprendizaje profesional continuo, situado y planificado, que reconozca las trayectorias y contextos laborales diversos del profesorado.

#### ***7.1.4. La competencia digital como expresión de un ecosistema estructural y pedagógico***

El análisis transversal de los hallazgos permite comprender que la CDD en la UTP se configura como el resultado de un ecosistema institucional y pedagógico complejo, donde interactúan factores estructurales, personales y profesionales. Este ecosistema está atravesado por tensiones que condicionan tanto las oportunidades de desarrollo como las formas en que las y los docentes construyen significado respecto a su práctica.

Los hallazgos indican que la competencia digital se expresa como una interdependencia entre la agencia individual y las condiciones del entorno. Las y los docentes muestran iniciativa para aprender de manera autónoma, pero dicha agencia se ve limitada por factores externos como la disponibilidad tecnológica, la carga de trabajo, la diversidad contractual (Profesores de Tiempo Completo y por Asignatura) y una cultura institucional que no siempre prioriza la integración tecnológica. Estas condiciones favorecen un desarrollo competencial más reactivo que estratégico, orientado a resolver necesidades inmediatas en lugar de consolidar capacidades sostenibles.

En consecuencia, la CDD no se asocia de manera significativa con variables personales como edad, género o área de formación, sino con la capacidad de cada docente para adaptarse al contexto y generar respuestas en la práctica dentro de sus posibilidades. El

desarrollo competencial, por tanto, se muestra contingente y situado, vinculado más con la experiencia y la reflexión práctica que con la planificación formal.

Esta dinámica produce una brecha entre el dominio técnico y la confianza pedagógica. Aunque el profesorado demuestra dominio funcional en competencias relacionadas con la comunicación o la creación de materiales, persiste cierta inseguridad al integrar la tecnología en el aula. Esta sensación de vulnerabilidad ante sus estudiantes no parece derivar de una falta de capacidad, sino de una cultura que no siempre concibe el error como parte del aprendizaje, así como de un acompañamiento institucional limitado que deja poco margen para la experimentación o la colaboración entre pares.

De esta forma, la CDD se expresa más como una destreza funcional que como una competencia reflexiva, ética y creativa. Las y los docentes utilizan herramientas digitales principalmente para responder a las exigencias inmediatas de la enseñanza, pero encuentran pocas oportunidades para transformar esas herramientas en recursos de innovación pedagógica. Comprender esta realidad implica reconocer que el dominio técnico, aunque necesario, no garantiza una integración significativa. Sin condiciones que favorezcan la reflexión, la colaboración y la innovación, las competencias digitales corren el riesgo de permanecer en un plano operativo. En cambio, un ecosistema que articule infraestructura, cultura organizacional y formación situada podría fortalecer la actual resiliencia individual y convertirla en un aprendizaje colectivo y sostenible.

En síntesis, los hallazgos integrados permiten interpretar que la competencia digital docente, en el contexto analizado, constituye un fenómeno complejo y situado, resultado de la interacción entre factores estructurales, personales y culturales.

## **7.2 Interpretación teórica**

La evidencia obtenida durante el periodo de estudio permite comprender la Competencia Digital Docente (CDD) en la UTP como un fenómeno relacional y contextual.

Articular los resultados con el marco teórico que orientó el diseño de los instrumentos y la interpretación de los hallazgos resulta fundamental para sustentar conclusiones sólidas.

En esta investigación, el Marco Global de Alfabetización Digital (DLGF) (Law et al., 2018) sirvió como base para el instrumento cuantitativo, aportando una estructura multidimensional que abarca desde las habilidades operativas hasta las competencias profesionales digitales. Paralelamente, la propuesta de variables propuestas por Monereo (2010) sobre el coste emocional del cambio y la vulnerabilidad profesional orientaron el diseño de las entrevistas y la interpretación de los discursos docentes, permitiendo reconocer cómo las emociones, las creencias pedagógicas y las condiciones institucionales influyen en la apropiación tecnológica.

A la luz de estos y otros marcos teóricos que emergieron en la investigación, es posible entender y fundamentar los hallazgos que revelan un perfil competencial heterogéneo, en el que conviven fortalezas instrumentales con brechas de transferencia pedagógica. La CDD se configura, así como una construcción compleja y situada, modelada por la interacción entre factores estructurales, culturales y personales que determinan tanto sus avances como sus limitaciones.

### ***7.2.1. La competencia digital como alfabetización adaptativa.***

Los hallazgos revelan que el profesorado de la UTP muestra niveles intermedios y heterogéneos de competencia digital, con fortalezas en las áreas C3–C4 (Comunicación y Creación de contenido digital) y debilidades persistentes en C5 (Seguridad). Este patrón confirma lo descubierto por el equipo de desarrollo del DLGF en cuanto a que las oportunidades para que una persona desarrolle sus competencias digitales dependen de su contexto particular (Law et al., 2018).

La heterogeneidad observada se alinea con la idea de que la competencia digital no se desarrolla de forma lineal ni homogénea, sino en función de los contextos de uso y los recursos disponibles (Law et al., 2018). En el caso de la UTP, los docentes parecen moverse

entre niveles de dominio medio y avanzado en las áreas vinculadas con la práctica, principalmente lo que se requirió para la enseñanza de emergencia en el período de pandemia, la Comunicación y colaboración que Abarca las habilidades para interactuar, compartir y colaborar a través de herramientas digitales y la Creación de contenido digital que refiere a la competencia para crear y editar contenido en diversos formatos , mientras que las competencias vinculadas con la seguridad que incluye las prácticas para proteger los dispositivos, los datos personales y la privacidad, así como para cuidar la salud, el bienestar y el medio ambiente en el uso de la tecnología, la ética y la ciudadanía digital se mantienen rezagadas.

Este desequilibrio sugiere que la alfabetización digital en la institución opera bajo una lógica de aprendizaje situado y adaptativo, en la que los saberes emergen del ensayo, la experiencia cotidiana y la resolución de problemas inmediatos. De acuerdo con la teoría del Aprendizaje Situado (Lave & Wenger, 1991), este tipo de desarrollo es legítimo y relevante, pues el conocimiento se construye en la práctica y a través de la participación en comunidades. Sin embargo, cuando este aprendizaje ocurre de manera aislada y sin mecanismos de reflexión o socialización del conocimiento, puede derivar en saberes tácitos que, aunque efectivos en la acción, carecen de sistematización institucional para convertirse en conocimiento compartido y transferible.

### ***7.2.2. La dimensión estructural: entre la resiliencia y la vulnerabilidad***

El análisis transversal muestra que las principales barreras para el fortalecimiento de la Competencia Digital Docente (CDD) en la Universidad Tecnológica de Puebla no son de orden cognitivo o actitudinal, sino estructural. Los hallazgos cualitativos revelan que las y los docentes enfrentan tensiones derivadas de la falta de tiempo, la infraestructura tecnológica limitada, la sobrecarga laboral y una cultura institucional que, según la percepción del profesorado, no siempre ofrece condiciones concretas para la innovación. Estas

circunstancias generan sentimientos de vulnerabilidad profesional, estrés y la necesidad de desplegar estrategias personales para sostener el compromiso educativo.

Desde la perspectiva del Marco Global de Alfabetización Digital (DLGF) (Law et al., 2018) y del Marco de Competencias de los Docentes en Materia de TIC (UNESCO, 2019), estos factores constituyen condiciones habilitantes esenciales sin las cuales resulta difícil avanzar hacia los niveles más altos de competencia digital. El DLGF subraya que el desarrollo de competencias avanzadas, particularmente las relacionadas con la Seguridad (C5), la Resolución de problemas (C6) y las Competencias digitales relacionadas con la profesión (C7), requiere entornos de aprendizaje que ofrezcan infraestructura adecuada, acompañamiento técnico y políticas institucionales sostenidas. En ausencia de estas condiciones, los docentes tienden a concentrar sus esfuerzos en las áreas iniciales de alfabetización (C1–C4), orientadas al uso instrumental de las tecnologías y la comunicación digital, limitando el potencial transformador de su práctica (Law et al., 2018).

Los hallazgos de esta investigación confirman esa tendencia. El profesorado de la UTP demuestra un dominio operativo en áreas C1 a C4, aunque mayor en C3: Comunicación y colaboración y C4: Creación de contenido digital, las áreas de competencia C5 a C7 se ubican en niveles bajos e intermedios. Este patrón sugiere que las limitaciones estructurales dificultan el tránsito hacia un uso transformador de la tecnología, caracterizado por la innovación, la colaboración interdisciplinaria y la creación de conocimiento pedagógico.

Los resultados cualitativos permiten matizar este diagnóstico. En las entrevistas, los docentes describen su experiencia con un “coste emocional” (Monereo Font, 2010), asociado al sentirse vulnerables ante los estudiantes, al estrés de no contar con el tiempo o con la infraestructura adecuada lo que implica para ellos un gran esfuerzo de modificar prácticas que les brindan seguridad por otras inciertas y exigentes. Cambiar implica exponerse a la crítica, a la posibilidad de fracaso y a una sensación de vulnerabilidad profesional. Esta percepción coincide con lo señalado por Monereo: los profesores suelen enfrentar una tensión entre el

deseo de mejorar y la necesidad de conservar el control, lo que los lleva a refugiarse en prácticas consolidadas cuando el entorno institucional no provee cobertura emocional ni espacios de apoyo colectivo.

En este marco, emerge un hallazgo cualitativo clave: el rol ambivalente del estudiante. En sus discursos, los docentes expresan un profundo compromiso con la formación de sus estudiantes, a quienes consideran la principal motivación para fortalecer su competencia digital y hacer sus clases más atractivas y significativas. Sin embargo, ese mismo referente se convierte también en una fuente de vulnerabilidad, pues algunos profesores manifiestan sentirse inseguros ante la posibilidad de que los alumnos dominen mejor ciertas herramientas o recursos tecnológicos. Esta dualidad, el estudiante como motor de innovación y, al mismo tiempo, como espejo de la propia insuficiencia percibida; refuerza la tensión emocional y profesional que atraviesa el proceso de apropiación tecnológica. En términos de Monereo (2010), este “coste emocional” no se limita al miedo al cambio, sino que se vincula con la necesidad de mantener el equilibrio entre la autoridad docente y la legitimidad frente a un estudiantado que crece en un entorno digital más fluido y dinámico.

De acuerdo con Monereo (2010), el cambio educativo no se limita a un problema de competencias técnicas, sino que involucra un proceso identitario y emocional. La auto representación negativa de los docentes como agentes de cambio, unida a la percepción de que su conocimiento profesional puede no ser suficiente, inhibe la innovación y refuerza la dependencia de soluciones individuales. Este fenómeno también aparece en los discursos de las y los docentes participantes, quienes asocian la falta de apoyo institucional y la escasez de recursos con una pérdida de autonomía y de sentido pedagógico.

Asimismo, los testimonios evidencian una actitud favorable al aprendizaje y un compromiso ético con su labor, pero acompañado de cierta frustración. Los docentes relatan haber desarrollado estrategias personales, autoformación, cooperación entre pares, uso de recursos propios, que les permiten sostener su desempeño a pesar de las condiciones

adversas. Esta actitud, aunque refleja un fuerte compromiso profesional, también muestra la vulnerabilidad estructural de un sistema que depende de la iniciativa individual más que de políticas institucionales de acompañamiento y reconocimiento.

En síntesis, los marcos internacionales y la literatura especializada coinciden en que el fortalecimiento de la CDD exige superar las barreras estructurales y emocionales que restringen la acción docente. La falta de infraestructura, de liderazgo pedagógico y de espacios de colaboración colectiva perpetúa un modelo de competencia digital operativo y reactivo, sostenido por la resiliencia de los individuos más que por la capacidad del sistema. Reconocer el papel de las emociones, la cobertura socioafectiva y la cultura organizacional como dimensiones del desarrollo competencial permite comprender que la innovación tecnológica en educación no solo requiere dispositivos o formación técnica, sino también confianza, acompañamiento y comunidades profesionales solidarias.

### ***7.2.3. El aprendizaje informal como vía dominante de desarrollo de la CDD***

Los hallazgos de esta investigación revelan que el desarrollo de la Competencia Digital Docente (CDD) en la Universidad Tecnológica de Puebla se sustenta principalmente en el aprendizaje informal, entendido como aquel que surge de la práctica cotidiana, la exploración autónoma y la interacción entre colegas. Este patrón, identificado tanto en los resultados cuantitativos como en los testimonios cualitativos, configura un modelo de desarrollo profesional reactivo, orientado a resolver las situaciones cotidianas de la práctica. La formación formal, aunque valorada por su utilidad inicial para reducir la ansiedad tecnológica y proporcionar bases técnicas, se percibe como insuficiente para responder a las demandas reales de la práctica docente.

Este hallazgo se alinea con investigaciones previas que evidencian el predominio del autoaprendizaje en la adquisición de competencias tecnológicas en educación superior (Fernández-Márquez et al., 2018; McCune, 2018; Montoro et al., 2015; Podorova et al., 2019). La literatura coincide en que la rápida evolución tecnológica, junto con el limitado apoyo

institucional, ha llevado al profesorado a desarrollar estrategias autónomas para mantenerse actualizado, en lo que Illich (1985) denominó “aprendizajes casuales”: procesos no programados, pero profundamente significativos que surgen de la experiencia y la necesidad. En el contexto de la UTP, este aprendizaje informal se configura como una respuesta adaptativa frente a la escasez de recursos, tiempo y acompañamiento, mostrando una resiliencia pedagógica sostenida por la motivación individual.

La complementariedad entre aprendizaje formal e informal, evidenciada en los datos, sugiere que ambas vías no deben entenderse como opuestas, sino como componentes interdependientes dentro de un continuo formativo (Sawchuk, 2008, citado en Merriam y Bierema, 2014). En los testimonios, los cursos institucionales se asocian con la “base” o “inicio” del proceso de alfabetización digital, mientras que el aprendizaje autónomo se vincula con la resolución de problemas concretos y la aplicación contextual del conocimiento. Esta dualidad coincide con la distinción del Marco Global de Alfabetización Digital (DLGF) entre competencias básicas, relacionadas con el acceso y la alfabetización instrumental (C1–C4), y competencias avanzadas, como la resolución de problemas y la creación de conocimiento (C6–C7), las cuales requieren entornos que fomenten la experimentación, el aprendizaje colaborativo y la reflexión profesional (Law et al., 2018).

Sin embargo, los resultados muestran que en la población estudiada no existe una articulación efectiva entre ambas modalidades de aprendizaje. Mientras la formación formal cumple una función sensibilizadora o introductoria, el aprendizaje informal sostiene el desarrollo cotidiano, aunque sin el reconocimiento o la estructura que permita capitalizarlo como conocimiento institucional. En términos del DLGF, el sistema formativo se mantiene en un nivel “funcional” y fragmentado, lo que limita la progresión hacia niveles transformadores de competencia digital y hacia una apropiación crítica de la tecnología.

La teoría del aprendizaje situado (Lave y Wenger, 1991) ofrece un marco explicativo para comprender esta dinámica. En la práctica docente observada, el aprendizaje emerge de

la experiencia, la interacción y la improvisación frente a los desafíos reales del aula, en coherencia con el principio de que “no hay actividad que no esté situada”. Los docentes aprenden mediante la participación legítima en comunidades de práctica informales, colegas que comparten estrategias, resuelven dudas y colaboran espontáneamente, pero estas comunidades no logran consolidarse ni institucionalizarse. En consecuencia, el aprendizaje situado que podría convertirse en fuente de innovación permanece dependiente del esfuerzo individual.

Este predominio del aprendizaje informal también tiene una dimensión emocional y profesional, vinculada con lo que Monereo (2010) describe como el “coste emocional del cambio”. La autoformación implica esfuerzo, vulnerabilidad y una exposición constante a la posibilidad de error, especialmente cuando el entorno institucional no ofrece cobertura afectiva ni reconocimiento. En los discursos analizados, los docentes expresan orgullo por su capacidad de aprender de manera autónoma, pero también frustración ante la falta de apoyo estructural. La iniciativa personal, aunque indispensable, se convierte así en un mecanismo de compensación frente a las deficiencias sistémicas, revelando una cultura de autoformación forzada que sustituye la planificación institucional por la improvisación constante.

En suma, los hallazgos muestran que el aprendizaje informal cumple una función compensatoria y adaptativa dentro de un ecosistema institucional limitado. Su principal fortaleza radica en la flexibilidad, la autonomía y la creatividad que promueve; su principal debilidad, en la falta de reconocimiento, acompañamiento y sistematización. En perspectiva, el desafío para la UTP no consiste en sustituir el aprendizaje informal por programas formales, sino en articular ambos en una estrategia de desarrollo profesional continua, donde el conocimiento emergente de la práctica docente sea reconocido, compartido y transformado en aprendizaje institucional. Como advierte Monereo (2010), sin ese andamiaje organizacional y emocional, la innovación educativa tiende a depender más de la resiliencia de los individuos que de la capacidad del sistema para sostener el cambio.

#### **7.2.4. Hacia una comprensión situada de la competencia digital docente**

Los hallazgos integrados permiten interpretar la Competencia Digital Docente (CDD) en la Universidad Tecnológica de Puebla como un fenómeno situado, relacional e inmerso en un ecosistema. Su desarrollo emerge de la interacción entre factores personales, competencias profesionales y de naturaleza institucional (Monereo Font, 2010), donde la agencia docente se entrelaza con el rol ambivalente del estudiante. Esta comprensión refuerza la perspectiva de un aprendizaje situado (Lave y Wenger, 1991) aunque con deficiencias en la práctica social.

Desde esta mirada, la competencia digital se construye en la acción, bajo la presión de las necesidades emergentes y a través de esfuerzos de aprendizaje informal y en menor medida formal. En la UTP, los docentes describen procesos de autoaprendizaje que surgen del diálogo con colegas o de la necesidad de resolver problemas reales en el aula. Estas prácticas responden a lo que Wenger (1998) denomina *participación legítima periférica*: una forma de aprendizaje en la que los individuos avanzan en su dominio profesional mediante la interacción social, no a través de instrucción directa. Sin embargo, la falta de estructuras institucionales que consoliden estas comunidades limita la posibilidad de que la experiencia individual se transforme en aprendizaje colectivo y sostenible.

Los resultados muestran que, incluso en entornos donde se perciben limitaciones, el profesorado sostiene su desarrollo mediante estrategias de autoformación, cooperación y adaptación creativa. Tales prácticas, aunque responden a una lógica de supervivencia profesional, evidencian la existencia de una resiliencia pedagógica que podría transformarse en innovación si encontrara un respaldo institucional y emocional suficiente. En términos de Monereo (2010), la modificación de las prácticas educativas implica un proceso identitario que requiere seguridad, acompañamiento y reconocimiento; sin ellos, el desarrollo competencial se mantiene en el ámbito funcional, sin consolidarse como una práctica reflexiva y colectiva.

En síntesis, la comprensión situada de la Competencia Digital Docente alcanzada en esta investigación permite observar cómo los factores estructurales, emocionales y pedagógicos se entrelazan en la práctica docente cotidiana. Este enfoque revela que la CDD, lejos de ser un atributo individual o un conjunto de destrezas técnicas, constituye una práctica profesional en constante negociación con el contexto, la identidad y la cultura institucional. Desde esta perspectiva, los hallazgos no solo enriquecen la discusión teórica sobre la competencia digital, sino que también ofrecen una base sólida para derivar aportaciones teóricas, metodológicas y prácticas orientadas a fortalecer su comprensión y desarrollo en contextos educativos similares.

### **7.3 Aportaciones teóricas, metodológicas y prácticas**

Consideramos que los resultados de esta investigación pueden interpretarse como una contribución al conocimiento del fenómeno en tres áreas clave:

- **Aportación teórica:** La investigación complementa los modelos de competencia digital centrados puramente en lo técnico al demostrar empíricamente que la dimensión emocional (la confianza y la vulnerabilidad) y las barreras estructurales no son solo factores contextuales, sino componentes centrales que determinan la apropiación tecnológica. La divergencia encontrada entre la alta disposición/actitud y la inseguridad/vulnerabilidad cualitativa permite proponer los factores emocionales y estructurales como entidades tan críticas como el conocimiento técnico.
- **Aportación práctica:** La investigación aporta a la UTP elementos que podrían conformar una hoja de ruta para la toma de decisiones institucionales. Los hallazgos sugieren la pertinencia de explorar alternativas a las estrategias formativas únicas y apuntan a la posible necesidad de un modelo de desarrollo profesional diversificado y centrado en las necesidades percibidas por el profesorado. Las estrategias propuestas

en el apartado 6.4 se ofrecen como insumos concretos para el diseño de políticas institucionales.

- **Aportación metodológica:** El uso de un diseño mixto convergente resultó ser una herramienta ideal para explorar la aparente paradoja entre la alta disposición docente y las barreras sistémicas. La integración de los datos no solo permitió una validación cruzada, sino que pareció generar meta-inferencias que ninguno de los dos métodos podría haber revelado por sí solo. Este estudio sirve como un caso que ilustra el valor de los métodos mixtos para investigar fenómenos complejos en contextos educativos. Adicionalmente, a nivel instrumental, el diseño del cuestionario cuantitativo basado en escenarios de la práctica educativa parece haber sido una estrategia metodológica valiosa. Este enfoque, al situar al docente en contextos profesionales concretos, pudo haber facilitado una autoevaluación más auténtica de sus competencias en acción, mitigando el posible sesgo de deseabilidad social que puede surgir en preguntas más abstractas. Futuras investigaciones podrían beneficiarse de este tipo de diseño para obtener una medida más situada y realista de la competencia digital docente.

#### **7.4 Implicaciones de la investigación**

A partir de las conclusiones y de las aportaciones descritas en el apartado 7.3, se desprenden diversas implicaciones que permiten proyectar los hallazgos de esta investigación hacia el campo de estudio de la Competencia Digital Docente (CDD) en la educación superior. Estas implicaciones se estructuran en tres planos: teórico, práctico y metodológico. En correspondencia con la naturaleza mixta del diseño de investigación y con la orientación aplicada del estudio.

Asimismo, trascienden el plano académico, pues inciden directamente en la docencia, la gestión institucional y la política educativa, al evidenciar la necesidad de comprender la

CDD como un fenómeno sistémico que involucra a los sujetos, las estructuras y las culturas organizacionales. En este sentido, cada plano de implicación se traduce en un nivel de acción dentro del sistema educativo, permitiendo vincular los aportes conceptuales, empíricos y prácticos de esta investigación con procesos concretos de mejora e innovación.

**Implicación teórica:** La principal implicación teórica de esta aportación es la necesidad de enriquecer los marcos conceptuales existentes sobre la incorporación de las tecnologías en la práctica docente incorporando de manera más explícita la dimensión emocional y las condiciones estructurales del contexto. Esta reformulación teórica es posible precisamente gracias al enfoque metodológico mixto adoptado, que permitió observar la interacción entre cognición, emoción y contexto institucional en la práctica docente.

**Implicación práctica:** La principal implicación para la gestión de la UTP es la necesidad de un doble enfoque estratégico. Por un lado, transitar desde un modelo de capacitación docente "talla única" hacia la construcción de un ecosistema que habilite la innovación. Por otro lado, y como respuesta directa al rol ambivalente del estudiante, los hallazgos implican que las estrategias de formación docente tendrán un impacto limitado si no se acompañan de programas paralelos de alfabetización digital para los propios estudiantes, enfocados en el uso de la tecnología para el aprendizaje. Para los diseñadores de políticas públicas, la implicación es que las estrategias nacionales deben ser integrales, atendiendo tanto a las barreras estructurales de los docentes como a las competencias digitales de los estudiantes.

**Implicación metodológica:** La captura de los matices de la CDD en la UTP implica que futuros investigadores del campo podrían considerar el uso de diseños mixtos para explorar fenómenos complejos donde la autopercepción y la práctica puedan divergir. Asimismo, la utilidad del cuestionario por escenarios sugiere que la comunidad investigadora podría beneficiarse de desarrollar y validar este tipo de instrumentos como una alternativa a

los autoinformes tradicionales, buscando así obtener medidas más auténticas de la competencia digital en acción.

En suma, las implicaciones derivadas de esta investigación refuerzan la necesidad de concebir la Competencia Digital Docente como una tarea compartida entre el profesorado, la institución y el sistema educativo en su conjunto. Fortalecerla implica no solo formar a los docentes en el uso de herramientas digitales, sino construir ecosistemas institucionales habilitantes, donde la infraestructura, el tiempo, el acompañamiento y la cultura colaborativa sean parte integral de la estrategia de desarrollo profesional.

En el plano de la docencia, los resultados invitan a promover un aprendizaje situado y reflexivo, que integre tanto la dimensión técnica como la emocional del profesorado. Ello requiere crear espacios seguros para la experimentación, la mentoría entre pares y la construcción colectiva de conocimiento, donde el error sea entendido como parte del proceso de innovación.

En el ámbito de la gestión, la evidencia apunta hacia la urgencia de transitar de modelos de capacitación estandarizados a modelos diversificados y contextualizados, capaces de atender la heterogeneidad competencial y las condiciones laborales diferenciadas de la planta docente. La creación de comunidades de práctica y el liderazgo con un rumbo pedagógico claro son condiciones necesarias para transformar la resiliencia individual en aprendizaje organizacional.

Finalmente, en el nivel de la política educativa, los hallazgos sugieren la necesidad de políticas integrales que aborden simultáneamente las barreras estructurales del profesorado y las competencias digitales del estudiantado. En un contexto nacional que avanza hacia la gobernanza digital, esta tarea no puede limitarse a la capacitación técnica, sino que requiere una visión articulada entre formación docente, equidad y ciudadanía digitales.

Estas consideraciones resumen el sentido profundo de esta investigación: comprender la competencia digital docente como un proceso relacional y sistémico que, para florecer, necesita condiciones estructurales, culturales y emocionales que la sostengan. Así, las estrategias propuestas en el apartado 6.4 se presentan no como un cierre, sino como una hoja de ruta posible hacia una educación superior más innovadora, equitativa y humana.

## **7.5 Limitaciones y futuras líneas de investigación**

Si bien los apartados anteriores presentan las principales aportaciones e implicaciones de este estudio, es igualmente importante reconocer sus limitaciones, pues permiten valorar de manera más precisa el alcance y la interpretación de los resultados. Toda investigación es una construcción situada y, en consecuencia, los hallazgos deben comprenderse dentro del marco temporal, metodológico y contextual en el que se desarrollaron.

### **7.5.1 Limitaciones del estudio**

Para una interpretación adecuada de los hallazgos, es fundamental considerar las siguientes limitaciones:

- **Diseño Transversal:** La investigación ofrece una "fotografía" de la competencia digital en un momento específico. Al no ser un estudio longitudinal, no permite observar la evolución de las competencias a lo largo del tiempo ni establecer relaciones de causalidad directa entre las variables.
- **Muestra y Generalización:** La muestra, si bien fue diversa, se basó en la participación voluntaria, por lo que es posible que haya atraído a docentes con un interés o una sensibilidad particular hacia el tema. Por ello, los resultados deben ser interpretados como una aproximación contextualizada a la realidad de los participantes, y no son directamente generalizables a toda la institución o a otros contextos.

- **Contexto Postpandemia:** Las percepciones de los docentes sobre la tecnología estuvieron inevitablemente influidas por la experiencia intensiva de la enseñanza remota de emergencia. Este contexto pudo haber intensificado tanto la valoración de ciertas herramientas como la sensación de sobrecarga y frustración.

### **7.5.2 Futuras líneas de investigación**

A partir de los hallazgos y las limitaciones señaladas, se abren diversas posibilidades para continuar el estudio del desarrollo de la Competencia Digital Docente (CDD) en educación superior:

- **Estudios Longitudinales:** Sería pertinente realizar un seguimiento a lo largo del tiempo para analizar cómo evoluciona la CDD y cómo podrían impactar nuevas políticas institucionales o programas formativos.
- **Evaluación de Intervenciones con Enfoque Mixto:** Se propone diseñar e implementar una de las estrategias propuestas (ej. "píldoras" cortas) y evaluarla mediante métodos mixtos para medir su posible impacto cuantitativo y comprender la experiencia cualitativa de los participantes.
- **Análisis Comparativos:** Resultaría valioso comparar los hallazgos de esta investigación con los de otras universidades para identificar patrones comunes y prácticas que pudieran ser transferibles.
- **Profundización en la Perspectiva Estudiantil:** Dado el papel ambivalente del estudiante identificado en este estudio, sería enriquecedor explorar su propia visión respecto al uso de tecnologías y su influencia en la dinámica de enseñanza-aprendizaje.
- **Impacto de Tecnologías Emergentes:** Finalmente, la reciente publicación de marcos especializados como el de Competencias en IA para Docentes de la UNESCO (2025) abre

nuevas y urgentes líneas de investigación. Futuros estudios deberán enfocarse en la validación contextual de estos marcos en realidades locales, como la de las universidades tecnológicas en México. Asimismo, será necesario el diseño de instrumentos de evaluación basados en sus dominios y niveles, y el análisis del impacto de los programas de formación docente que se diseñen a partir de sus recomendaciones.

Reconocer tanto las aportaciones como las limitaciones de este estudio permite situar sus resultados en una perspectiva de continuidad y construcción colectiva. Lejos de representar un punto final, los hallazgos aquí presentados constituyen un punto de partida para el diseño de intervenciones contextualizadas, políticas institucionales y programas de formación docente que promuevan una cultura digital más sólida, equitativa y sostenible. Comprender la CDD desde una mirada situada y sistémica implica seguir explorando cómo los factores estructurales, emocionales y pedagógicos se entrelazan en la vida cotidiana del profesorado, configurando los cimientos de la innovación educativa en la era digital.

## **7.6 Reflexión final**

Culminar esta investigación representa más que la conclusión de un proceso académico; es también el cierre simbólico de un trayecto de transformación personal y profesional. La Competencia Digital Docente, objeto central de este estudio, fue al mismo tiempo una ventana para observar el cambio educativo y un espejo para mirar mi propio proceso de aprendizaje como investigadora.

Por supuesto, mi aspiración es que esta tesis sea leída y resulte de utilidad; sin embargo, lo que me ha dejado en el plano personal es ya profundamente gratificante. Este proceso me permitió comprender que investigar no consiste únicamente en aplicar métodos, sino construir sentido. A lo largo del camino, el análisis de los datos y la revisión de marcos teóricos se entrelazaron con preguntas más profundas que no cabían en un cronograma ni un índice: ¿qué sentido tiene lo que investigo?, ¿qué relación hay entre mis preguntas y mi

historia?, ¿cómo me transforma este camino? Estas preguntas no estaban al inicio; emergieron como una voz interior que interrumpía la marcha, invitándome a detenerme, pensar de nuevo y resignificar el proceso.

Desde esta perspectiva, *formarse como investigadora* no ha sido solo aprender sobre metodologías, teorías o técnicas de análisis. Ha significado habitar el campo de estudio con una disposición crítica, ética y sensible; cuestionar mis propios supuestos; sostener la duda sin que se vuelva parálisis. Implica también aprender a narrar con responsabilidad lo que observo, lo que comprendo y lo que aún no alcanzo a nombrar.

Si algo he aprendido en este trayecto es que formarse como investigadora no consiste en alcanzar certezas, sino en construir una relación más reflexiva y honesta con el conocimiento. Investigar es aprender a habitar la incertidumbre, a dialogar con las tensiones que atraviesan el proceso, y a mantener la presencia incluso cuando el lenguaje parece no bastar.

El doctorado me ha exigido más que rigor metodológico: me ha exigido presencia, humildad y apertura para dejarme afectar por lo que investigo. He comprendido que no se trata solo de responder preguntas, sino de formular mejores cuestionamientos; no de observar el campo como algo externo, sino de permitir que el campo me transforme. En su mejor versión, la investigación no ocurre a pesar de nuestras dudas, sino gracias a ellas.

Mirando en retrospectiva, entiendo que investigar no es reproducir conocimiento, sino una manera de posicionarse en el mundo: con atención, compromiso y voluntad de comprender lo complejo sin simplificarlo. Esta tesis me deja la convicción de que el pensamiento riguroso no está reñido con la sensibilidad, y que en medio de la prisa académica es posible construir procesos con sentido y profundidad humana.

Entre los muchos aprendizajes de este recorrido, destaco el valor de quienes acompañaron este proceso con generosidad y convicción. En particular, agradezco la guía paciente y la confianza de mi asesor el Dr. Marco, cuya mirada crítica sostuvo este trabajo incluso en los momentos de mayor incertidumbre.

Quizás ese sea uno de los logros más valiosos de este proceso: seguir buscando cómo decir, no para imponer una verdad, sino para abrir espacio a otras comprensiones posibles. Porque investigar no es una tarea que se concluye, sino una práctica que, si se deja habitar con cuidado, sigue formando, sigue transformando, sigue enseñando.

## Referencias

- Adegbenro, J. B., & Olugbara, O. O. (2019). Investigating Computer Application Technology Teachers' Procedural Knowledge and Pedagogical Practices in ICTEnhanced Classrooms. *Africa Education Review*, 16(1), 1–18.  
<https://doi.org/10.1080/18146627.2017.1394516>
- Agreda Montoro, M., Hinojo Lucena, M. A., & Sola Reche, J. M. (2016). Diseño y validación de un instrumento para evaluar La competencia digital de los docentes en la Educación superior española. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 49, 39–56.
- Ala-Mutka, K. (2011). *Mapping Digital Competence: Towards a Conceptual Understanding*. (No. Technical Report). European Union.  
[https://www.researchgate.net/publication/340375234\\_Mapping\\_Digital\\_Competence\\_Towards\\_a\\_Conceptual\\_Understanding?channel=doi&linkId=5e855b6d92851c2f52744101&showFulltext=true](https://www.researchgate.net/publication/340375234_Mapping_Digital_Competence_Towards_a_Conceptual_Understanding?channel=doi&linkId=5e855b6d92851c2f52744101&showFulltext=true)
- Alvarez-Huari, M. Y. (2025). Competencia Digital Docente en Universidades Latinoamericanas. *Revista Tecnología Educativa Docente 2.0*, 18(1), 146–157.  
<https://doi.org/10.37843/rted.v18i1.604>
- ANUIES & SEP (Eds.). (2020). *Diagnóstico de la Competencia Digital Docente en las Instituciones de Educación Superior*. (Primera). ANUIES-SEP. <https://campus-anui.es/catalogos/competenciadigital/index.html#p=1>
- Ávila, W. D. (2012). Hacia una reflexión histórica de las TIC. *Hallazgos*, 10(19), 213–233.
- Balan, A. (2025). *AI and Legal Education Ethical and Sustainable Approaches*. Taylor & Francis Group.
- Banco Mundial. (2022). *Informe anual 2022. Ayudar a los países a adaptarse aun mundo cambiante*. <https://www.bancomundial.org/es/about/annual-report>
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a Unifying Theory of Behavioral Change. *Psychological Review*, 84(2), 191–215.

- Barton, D., & Hamilton, M. (1998). *Local Literacies: Reading and Writing in One Community*. Routledge.
- Basilotta-Gómez-Pablos, V., Matarranz, M., Casado-Aranda, L.-A., & Otto, A. (2022). Teachers' Digital Competencies in Higher Education: A Systematic Literature Review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 19(8), 1–16. <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00312-8>
- Blaschke, L. M. (2012). Heutagogy and Lifelong Learning: A Review of Heutagogical Practice and Self-Determined Learning. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 13(1), 56–71.
- Bowen, J. A., & Watson, C. E. (2024). *Teaching with AI A Practical Guide to a New Era of Human Learning*. Johns Hopkins University Press.
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Brown, T. B., Mann, B., Ryder, N., & Subbiah, M. (2020). Language Models are Few-Shot Learners. *arXiv:2005.14165v4 [cs.CL]*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2005.14165>
- Buabeng-Andoh, C. (2012). Factors influencing teachers' adoption and integration of information and communication technology into teaching: A review of the literature. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*, 8(1), 136–155.
- Buils, S., Esteve-Mon, F. M., Sánchez-Tarazaga, L., & Arroyo-Ainsa, P. (2022). Análisis de la perspectiva digital en los marcos de competencias docentes en Educación Superior en España. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 25(2), 133–152. <https://doi.org/10.5944/ried.25.2.32349>

- Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., Rodríguez-Gallego, M., & Palacios-Rodríguez, A. (2020). La competencia digital docente. El caso de las universidades andaluzas. *Aula Abierta*, 49(4), 363–371. Scopus. <https://doi.org/10.17811/RIFIE.49.4.2020.363-372>
- Carneiro Viegas, P. P., & Vieira Goulart, I. do C. (2020). El estado del arte de la producción académica sobre la literacidad digital en la formación docente. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, 15(1), 125–145. <https://doi.org/10.21723/riaee.v15i1.12217>
- Castells, M. (2000, octubre). *Internet y la sociedad red*. INTERNET Y LA SOCIEDAD RED, Universitat Oberta de Catalunya. [https://red.pucp.edu.pe/wp-content/uploads/biblioteca/Castells\\_internet.pdf](https://red.pucp.edu.pe/wp-content/uploads/biblioteca/Castells_internet.pdf)
- CEPAL. (2002). *Brecha digital podría ampliarse en América Latina*. <https://www.cepal.org/es/comunicados/brecha-digital-podria-ampliarse-america-latina>
- CEPAL. (2020). *América Latina y el Caribe ante la pandemia del COVID-19. Efectos económicos y sociales* (Informe especial No. 1; COVID 19 respuesta). CEPAL.
- CERN. (2023). *Una breve historia de la WEB*. Centro Europeo para la Investigación Nuclear. <https://home.cern/science/computing/birth-web/short-history-web>
- Cervera, M. G., Martínez, J. G., & Mon, F. M. E. (2016). Competencia digital y competencia digital docente: Una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 74–83. <https://doi.org/10.6018/riite2016/257631>
- Cheng, E. C. K. (Ed.). (2024). *Innovating Education with AI Selected Proceedings of 2024 4th Asia Education Technology Symposium*. Springer.
- Churi, P., Joshi, S., Elhoseny, M., & Omrane, A. (Eds.). (2023). *Artificial Intelligence in Higher Education A Practical Approach*. Taylor & Francis Group.
- Cobo, C. (Director). (2021, abril). *Competencias Digitales Docentes: Una mirada global* [Video de youtube de una conferencia]. [https://youtu.be/8xHBrDEf\\_g4](https://youtu.be/8xHBrDEf_g4)

- Cobo Romani, C. (2019). *Acepto las condiciones: Usos y abusos de las Tecnologías Digitales* (Primera). Fundación Santillana.  
[https://static.wixstatic.com/ugd/cd84b5\\_07c284bde2864e42ad51f7f1e2ac8c02.pdf](https://static.wixstatic.com/ugd/cd84b5_07c284bde2864e42ad51f7f1e2ac8c02.pdf)
- Comisión Europea. (2020). *Digital Education Action Plan 2021-2027: Resetting Education and Training for the Digital Age*.  
[https://education.ec.europa.eu/sites/default/files/document-library-docs/deap-communication-sept2020\\_en.pdf](https://education.ec.europa.eu/sites/default/files/document-library-docs/deap-communication-sept2020_en.pdf)
- Consejo de la Unión Europea (2018). [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604\(01\)&from=SV](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604(01)&from=SV)
- Creswell, J. W. (2014). *Research Design. Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches*. (4a ed.). SAGE Publications, Inc.
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and Conducting Mixed Methods Research* (Third Edition). SAGE Publications, Inc.
- Crotty, M. J. (1998). *The Foundations of Social Research: Meaning and Perspective in the Research Process* (1a ed.). SAGE Publications Ltd.
- Cuban, L. (2001). *Oversold and Underused computers in the classroom*. Harvard University Press.
- Davis, Fred. D. (1985). *A technology acceptance model for empirically testing New end-user information systems: Theory and results* [Massachusetts Institute of Technology].  
<https://dspace.mit.edu/handle/1721.1/15192>
- Dené Poth, R. (2024). *How to Teach AI Weaving Strategies and Activities Into Any Content Area*. International Society for Technology in Education ISTE.
- DGUTyP. (2024). *Nuevo Modelo Educativo en las Universidades del Subsistema Tecnológico*.

- Dias-Trindade, S., Moreira, J. A., & Ferreira, A. G. (2020). Assessment of university teachers on their digital competences. *Qwerty*, 15(1), 50–69. Scopus.  
<https://doi.org/10.30557/QW000025>
- Díaz Barriga Arceo, F., López Banda, E. A., Morales, M. L., Heredia, A., López Ramírez, J. L., & Castañeda Solís, F. (2023). *Políticas Digitales en Educación en México. Tendencias emergentes y perspectivas de futuro*. UNESCO.
- Díaz Barriga, F., & Rigo, M. A. (2014). Formación docente y educación basada en competencias. En *Formación en competencias y certificación profesional*. (pp. 76–104). UNAM.
- Dunning, D., & Kruger, J. (1999). Unskilled and Unaware of It: How Difficulties in Recognizing One's Own Incompetence Lead to Inflated Self-Assessments. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1, 30–46. <https://doi.org/10.1037//0022-3514.77.6.1121> ·
- Edwards, A. L. (1957). *The social desirability variable in personality assessment and research*. Holt. Rinehart and Winston Inc.
- Elizondo Huerta, A., Paredes Ochoa, F. J., & Prieto Hernández, A. María. (2006). Enciclomedia. Un programa en debate. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 11(28), 209–224.
- Ertmer, P. A. (1999). *Addressing First- and Second-Order Barriers to Change: Strategies for Technology Integration*.
- Falloon, G. (2020, marzo 29). From digital literacy to digital competence: The teacher digital competency (TDC) framework. *Education Tech Research Dev*, 68, 2449–2472.
- Fernández-Batanero, J. M., Román-Graván, P., Montenegro-Rueda, M., López Meneses, E., & Fernández-Cerero, J. (2021). Digital Teaching Competence in Higher Education: A Systematic Review. *Educ. ciencia 2021*, 11(689). <https://www.mdpi.com/2227-7102/11/11/689>

- Fernández-Márquez, E., Leiva-Olivencia, J. J., & López-Meneses, E. (2018). Competencias digitales en docentes de Educación Superior. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 12(1), 213–231. <http://dx.doi.org/10.19083/ridu.12.558>
- Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido* (J. Mellado, Trad.). Siglo XXI de España Editores, S.A.
- Gisbert, M., González, J., & Esteve, F. (2016). Competencia digital y competencia digital docente: Una panorámica sobre el estado de la cuestión. *RIITE. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 0, 74–83.
- Gobierno de México. (2025). *Agencia de Transformación Digital y Telecomunicaciones*. Página principal. <https://www.gob.mx/atdt/>
- Gómez Zermeño, M. G., Alemán De La Garza, L., Portuguez Castro, M. I., & Medina Labrador, M. I. (2019). Innovación educativa en estudios sobre el desarrollo y uso de la tecnología: Una revisión sistemática de literatura. En *Innovación educativa: Tendencias globales de investigación e implicaciones prácticas*. (Primera). OCTAEDRO, S.L. <https://repositorio.tec.mx/items/5cf610c1-662f-4286-9657-6670cc911a4e>
- Gómez-Pablos, V. B., Matarranz, M., Casado-Aranda, L., & Otto, A. (2022). Teachers' digital competencies in higher education: A systematic literature review \*\*\*. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 19(8). <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00312-8>
- González, L. I., Ramírez, M. S., & García, F. J. (2019). Innovación educativa en estudios sobre el desarrollo y uso de la tecnología: Un mapeo sistemático. En *Innovación educativa: Tendencias globales de investigación e implicaciones prácticas*. (Primera edición, pp. 141–165). OCTAEDRO, S.L.

- Grillo, O. (2019). Itinerarios de la antropología y su mirada sobre el mundo digital. En *Tecnologías digitales: Miradas críticas de la apropiación en América Latina* (Primera). CLACSO-RIAT.
- Grupo de trabajo de Inteligencia Artificial Generativa de la UNAM. (2023). *Recomendaciones para el uso de Inteligencia Artificial Generativa en la docencia*. Universidad Nacional Autónoma de México. <https://cuaieed.unam.mx/>
- Guilbaud, T. C., Martin, F., & Polly, D. (2020). Examining the Digital Professor's Use of Technology and the Required Support. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 32(3), 376–387.
- Guillen-Gamez, F. D., & Mayorga-Fernandez, M. J. (2020). Prediction of Factors That Affect the Knowledge and Use Higher Education Professors from Spain Make of ICT Resources to Teach, Evaluate and Research: A Study with Research Methods in Educational Technology. *EDUCATION SCIENCES*, 10(10).  
<https://doi.org/10.3390/educsci10100276>
- Guillén-Gómez, F. D., Mayorga-Fernández, M. J., & Contreras-Rosado, J. A. (2021). Incidence of Gender in the Digital Competence of Higher Education Teachers in Research Work: Analysis with Descriptive and Comparative Methods. *Education Sciences*, 11(null), null-null.
- Gutiérrez Porlán, I. (2014). Perfil del Profesor Universitario Español entorno a las Competencias Tecnológicas de la Información y la Comunicación. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 44, 51–65. <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2014.i44.04>
- Harari, N. Y. (2018). *21 lecciones para el Siglo XXI*. Penguin Random House.
- Hase, S., & Kenyon, C. (2000). From Andragogy to Heutagogy. *UltiBASE*, 5(3), 1–10.
- Hase, S., & Kenyon, C. (2007). Heutagogy: A Child of Complexity Theory. *Complicity: An International Journal of Complexity and Education*, 4(1), 111–118.

- Hase, S., & Kenyon, C. (Eds.). (2013). *Self-Determined Learning. Heutagogy in Action* (Primera). Bloomsbury.
- Illich, I. (1985). *La sociedad desescolarizada*.
- Illich, I. (2008). *Obras reunidas II. El trabajo fantasma; El género vernáculo; H2O y las aguas del olvido, En el espejo del pasado* (Primera Electrónica). Fondo de cultura económica.
- INTEF. (2017, octubre). *Marco Común de Competencia Digital Docente*.  
[https://aprende.intef.es/sites/default/files/2018-05/2017\\_1020\\_Marco-Com%C3%BAn-de-Competencia-Digital-Docente.pdf](https://aprende.intef.es/sites/default/files/2018-05/2017_1020_Marco-Com%C3%BAn-de-Competencia-Digital-Docente.pdf)
- ISTE. (2024). *ISTE Standards*. International Society for Technology in Education.  
[https://cms-live-media.iste.org/ISTE\\_STANDARDS\\_2024\\_v02.pdf](https://cms-live-media.iste.org/ISTE_STANDARDS_2024_v02.pdf)
- Jürgen, R., Samson, T., & Shannon, T. (2023). ChatGPT: Bullshit spewer or the end of traditional assessments in higher education? *Journal of Applied Learning & Teaching*, 6(1). <https://doi.org/10.37074/jalt.2023.6.1.9>
- Kahney, L. (2008). *Inside Steve's Brain*. Penguin Group.
- Ketil Engen, B. (2019, 10). Comprendiendo los aspectos culturales y sociales de las competencias digitales docentes. *Comunicar. Revista Científica de Educomunicación*, XXVII(61), 9–19.
- Knobel, Michele, M., & Lankshear, C. (Eds.). (2007). *A new literacies sampler*. Peter Lang.
- Knowles, M. S. (1980). *The modern practice of adult education: From pedagogy to andragogy* (2nd ed.). Cambridge Adult Education.
- Knowles, M. S., Holton III, E. F., & Swanson, R. A. (2005). *The Adult Learner* (Sexta). Elsevier.
- Kriscautzky Laxague, M., Martínez Falcón, P., & Ramírez Bedolla, J. M. (2023). Formación digital docente: Una propuesta de evaluación de habilidades digitales para orientar las estrategias formativas. En *Formación Docente en las Universidades* (Primera).

- UNAM. <https://cuaed.unam.mx/publicaciones/libro-formacion-docente-universidades/pdf/eBook-PDF-Formacion-Docente-en-las-Universidades.pdf>
- Krueger, R. A., & Casey, M. A. (2015). *Focus groups: A practical guide for applied research* (5 th). Sage publications.
- Lankshear, C., & Knobel, M. (2006). *Digital Literacy and Digital Literacies: Policy, Pedagogy and Research Considerations for Education*. 1(1), 12–24.
- Lankshear, C., & Knobel, M. (2011). *New Literacies Everyday Practices and Social Learning* (3rd ed.).
- Latour, B. (2005). *Reassembling the social: An introduction to Actor-Network-Theory*. Oxford University Press.
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated Learning legitimate peripheral participation*. Cambridge University Press.
- Law, N., Woo, D., de la Torre, J., & Wong, G. (2018). *A Global Framework of Reference on Digital Literacy Skills for Indicator 4.4.2* (No. 51). UNESCO Institute for Statistics. <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/ip51-global-framework-reference-digital-literacy-skills-2018-en.pdf>
- Ley de Educación del Estado de Puebla (2020). <https://ipmp.edu.mx/images/marco-legal/ley-educacion-estado-puebla.pdf>
- Ley de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados del Estado de Puebla, Secretaría General de Gobierno. Orden Jurídico Poblano. (2017). [https://itaipue.org.mx/documentos/Ley\\_de\\_Proteccion\\_de\\_Datos\\_Personales\\_en\\_Posesion\\_de\\_SujetosObligados\\_estatal.pdf](https://itaipue.org.mx/documentos/Ley_de_Proteccion_de_Datos_Personales_en_Posesion_de_SujetosObligados_estatal.pdf)
- Ley General de Educación, Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, Nueva Ley DOF 30-09-2019 30 (2019). <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGE.pdf>
- Ley General de Educación Superior. Diario Oficial de la Federación. (2021). [https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGES\\_200421.pdf](https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGES_200421.pdf)

- Ley Nacional para Eliminar Trámites Burocráticos (2025).  
<https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LNETB.pdf>
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. Sage Publications.
- López de la Madrid, M. C., Flores Guerrero, K., & Tejeda Mercado, C. (2021). Las TIC en el Diseño de las Políticas Educativas. El Caso de México. *Archivos analíticos de políticas educativas*, 29(32). <https://doi.org/10.14507/epaa.29.4408>
- Lozano, R. (2011). De las TIC a las TAC: tecnologías del aprendizaje y del conocimiento. *Anuario ThinkEPI*, 5, 45–47.
- Martin, F., Polly, D., Coles, S., & Wang, C. (2020). Examining Higher Education Faculty Use of Current Digital Technologies: Importance, Competence, and Motivation. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 32(1), 73–86.
- McCune, V. (2018). Experienced academics' pedagogical development in higher education: Time, technologies, and conversations. *Oxford Review of Education*, 44(3), 307–321. <https://doi.org/10.1080/03054985.2017.1389712>
- Mendoza Velazco, D. J., Navarro Cejas, M., Cejas Martinez, M. F., Vinueza Naranjo, P. G., & Vega Falcón, V. (2021). Digital Andragogical Competences of Ecuadorian Higher Education Teachers during the COVID-19 Pandemic. *European Journal of Educational Research*, 10(3), 1341–1358. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.10.3.1341>
- Merriam, S. B., & Bierema, L. L. (2014). *Adult Learning: Linking Theory and Practice*. Jossey-Bass A Wiley Brand.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). *What Is Technological Pedagogical Content Knowledge?*
- Mollick, E. (2024). *Cointeligencia. Vivir y trabajar con la IA* (A. Montero Cusset, Trad.). Penguin Random House.
- Monereo Font, C. (2010). ¡Saquen el libro de texto! Resistencia, obstáculos y alternativas en la formación de los docentes para el cambio educativo. *Revista de Educación*, 352, 583–597.

- Montoro, M. A., Hinojo-Lucena, F. J., & Raso Sánchez, F. (2015). A Study on ICT Training among Faculty Members of Spanish Faculties of Education. *The New Educational Review*, 42, 27–39. <https://doi.org/10.15804/tner.2015.42.4.02>
- Morin, E. (2016). *Enseñar a vivir. Manifiesto para cambiar la educación*. (N. Petit Fontserè, Trad.). Paidós.
- Nina Gambi, G. D., Forero Pabón, T., Soto Sira, V. G., Ruiz García, M. J., & Keuylian, M. L. (2025). *An Approach to Teachers' Digital Competency in Latin America* (No. IDB-TN-03160). IDB.
- Noble, S. U. (2018). *Algorithms of oppression: How search engines reinforce racism*. New York University Press.
- OECD. (2019a). *OECD Skills Outlook 2019. THRIVING IN A DIGITAL WORLD*. [https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2019/05/oecd-skills-outlook-2019\\_c8896fe0/df80bc12-en.pdf](https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2019/05/oecd-skills-outlook-2019_c8896fe0/df80bc12-en.pdf)
- OECD. (2019b). *OECD Skills Outlook 2019. THRIVING IN A DIGITAL WORLD*. <https://doi.org/10.1787/df80bc12-en>.
- OECD. (2021). *OECD Skills Outlook 2021: LEARNING FOR LIFE*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/0ae365b4-en>.
- OEI. (2022). *Informe diagnóstico sobre la Educación Superior y la Ciencia post Covid-19 en Iberoamérica. Perspectivas y desafíos de futuro*.
- OIT. (2019). *Comisión mundial sobre el futuro del trabajo. Trabajar para un futuro más prometedor. Organización Internacional del Trabajo (Primera)*. <https://www.ilo.org/global/topics/future-of-work/lang--es/index.htm>
- O'Neil, C. (2016). *Weapons of math destruction: How big data increases inequality and threatens democracy*. Crown.
- ONU. (2023). *Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Edición especial*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/>

- Padilla, J. C., Ayala, G., Mora, O., & Ruezga, A. (2019). Competencias Digitales Docentes en Educación Superior: Caso Centro Universitario de Los Altos. *Revista de Educación y Desarrollo*, 51.  
[https://www.cucs.udg.mx/revistas/edu\\_desarrollo/anteriores/51/51\\_Padilla.pdf](https://www.cucs.udg.mx/revistas/edu_desarrollo/anteriores/51/51_Padilla.pdf)
- Pajares, M. F. (1992). Teachers' Beliefs and Educational Research: Cleaning Up a Messy Construct. *REVIEW OF EDUCATIONAL RESEARCH*, 62(307), 307–332.  
<https://doi.org/10.3102/00346543062003307>
- Paredes-Chacín, A. J., Inciarte González, A., & Walles-Peñaloza, D. (2020). Educación superior e investigación en Latinoamérica transición al uso de tecnologías digitales por Covid-19. *Revista de ciencias sociales*, 26(3), 98–117.
- Perrenoud, P. (2014). *Cuando la Escuela pretende preparar para la vida. Desarrollar competencias o enseñar otros saberes*. (primera). GRAÓ, de IRIF, S.L.
- Petegem, W. V., Bosman, J., De Klerk, M., & Strydom, S. (2021). *Envolving has a digital scholar. Teaching and researching in a digital world*. Lovaina University Press. [https://doi.org/10.11116/9789461663900\\_D/2021/1869/39](https://doi.org/10.11116/9789461663900_D/2021/1869/39)
- Podorova, A., Irvine, S., Kilmister, M., Hewison, R., & Janssen, A. (2019). An important, but neglected aspect of learning assistance in higher education: Exploring the digital learning capacity of academic language and learning practitioners. *Journal of University Teaching & Learning Practice*, 16(4), 1–21.  
<https://doi.org/10.53761/1.16.4.3>
- Pons, A. (2018). El pasado fue analógico, el futuro es digital. Nuevas formas de escritura histórica. *AYER Revista de Historia Contemporánea*, 110, 19–50.
- Popenici, S. (2023). *Artificial Intelligence and Learning Futures Critical Narratives of Technology and Imagination in Higher Education*. Taylor & Francis Group.
- Portillo, J., Garay, U., Tejada, E., & Bilbao, N. (2020). Self-perception of the digital competence of educators during the covid-19 pandemic: A cross-analysis of different

- educational stages. *Sustainability (Switzerland)*, 12(23), 1–13. Scopus.  
<https://doi.org/10.3390/su122310128>
- Prendes Espinosa, Ma. P. (2010). *Competencias TIC para la Docencia en la Universidad Pública Española: Indicadores y propuestas para la definición de buenas prácticas*. [Informe de investigación]. Universidad de Murcia.  
<https://www.um.es/competenciatic/informe.html>
- Puentedura, R. (2006). *SAMR: A model for technology integration*. Hippasus.  
<http://hippasus.com/resources/tte/>
- Redecker, C. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu* (Informe técnico No. EUR 28775 EN). Joint Research Centre (JRC), European Commission.  
[https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC107466?utm\\_source=chatgpt.com](https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC107466?utm_source=chatgpt.com)
- Rodríguez Gallardo, A. (2006). *La brecha digital y sus determinantes* (Primera). Universidad Nacional Autónoma de México. [https://drive.google.com/file/d/1xaSZZGY\\_NLJt68bfPJN0uoOuTOMre20/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1xaSZZGY_NLJt68bfPJN0uoOuTOMre20/view?usp=sharing)
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (5th ed.). Free Press.
- Rosas Labastida, J., & Gaona Couto, B. B. (2023). *Evaluación Docente 2023*. Universidad Tecnológica de Puebla.
- Rosling, H. (2018). *Factfulness. Diez razones por las que estamos equivocados sobre el mundo. Y por qué las cosas están mejor de lo que piensas*. (J. Paredes, Trad.). epublibre.
- Sagástegui Rodríguez, D. (2018). Apropiación de tecnologías de comunicación e información en el nivel de educación media superior. Transiciones en curso. *Revista Educación*, 42(2). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44055139032>

- Sales, D., Cuevas-Cerveró, A., & Gómez-Hernández, J.-A. (2020). Perspectives on the information and digital competence of social sciences students and faculty before and during lockdown due to covid-19. *Profesional de la Información*, 29(4), 1–20. Scopus. <https://doi.org/10.3145/epi.2020.jul.23>
- Schwab, K. (2016). *La cuarta revolución industrial*. DEBATE WEF.
- Secretaría de Educación Pública. (2012a). *Libro blanco. Programa “Enciclomedia” 2006–2012*. Secretaría de Educación Pública. <https://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/2959/4/images/LB%20Enciclomedia.pdf>
- Secretaría de Educación Pública. (2012b). *Libro blanco. Programa Habilidades Digitales para Todos 2009–2012*. Secretaría de Educación Pública. <https://sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/2959/5/images/LB%20HDT.pdf>
- Secretaría de Educación Pública. (2016). *Programa piloto de inclusión y alfabetización digital (PIAD)*. Secretaría de Educación Pública. [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/162190/PROGRAMA\\_PILOTO\\_DE\\_INCLUSION\\_Y\\_ALFABETIZACION\\_DIGITAL\\_PIAID\\_.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/162190/PROGRAMA_PILOTO_DE_INCLUSION_Y_ALFABETIZACION_DIGITAL_PIAID_.pdf)
- Secretaría del Foro Consultivo Internacional sobre Educación para Todos. (1994). *Declaración Mundial sobre Educación para Todos y Marco de Acción para Satisfacer las Necesidades Básicas de Aprendizaje* (Segunda). UNESCO. [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000127583\\_spa#:~:text=La%20Declaraci%C3%B3n%20Mundial%20sobre%20Educaci%C3%B3n%20para%20Todos%20y,destinadas%20a%20perfeccionar%20los%20servicios%20de%20educaci%C3%B3n%20b%C3%A1sica.](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000127583_spa#:~:text=La%20Declaraci%C3%B3n%20Mundial%20sobre%20Educaci%C3%B3n%20para%20Todos%20y,destinadas%20a%20perfeccionar%20los%20servicios%20de%20educaci%C3%B3n%20b%C3%A1sica.)
- Selwyn, N. (2013). *Education in a Digital World. Global Perspectives on Technology and Education* (Primera). Routledge.

SEP. (2019). *Agenda Digital Educativa*.

[https://infosen.senado.gob.mx/sgsp/gaceta/64/2/2020-02-05-1/assets/documentos/Agenda\\_Digital\\_Educacion.pdf](https://infosen.senado.gob.mx/sgsp/gaceta/64/2/2020-02-05-1/assets/documentos/Agenda_Digital_Educacion.pdf)

SEP. (2020, marzo 16). Acuerdo número 02/03/20. *Diario Oficial de la Federación*.

[https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5589479&fecha=16/03/2020&print=true](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5589479&fecha=16/03/2020&print=true)

SEP. (2021, agosto 20). Acuerdo número 23/08/21. *Diario Oficial de la Federación*.

[https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5627244&fecha=20/08/2021#gsc.tab=0](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5627244&fecha=20/08/2021#gsc.tab=0)

Sillat, L. H., Tammets, K., & Laanpere, M. (2021). Digital Competence Assessment Methods in Higher Education: A Systematic Literature Review. *Review Education Sciences*, 11(402). <https://doi.org/10.3390/educsci11080402>

Soletic, Á., & Kelly, V. (2022). *Estudio de Políticas digitales en Educación en América Latina. Tendencias emergentes en contextos de pandemia y perspectivas de futuro*.

UNESCO. <http://ceppe.uc.cl/images/contenido/publicaciones/Unicef-Unesco.pdf>

Starkey, L. (2019). A review of research exploring teacher preparation for the digital age.

*Cambridge Journal of Education*. <https://doi.org/10.1080/0305764X.2019.1625867>

Tecnológico de Monterrey. (2023). *Lineamientos para el uso ético de Inteligencia Artificial*.

*Dirigido al profesorado del tecnológico de Monterrey*.

<https://tec.mx/sites/default/files/repositorio/integridad-academica/lineamientos-ia-profesores-tec-de-monterrey.pdf?srsId=AfmBOopYLM74M8eML6Kha-HcR0ETR7aVyY2kG20ajpZxrKuk7t5N6NbB>

Tornatzky, L. G., & Fleischer, M. (1990). *The processes of technological innovation*.

Lexington Books.

Turing, A. (1936). On computable numbers, with an application to the entscheidungsproblem.

*Actas de la Sociedad Matemática de Londres*, 42(1), 230–265.

- UNESCO. (2017). *La educación al servicio de los pueblos y el planeta: Creación de futuros sostenibles para todos* (p. 587). Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.  
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000248526>
- UNESCO. (2019). *Marco de competencias de los docentes en materia de TIC*. UNESCO.  
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000371024>
- UNESCO. (2021). *Recomendación sobre la Ética de la inteligencia Artificial*.  
[https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380455\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380455_spa)
- UNESCO. (2023). *ChatGPT and artificial intelligence in higher education: Quick start guide*. UNESCO.
- UNESCO. (2024). *Guía para el uso de IA generativa en educación e investigación*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000389227>
- UNESCO. (2025). *Marco de competencias para docentes en materia de IA* (L. Pavón, Trad.). UNESCO. <https://doi.org/10.54675/AQKZ9414>
- UTP. (2020). *Programa Institucional de Desarrollo PIDE 2020-2024*.  
[https://www.utpuebla.edu.mx/rectoria/pide2021/PIDE2020\\_2021.pdf](https://www.utpuebla.edu.mx/rectoria/pide2021/PIDE2020_2021.pdf)
- Valencia Molina, T., Serna Collazos, A., Ochoa Angrino, S., Caicedo Tamayo, A. M., Montes González, J. A., & Chávez Vescance, J. D. (2016a). *Competencias y estándares TIC desde la dimensión pedagógica: Una perspectiva desde los niveles de apropiación de las TIC en la práctica educativa docente*. Pontificia Universidad Javeriana: Cali.  
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000259508>
- Valencia Molina, T., Serna Collazos, A., Ochoa Angrino, S., Caicedo Tamayo, A. M., Montes González, J. A., & Chávez Vescance, J. D. (2016b). *Competencias y estándares TIC desde la dimensión pedagógica: Una perspectiva desde los niveles de apropiación de las TIC en la práctica educativa docente*. Pontificia Universidad Javeriana: Cali.  
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000259508>

- Van Deursen, A. (2010). *Internet skills. Vital assets in an information society. Enschede, the Netherlands: University of Twente* [University of Twente].  
[https://www.researchgate.net/publication/256996919\\_Deursen\\_AJAM\\_Internet\\_skills\\_vital\\_assets\\_in\\_an\\_information\\_society](https://www.researchgate.net/publication/256996919_Deursen_AJAM_Internet_skills_vital_assets_in_an_information_society)
- Vaswani, A., Shazeer, N., Parmar, N., Uszkoreit, J., Jones, L., Gomez, A. N., Kaiser, Ł., & Polosukhin, I. (2017). *Attention Is All You Need*. 31st Conference on Neural Information Processing Systems (NIPS 2017). <https://arxiv.org/pdf/1706.03762.pdf>
- Venkatesh, V., Morris, M., Davis, G., & Davis, F. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS Quarterly*, 27, 425–478.  
<https://doi.org/10.2307/30036540>
- Viñoles Cosentino, V., Sánchez Caballé, A., & Esteve Mon, F. M. (2022a). Desarrollo de la Competencia Digital Docente en Contextos Universitarios. Una Revisión Sistemática. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 20(2), 11–27.
- Viñoles Cosentino, V., Sánchez Caballé, A., & Esteve Mon, F. M. (2022b). Desarrollo de la Competencia Digital Docente en Contextos Universitarios. Una Revisión Sistemática. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 20(2), 11–27.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Watkins, A., & Silver, M. (2025). *Reinventing Education Beyond the Knowledge Economy*. Routledge.
- Wenger, E. (1998). *Communities of practice. Learning, meaning, and identity*. Paidós.

## Anexos

### Anexo 1. Instrumento Cuantitativo: Encuesta para Docentes de la UTP

**Objetivo del instrumento:** La presente encuesta tiene como propósito identificar el nivel de competencia digital de los docentes de la Universidad Tecnológica de Puebla (UTP), así como los factores que influyen en su desarrollo, las barreras que enfrentan, las experiencias formativas previas y las propuestas de mejora. El instrumento fue diseñado para integrarse dentro de una metodología de investigación mixta, con un enfoque centrado en casos situacionales que permiten una inferencia indirecta del nivel de competencia. Se aplicó a través de un Google Forms.

Sección 1 de 7

## Encuesta: La Competencia Digital Docente en UTP

**B** *I* U [↪](#) [✕](#)

Estimado docente de la Universidad Tecnológica de Puebla,

Pedimos su apoyo para responder a las preguntas que a continuación se presentan. El objetivo de este cuestionario es profundizar en el conocimiento de la competencia digital de la comunidad docente y generar propuestas de mejora, basadas en sus experiencias y percepciones.

**Instrucciones:**

1. **Complete** la información que se le solicita.
2. **Responda** cada pregunta basándose en su experiencia y opinión personal.
3. **No hay respuestas correctas o incorrectas;** lo más importante es su perspectiva honesta.

Su **opinión es fundamental**, ya que nos ayudará a identificar áreas donde podemos mejorar y ofrecer apoyo a nuestra comunidad educativa. Valoramos mucho el tiempo que nos dedica y su colaboración en este proceso.

Este formulario recoge automáticamente los correos de todos los encuestados. [Cambiar configuración](#)

Se compone de las siguientes secciones:

#### Sección 1: Información Demográfica y Contextual

- ID de trabajador(a)
- Nombre completo (iniciando por apellidos)
- División de adscripción

- Género
- Años de experiencia docente [Menos de 5 años / 5-10 años / 10-15 años / Más de 15 años]
- Máximo grado de estudios
- Área principal de formación profesional
- Cargo o posición que desempeña [PTC / PA]

**Sección 2: Competencias Digitales Relevantes** Pregunta tipo Likert:

- ¿Qué tan importantes considera las siguientes competencias digitales en su práctica docente? [Muy importante / Importante / Poco importante]
  - C1. Operación integral de dispositivos digitales
  - C2. Gestión y evaluación eficiente de datos, información y contenido digital
  - C3. Interacción y colaboración digital
  - C4. Creación y gestión ética de contenido digital
  - C5. Protección en entornos digitales y físicos
  - C6. Solución creativa y adaptativa de retos digitales
  - C7. Uso especializado de tecnologías digitales en su disciplina

**Sección 3: Nivel de Competencia Digital (Casos Situacionales)** Instrucción: A continuación, se presentan situaciones que podrían ocurrir en su práctica docente. Seleccione la opción que más se acerque a lo que usted haría.

Ejemplos:

1. Planeación didáctica: Al planear una clase con recursos digitales...
2. Resolución de imprevistos técnicos: Al enfrentar problemas de conexión justo antes de iniciar una clase...
3. Comunicación y colaboración: Para coordinar actividades y compartir información con estudiantes y colegas...
4. Diseño de recursos digitales: En la elaboración de materiales para sus clases...

5. Seguridad digital: Al gestionar datos personales o institucionales...
6. Resolución de problemas digitales: Ante un desafío técnico o pedagógico relacionado con tecnología...
7. Aplicación disciplinar: En el uso de tecnologías especializadas propias de su campo de conocimiento...

**Sección 4: Barreras y Desafíos** Instrucción: Califique el nivel de influencia de los siguientes factores en una escala de 1 (no influye en absoluto) a 5 (influencia extrema).

Ítems:

- Emociones ante el cambio e incertidumbre
- Confianza en sus capacidades tecnológicas
- Estrés o ansiedad tecnológica
- Experiencias previas positivas o negativas
- Motivación para el aprendizaje continuo
- Opiniones personales sobre la tecnología
- Creencias sobre cómo debe enseñarse
- Nivel actual de habilidades digitales
- Normas y cultura institucional

**Sección 5: Disposición para Adoptar Tecnologías**

- ¿Qué tan dispuesto está a integrar nuevas tecnologías digitales en su enseñanza?  
[Escala 1 a 5]
- ¿Ha participado en actividades formativas sobre competencias digitales en el último año? [Sí / No]

**Sección 6: Aprendizajes Formales e Informales** Instrucción: Indique en qué medida los siguientes tipos de aprendizaje han contribuido al desarrollo de su competencia digital. (1 = mínimo impacto, 5 = máximo impacto)

Fuentes:

- Cursos académicos en tecnología educativa
- Talleres, seminarios o webinars
- Aprendizaje autodidacta (tutoriales, plataformas online)
- Experiencia práctica (aprender haciendo)
- Colaboración con colegas (comunidades de práctica)
- Proyectos de innovación educativa

**Sección 7: Propuestas de Mejora** Preguntas abiertas:

1. Describa los principales desafíos que ha enfrentado en el desarrollo de su competencia digital.
2. ¿Qué estrategias o recursos le han sido útiles para fortalecerla?
3. ¿Qué acciones, programas o apoyos considera necesarios para mejorar las competencias digitales de los docentes en la UTP?

## Anexo 1.1. Formato de Validación por Expertos del Instrumento Cuantitativo

### Formato de Validación por Expertos del Instrumento Cuantitativo

Estimado(a) experto(a),

Le solicitamos amablemente valorar cada ítem del cuestionario considerando los criterios de evaluación descritos. Utilice la escala de 1 a 4 para cada criterio y anote sus observaciones o sugerencias de mejora.

#### Escala de Valoración:

- **1 = Deficiente / Nulo:** El ítem no cumple con el criterio.
- **2 = Mejorable:** El ítem cumple parcialmente con el criterio.
- **3 = Adecuado:** El ítem cumple correctamente con el criterio.
- **4 = Excelente:** El ítem cumple de manera sobresaliente con el criterio.

Ítem del cuestionario	Criterios de Evaluación	Nivel de Cumplimiento (1-4)	Observaciones / Sugerencias de Mejora
Item 1	Claridad: ¿La redacción es clara e inequívoca?		
	Pertinencia: ¿El ítem es adecuado para medir la dimensión o variable que se pretende explorar?		
	Relevancia: ¿El ítem aporta información valiosa para responder a las preguntas de investigación??		
Item 2	Claridad: ¿La redacción es clara e inequívoca?		
	Pertinencia: ¿El ítem es adecuado para medir la dimensión o variable que se pretende explorar?		
	Relevancia: ¿El ítem aporta información valiosa para responder a las preguntas de investigación??		

...

Agradecemos profundamente el tiempo y la disposición dedicados a la revisión de este instrumento. Sus observaciones y sugerencias resultan de gran valor para fortalecer la validez y pertinencia del cuestionario, así como para garantizar la calidad y rigurosidad de la investigación.]


## Anexo 1.2. Tabla de Consolidación de Cambios tras Validación por Expertos

Tabla de Consolidación de Cambios tras Validación por Expertos				
Ítem Original	Síntesis de Observaciones de los Expertos	Decisión / Acción Realizada	Ítem Modificado (Versión Final)	Justificación de la Decisión
Ítem 1: ¿Cómo procede en sus clases para seleccionar recursos digitales?	Experto 3: Pertinencia: Es pertinente para medir competencia, pero el formato es el problema. Esta es una pregunta abierta ("¿Cómo...?"), y las respuestas serían narrativas. No se puede medir	Se modifica sustancialmente	Cuando planea sus clases y decide integrar recursos digitales como videos, libros y artículos para enriquecer el aprendizaje, ¿Cómo procede para seleccionar estos recursos?	Se aceptan las observaciones. La redacción original era compleja de valorar al ser abierta. La nueva versión se basa en un escenario y evalúa una práctica específica de seguridad, mejorando la
Ítem 15: Cuando usa la tecnología en clase, ¿Cómo promueve la seguridad en sus estudiantes?	es muy ambiguo. ¿Se refiere a seguridad de datos, confianza personal o ciberseguridad? Sugiero enfocarlo en una práctica concreta."	Se modifica sustancialmente	Escenario 15: En su rol docente, ¿Cómo aborda la seguridad de los dispositivos, la privacidad de los datos o la salud y sostenibilidad ambiental al usar tecnologías digitales?	observaciones. La redacción original era ambigua y sujeta a sesgos. La nueva versión se basa en un escenario y evalúa una práctica específica de seguridad, mejorando la claridad y la
Ítem 16. Preparó una clase que integra tecnologías digitales como una presentación multimedia y un sitio web interactivo para recopilar respuestas en tiempo real. Justo antes de iniciar, se enfrenta a problemas técnicos como la conexión a internet. ¿Cómo actúa ante esta situación?	Experto 3: "La redacción es clara pero no estas englobando la experiencia técnica en una sola herramienta."  Experto 4: "El ítem es correcto, pero podría ser más específico. ¿Los crea, los selecciona de repositorios, o ambos?"	Se mantiene (con una nota para el análisis)	Ítem 16. Preparó una clase que integra tecnologías digitales como una presentación multimedia y un sitio web interactivo para recopilar respuestas en tiempo real. Justo antes de iniciar, se enfrenta a problemas técnicos como la conexión a internet. ¿Cómo actúa ante esta situación?	Aunque la sugerencia del Experto 3 es buena, no estamos enfocando en las herramientas, sino que hace el docente si no tiene internet,
Ítem 19: ¿Hasta qué punto influyen sus emociones en su disposición de usar tecnologías digitales en el aula?	pertinente para el constructo de "dimensión emocional", pero su abstracción lo hace poco fiable. Experto 2: En lugar de preguntar por "las emociones" en general, crea ítems que describan situaciones	Se modifica sustancialmente	¿Hasta qué punto influyen sus emociones asociadas con el cambio y la incertidumbre en su disposición de usar tecnologías digitales en el aula?	observaciones. La redacción original aludía a la dimensión emocional pero de manera abstracta. La nueva versión es más específica en cuanto las emociones relacionadas con "cambio" e "incertidumbre"
Ítem 21: Usted ¿utiliza videotutoriales en sus clases?	Experto 3: "La redacción es clara y pertinente." aunque no denota nivel de competencia	Se elimina y se incorpora a un caso	Se sustituye	Aunque la sugerencia era refinar la redacción, se decide agrupar como un ítem del caso de la competencia
Ítem 22: "En qué medida estas experiencias afectan su apertura hacia el uso de nuevas tecnologías?"	Experto 1: Claridad: El ítem es inválido tal como está. La palabra "estas" hace que la pregunta dependa de un contexto anterior que no está presente. Es imposible de responder. Experto 3: Pertinencia: La intención es buena (medir el impacto de experiencias previas), pero la ejecución es	Se modifica sustancialmente	Considerando sus experiencias pasadas con la implementación de innovaciones, ¿en qué medida estas experiencias afectan su apertura hacia el uso de nuevas tecnologías en su práctica docente?	Se aceptan las observaciones. Se especifica el tipo de experiencia al que alude.
Ítem 30. Diga del 1 al 5 ¿Qué tan dispuesto está a integrar nuevas tecnologías digitales en su enseñanza?	Experto 2: Claridad: La redacción "Diga del 1 al 5" es una instrucción verbal, no la redacción de un ítem de cuestionario. Un ítem debe ser una afirmación o pregunta a la que el participante reacciona. Experto 3: Redacta el ítem como una afirmación y asegúrate de que la escala esté definida en las instrucciones generales de la sección del cuestionario, no en el ítem mismo.	Se modifica sustancialmente	En una escala del 1 al 5, Siendo 1 Nada dispuesto(a) y 5 Extremadamente dispuesto(a) ¿Qué tan dispuesto está a integrar nuevas tecnologías digitales en su enseñanza?	Se aceptan las observaciones. Se especifica la escala

## Anexo 2. Entrevistas Semiestructuradas: Guía para Grupos Focales

**Propósito del Instrumento:** Este instrumento fue diseñado para recabar información cualitativa en el marco de la investigación sobre la competencia digital docente en la Universidad Tecnológica de Puebla (UTP). A través de entrevistas semiestructuradas realizadas en grupos focales, se buscó explorar en profundidad las percepciones, experiencias, barreras, aprendizajes y propuestas de mejora formuladas por los docentes participantes. Las preguntas se presentaron en un Genially y se proyectaban al grupo para que las tuvieran presentes al momento de dar su respuesta.






## Pregunta 1

¿Qué **factores** cree que más **influyen** en su **disposición** para integrar tecnologías digitales en su enseñanza? (Edad, perfil profesional, Creencias, Coste emocional, Nivel de Competencia, Cultura organizacional....) y **Por qué?**


Página siguiente >



## Pregunta 2

¿Qué **desafíos** ha enfrentado o qué **casos de éxito** ha tenido en la aplicación de **tecnologías en la práctica docente?** (Planeación, investigación, en la impartición, etc...)

¿Podría compartir algunos ejemplos de situaciones específicas que recuerde?



Página siguiente >

### Características Generales de la aplicación:

- Modalidad: Grupos focales.
- Participantes: Docentes de diversas divisiones académicas de la UTP.
- Duración estimada por sesión: 2 horas.
- Número de preguntas por sesión: 5 preguntas orientadoras.
- Tipo de guía: Semiestructurada (permite flexibilidad para profundizar en temas emergentes).

**Preparación y Condiciones:**

- La participación fue voluntaria, previa firma de consentimiento informado.
- Se ofrecieron distintos horarios para facilitar la asistencia.
- Se garantizó la confidencialidad de las respuestas y el respeto al anonimato.

**Guía de Preguntas para Grupos Focales:**

1. ¿Qué factores cree que más influyen en su disposición para integrar tecnologías digitales en su enseñanza?
  - (Edad, perfil profesional, creencias, coste emocional, nivel de competencia, cultura organizacional, etc.)
  - Profundice en alguna situación o razón que considere relevante.
2. ¿Qué desafíos ha enfrentado o qué casos de éxito ha tenido en la aplicación de tecnologías en la práctica docente?
  - (Planeación, investigación, impartición de clases, evaluación, etc.)
  - Comparta ejemplos específicos.
3. Desde su perspectiva, ¿qué características o saberes considera que son esenciales para que un docente sea competente en el ámbito digital?
  - (Conocimientos, habilidades, actitudes, ética, comunicación, etc.)
4. En relación con su desarrollo profesional en competencias digitales, ¿podría compartir cómo han influido los aprendizajes formales (como cursos y talleres) e informales (como el autoaprendizaje o la colaboración entre colegas) en la adquisición y mejora de sus competencias?
  - Proporcione algún ejemplo específico o significativo.
5. ¿Qué acciones específicas recomendaría para mejorar la competencia digital o el uso de las tecnologías digitales en la práctica de los docentes de la UTP?
  - Describa cualquier iniciativa o estrategia que considere pertinente para nuestro contexto educativo.

**Consideraciones Finales:** Este instrumento forma parte de una estrategia de triangulación metodológica que busca complementar los hallazgos cuantitativos con evidencias cualitativas contextualizadas. Su aplicación está orientada a identificar no solo las necesidades de formación, sino también las oportunidades de mejora institucional para el fortalecimiento de la competencia digital docente en la UTP.

### Anexo 3. Análisis de Resultados Cualitativos

A continuación, se presenta un ejemplo del proceso seguidos en cada una de las fases del análisis temático (Braun & Clarke, 2006) para ilustrar el rigor y la sistematicidad del tratamiento de los datos cualitativos.

#### **Fase 1: Familiarización con los Datos:**

El proceso de familiarización consistió en la lectura y relectura activa de las transcripciones de los cuatro grupos focales. Para organizar este primer acercamiento, se construyó una tabla inicial que sirvió como un mapa de los discursos de los participantes, como se ilustra en los siguientes ejemplos:

Grupo focal	Pregunta:	Respuestas organizadas temporalmente
1	¿Qué desafíos ha enfrentado o qué casos de éxito ha tenido en la aplicación de tecnologías en la práctica docente?	<p>min 26:41</p> <p>Desafío y caso de éxito: <b>Tiempo:</b> Falta de tiempo para verificar la información "el tiempo que se tiene que invertir para revisar que un video sea acorde al tema y a lo que tienen que aprender los muchachos es una limitante... para mí es un desafío más que nada el verificar la información.</p> <p>min 27:31</p> <p>"...con la IA el tiempo se optimiza bastante en el aula...el tiempo para indagar y buscar más".</p> <p>"La aplicación de la IA para elaborar mis materiales me gusta mucho. En lo personal, un caso de éxito es su aplicación para generar contenido educativo"</p> <p>min 28</p> <p>"infraestructura de la utp y el equipo de cómputo".</p> <p>min 28:20</p> <p>"Un desafío es definitivamente la infraestructura de la UTP..."</p> <p>min 33</p> <p>"desafío en que la infraestructura y el tiempo nos limita"</p> <p>min 33:43</p> <p>"... un desafío son sus propias competencias digitales ya que los alumnos no saben usar las tecnologías adecuadamente y su actitud ante hacer uso de esto por sí mismos..."</p>

Grupo focal	Pregunta:	Respuestas organizadas temporalmente
2	¿Qué factores cree que más influyen en su disposición para integrar tecnologías digitales en su enseñanza?	<p>Min 2:36 Falta de recursos en la UTP. También la carga de trabajo y además falta de disponibilidad del alumno</p> <p>3:48 "falta de capacitación en el uso de la tecnología, pero una capacitación amplia porque es poco tiempo para practicar la herramienta"</p> <p>4:19 "sí impacta la edad emocionalmente porque no me siento segura para poder aprender rápidamente y utilizar las tecnologías en el salón de clase"</p> <p>4:51 "falta de tiempo porque tenemos otros trabajos ojalá se pensara en dar tiempo al docente para capacitarse"</p> <p>5:41 "a veces por la edad la desconfianza que tenemos de proporcionar datos en cuestión del manejo de algunas herramientas"</p> <p>6:11 "coste emocional de la parte personal y empatía hacia los chicos, porque no todos cuentan con las herramientas o el acceso a internet. Yo quise usar una herramienta y al final no funcionó porque no todos tienen buena conexión a internet. No se presta la conexión a internet de la Universidad para tener tantos usuarios, estos problemas frustran a los estudiantes y a nosotros como docentes también."</p> <p>7:28 "Los alumnos deben tener cierto nivel para tomar la clase, si yo abro un software y pienso que ellos ya lo deberían saber hacer, los estudiantes tampoco tienen competencia digital y eso interfiere en lo que yo les tengo que enseñar".</p> <p>8:42 "La Universidad no tiene servicio de WIFI, no hay televisiones para proyectar, no prestan los cañones a las 7 am o los que damos clase en la noche, no tenemos suficientes laboratorios, hay materias que tienen mayor prioridad en el uso de los laboratorios para algunas otras materias"</p> <p>10:35 "la infraestructura de la Universidad no es suficiente y el nivel insuficiente de competencia de los alumnos".</p> <p>11:34 "tenemos la computadora, pero la licencia de los programas son caras, y no damos un buen ejemplo al presentar programas hackeados. La universidad debería proporcionar las licencias".</p>

Grupo focal	Pregunta:	Respuestas organizadas temporalmente
3	¿Qué factores cree que más influyen en su disposición para integrar tecnologías digitales en su enseñanza?	<p data-bbox="1052 218 1138 239">Min 5:19</p> <p data-bbox="956 243 1425 485">"soy contador público y auditor y estoy en la carrera de negocios yo llevo las áreas de contabilidad sobre salarios y varias clases son prácticas y por falta de conectividad a veces no puedo usar tecnología para enseñar por ejemplo para hacer estados financieros... muchas veces entonces recurro al pizarrón eso es un factor que encuentra y una debilidad que no hay conectividad en las aulas, un router no alcanza para todo el edificio"</p> <p data-bbox="1052 489 1097 510">6:06</p> <p data-bbox="956 514 1425 804">"estoy de acuerdo con mi compañero porque nos actualizamos y muchas veces tenemos emoción por aplicar ... pero llegamos a los salones y no hay ni un cañón disponible, no existe la infraestructura y no existen las herramientas, por lo menos una pantalla y un cable hdmi entonces nos quedamos con el pizarrón, copias y ejercicios yo soy de la parte de idiomas y tenemos una plataforma, pero si no existe un buen wifi y no nos podemos conectar y no podemos hacer una clase interactiva en el salón ..."</p> <p data-bbox="1052 829 1097 850">7:24</p> <p data-bbox="956 854 1425 1096">"yo generalmente uso mucho las plataformas y mis alumnos como saben que las uso entonces dicen que les roban su teléfono y ya no podemos hacer nada porque no llevan teléfono vamos a laboratorio y no sirven, que pasa cuando ellos no tienen la disposición y pues ya nosotros cambiamos al método tradicional y volvemos a lo mismo, el problema tiene a veces mucho que ver con la disposición de los alumnos"</p> <p data-bbox="1052 1100 1097 1121">8:34</p> <p data-bbox="956 1125 1425 1388">"la experiencia en la iniciativa privada veo que la aplicación de las tecnologías funciona muy bien ... efectivamente creo que falta infraestructura, pero yo trato de adaptarme a lo que se puede hacer si tengo que enseñar una herramienta CRM no lo hago en una estrategia de paga sino por ejemplo uso algo gratuito como Excel... si no tenemos muchos cañones yo tengo el mío... pero de lo que se trata es de adaptarnos creo que yo es parte de esa cultura organizacional "</p> <p data-bbox="1052 1392 1110 1413">10:14</p> <p data-bbox="956 1417 1425 1488">"...dejé una actividad con un software para funciones matemáticas para trabajar en casa y solo cumplió el 10%</p> <p data-bbox="956 1493 1425 1606">con ese trabajo porque pusieron muchos peros, que no podrían abrirlo, que no saben inglés que no tienen internet en su casa y no funcionó... los alumnos no ponen de su parte..."</p>

Grupo focal	Pregunta:	Respuestas organizadas temporalmente
4	¿Qué factores cree que más influyen en su disposición para integrar tecnologías digitales en su enseñanza?	<p data-bbox="1052 218 1149 237">Min 31:20</p> <p data-bbox="959 243 1414 436">“el más grande de los desafíos en pandemia fue cómo hacer que realmente el estudiante pudiera recibir la información como si fuera presencial y estar allí muy cerca. El éxito que tuve fue meterme en cosas que no tenía ni idea, aprendí a hacer videos, aprendí a usar micrófonos, por la necesidad y tuvimos que invertir.”</p> <p data-bbox="959 464 1401 510">“Aprender a tomar clases a distancia y tratar de aprender y llevar a la práctica.”</p> <p data-bbox="1052 537 1312 556">“Armé un set de grabación”</p> <p data-bbox="1052 583 1109 602">34:00</p> <p data-bbox="959 609 1414 850">“un éxito personal creo que he desarrollado un sistema de curaduría que me ha proporcionado beneficios para ahorrar tiempo y para exponerlo de manera amigable a mis estudiantes. Yo ya había empezado previo a la pandemia. Los estudiantes están amañados con la tecnología y la IA, hay que cambiarles el switch de que la tecnología no es lo que les va a ayudar a encontrar las respuestas y a hacer trampa. “</p> <p data-bbox="1052 877 1109 896">35:31</p> <p data-bbox="959 903 1414 1066">“Yo doy una materia que nunca me ha gustado que es legislación laboral, cuando la daba los muchachos se dormían, encontré una IA y con ellos fuimos descubriendo y a mí también me sirvió, pudimos ver que a veces la IA se equivocaba con respecto a la Ley. Fue gratificante usar una IA”</p> <p data-bbox="1052 1094 1109 1113">37:30</p> <p data-bbox="959 1119 1414 1312">“Un desafío es que las computadoras no son óptimas para el software que necesitamos, algunos traen sus equipos, pero es peligroso por los asaltos. Si las computadoras no soportan el software pues entonces cambiamos el software, pero entonces la planeación que se había hecho, en classroom hay que volver a estructurar.”</p> <p data-bbox="959 1339 1377 1409">“El desafío es adaptarnos a lo que tenemos. Hay que cambiar la estrategia y buscar actualizarnos.”</p> <p data-bbox="1052 1436 1109 1455">39:31</p> <p data-bbox="959 1461 1406 1604">“Doy la materia de internet de las cosas hay un software que se debe instalar, pero de repente los alumnos no traen laptop, tuve que buscar un software para Android y fue más fácil porque la mayoría tiene y no deben cargar su laptop.”</p> <p data-bbox="1052 1631 1109 1650">40:36</p> <p data-bbox="959 1656 1406 1774">“A veces debo prestar a los estudiantes mi computadora. A veces les gusta editar sus videos, hacer sus infografías, los estudiantes me ganan algunos ya monetizan sus videos.”</p> <p data-bbox="959 1780 1406 1827">“Me piden hacer TikTok pero a veces ya no toman en serio la materia.”</p>

Paralelamente a esta organización, se redactó un "Memo de Familiarización" para cada grupo focal. En estos memos se registraron por escrito las primeras impresiones, ideas recurrentes y posibles patrones que emergieron de la inmersión en los datos. En conjunto, estas acciones sentaron las bases para la siguiente fase de generación de códigos.

### **Memo de Familiarización – Grupo Focal 1**

En este primer grupo focal, los docentes expresan que su disposición para integrar tecnologías digitales se ve fuertemente condicionada por una sensación de presión laboral y la necesidad de mantenerse actualizados para "conservar el empleo". Esta presión no solo es externa, sino también interna, manifestándose como un "estrés por incluirlo porque los chicos te piden una clase dinámica".

A nivel personal, los participantes reconocen que su propio nivel de competencia es un factor crucial, admitiendo que, aunque conocen herramientas, sienten que les "falta más practicar". El coste emocional es evidente; mencionan sentirse "un poquito presionado a aprender" para no quedarse atrás de los alumnos, quienes a veces "nos llevan la delantera". También surgen actitudes variadas hacia la tecnología: mientras un docente de idiomas prefiere el contacto directo porque siente que "el idioma es algo vivo", otro más joven se siente más cómodo debido a que su generación "empezó su vida académica con tecnología".

Los factores institucionales son una barrera predominante. Los docentes critican la falta de infraestructura, como una conexión a internet deficiente y la carencia de "buen equipo". Se percibe una cultura organizacional que no facilita la integración tecnológica, pues como PTC (Profesor de Tiempo Completo) tienen "muchas cosas que hacer" y no se les da el tiempo ni las "oportunidades para aplicar" nuevas herramientas.

En cuanto a los desafíos, el tiempo es un recurso escaso, no solo para disfrutar de "un curso largo", sino también para "indagar y buscar más" y verificar la calidad de los materiales digitales. A pesar de esto, se reportan casos de éxito significativos, como el uso de la

Inteligencia Artificial para "generar contenido educativo", la optimización del tiempo en el aula y la inclusión al "trabajar con alumnos invidentes".

Respecto al desarrollo profesional, el aprendizaje informal juega un papel central. La pandemia obligó a muchos a ser autodidactas y a aprender "a través de una amiga" o por la necesidad del momento. Aunque los cursos formales han ayudado a "perder el miedo a la tecnología", su impacto real se materializa cuando se aplican en la práctica y se discuten con los alumnos para corroborar su efectividad.

Finalmente, los participantes consideran que un docente digitalmente competente debe ser autodidacta, proactivo, creativo y tener la capacidad de resolver problemas. Proponen acciones concretas para la UTP, como revivir el departamento de capacitación (UDA), adquirir más licencias, mejorar la infraestructura y, sobre todo, ofrecer cursos prácticos y fomentar el aprendizaje colaborativo.

### **Memo de familiarización – Grupo focal 2**

En el Grupo Focal 2, la conversación se centra de manera predominante en las barreras institucionales como los principales factores que limitan la integración de tecnologías. Los docentes denuncian, por un lado, la falta de recursos básicos como un servicio de WIFI funcional, televisiones y la disponibilidad de cañones, especialmente en horarios extremos. Por otro lado, señalan la carencia de licencias de software, lo que los obliga a usar programas "hackeados", considerándolo un mal ejemplo para los estudiantes.

A estas carencias se suma, con igual importancia, la barrera del tiempo. Los participantes señalan explícitamente que la "carga de trabajo" y la necesidad de tener "otros trabajos" les impide dedicar el tiempo necesario para capacitarse e innovar en sus prácticas docentes.

El coste emocional también es un tema recurrente, manifestado en la inseguridad personal relacionada con la edad para aprender rápidamente y en la frustración empática hacia los alumnos que no cuentan con los recursos para participar en las actividades.

Como desafíos, la dependencia de una infraestructura deficiente es un punto crítico; un docente relata cómo perdió tiempo al no poder acceder a sus materiales en Drive por falta de internet. Otro desafío importante es el bajo nivel de competencia digital y el desinterés de los propios alumnos, a quienes describen como "el cáncer que se los va a llevar". Sin embargo, también se reportan casos de éxito, principalmente con el uso de plataformas como Classroom, que facilitan la evidencia del trabajo, a diferencia de Moodle, percibido como poco interactivo y complicado.

En cuanto a las competencias esenciales, los participantes van más allá de lo técnico y enfatizan la importancia de habilidades como la curiosidad, la apertura al cambio, la autonomía y la honestidad para reconocer las propias limitaciones.

Respecto al desarrollo profesional, valoran tanto el aprendizaje informal como los cursos formales, aunque critican que la colaboración en la UTP es escasa debido al "celo profesional" entre colegas.

Finalmente, sus recomendaciones se enfocan en exigir que la tecnología se integre de manera obligatoria en los planes de estudio, solicitando capacitaciones más extensas y especializadas, y sugiriendo retomar las comunidades de aprendizaje para superar el individualismo.

### **Memo de familiarización – Grupo focal 3**

El Grupo Focal 3 inicia su discusión reconociendo la necesidad de sintonizar con las tecnologías que usan los jóvenes, señalando que factores como la edad y el perfil de la carrera influyen en qué herramientas son pertinentes. Sin embargo, el tema que domina la conversación es la deficiencia de la infraestructura. Los docentes la describen como una "debilidad" generalizada, donde "no hay conectividad en las aulas", "no hay ni un cañón disponible" y los equipos de laboratorio están obsoletos.

A esta carencia material se suma la barrera del tiempo como un obstáculo constante. Los participantes manifiestan que "a veces falta tiempo o disposición, bueno más tiempo" para

mantenerse al día. Esta escasez se agudiza por factores como tener horarios corridos, otras actividades o, en el caso de los Profesores por Asignatura (PA), la falta de tiempo inherente a su tipo de contrato. Se subraya además que la creación de contenido digital "requiere mucho tiempo" para grabar, editar y subir materiales.

Un factor distintivo en este grupo es también el fuerte énfasis en la disposición y actitud de los alumnos como una barrera significativa. Los participantes reportan que los estudiantes "no ponen de su parte" y utilizan la tecnología "para distraerse".

A pesar de las dificultades, emergen varios casos de éxito, como la enseñanza eficiente de procesos fiscales con software y la integración grupal mediante el uso de servicios en la nube como AWS.

Para este grupo, un docente competente debe ser autodidacta, proactivo y crítico, además de desarrollar competencias blandas y tener la capacidad de "quitarse el estigma de que debemos saber más que los alumnos". En cuanto al desarrollo profesional, se reconoce el valor tanto del aprendizaje formal (aunque se critica la falta de seguimiento) como del informal, destacando la colaboración entre compañeros y la consulta a familiares más jóvenes.

Finalmente, las recomendaciones del grupo son una crítica directa a las políticas institucionales, proponiendo que la educación se vea como una inversión en infraestructura, mantenimiento y capacitación financiada por la UTP.

#### **Memo de familiarización – Grupo focal 4**

El Grupo Focal 4 presenta una visión marcadamente proactiva y reflexiva sobre la competencia digital. Los docentes inician destacando la importancia de la empatía con los alumnos como motor para su propia capacitación. El coste emocional se manifiesta como una sensación de sentirse "limitados", pero se contrarresta con una disposición a "aprender de los muchachos".

La cultura organizacional se percibe como un obstáculo, señalando que "a veces no compartimos con los demás". La inseguridad personal y el riesgo físico de ser asaltado por transportar equipo de trabajo propio también son factores únicos mencionados.

Los casos de éxito están muy ligados a la iniciativa personal, como el desarrollo de sistemas de curaduría de contenidos y el uso de IA para dinamizar materias teóricas. La pandemia es vista como un "caso de éxito y también un desafío" que impulsó la adquisición de nuevas capacidades por necesidad.

Para este grupo, la competencia digital es un objetivo en constante evolución, pues "nunca llegamos a ser competentes por el avance de la tecnología". Consideran que las competencias esenciales van más allá de lo técnico, incluyendo la curiosidad, la iniciativa y la reflexión.

El aprendizaje se concibe como un proceso mixto. Sin embargo, la principal limitante para este desarrollo proactivo es la falta de tiempo. Los docentes señalan que, aunque hay una "oferta basta de cursos", "el tiempo no es suficiente" para tomarlos, procesar el conocimiento o "seguir explorando" nuevas herramientas. Critican que los Profesores por Asignatura (PA) a menudo no tienen acceso a cursos formales y deben capacitarse "por nuestra cuenta". El autoaprendizaje y la colaboración con colegas son, por tanto, las fuentes principales de desarrollo.

Finalmente, sus recomendaciones son muy específicas, proponiendo que la UTP defina el perfil competencial del docente, ofrezca cursos especializados en horarios flexibles, se conecte más con la industria y elimine la distinción entre PTC y PA para fomentar una verdadera comunidad de aprendizaje.

## Fase 2: Generación de Códigos Iniciales

### Matriz de codificación inicial – Grupo focal 1

Bloque	Fragmento de Texto (Cita y Minuto)	Propuesta de Código Inicial
Personal	"me siento un poquito presionado a aprender" (4:31)	Presión por competencia con alumnos
	"Desde la pandemia yo tengo esta sensación de presión por incluir tecnología... de cierta forma tengo este estrés por incluirlo porque los chicos te piden una clase dinámica" (21)	Estrés por expectativas estudiantiles
	"A mí sí me gusta usar tecnologías... sin embargo a veces una limitante para mí es el tiempo ya que tengo otro trabajo" (16:20)	Falta de tiempo personal
	"No me gusta usarlas mucho porque doy idiomas y siento que el idioma es algo vivo, que tienes que ver a la persona..." (16:20)	Creencias sobre la enseñanza
	"Creo que si influye un poco la edad estoy en mis 30, s.. hay cierto dominio... pero no es perfecto" (20:33)	Influencia de la brecha generacional
	"la pandemia nos hizo o nos obligó a adentrarnos a este mundo de la tecnología" (48:55)	Motivación extrínseca (Pandemia)
<b>Bloque</b>	<b>Fragmento de Texto (Cita y Minuto)</b>	<b>Propuesta de Código Inicial</b>
Profesional	"Tenemos que estar actualizados si queremos conservar el empleo" (4)	Presión por actualización laboral
	"yo creo que es el nivel de competencia, conozco varias herramientas, pero no tengo el nivel de competencia" (19:00)	Autopercepción de bajo nivel de competencia
	"Considero que me falta más practicar" (19:00)	Necesidad de práctica
	"Necesitamos más capacitación para adentrarse" (10:39)	Demanda de capacitación
	"comprobar que los alumnos ya están utilizando la IA... ese gran reto de poder identificar que sus tareas sean verdícas... tengo que saber cómo se utilizan" (24:53)	Desafío profesional: La IA en la evaluación
	"el tiempo que se tiene que invertir para revisar que un video sea acorde al tema... es una limitante" (26:41)	Desafío: Curación de contenidos
	"La aplicación de la IA para elaborar mis materiales me gusta mucho. En lo personal, un caso de éxito es su aplicación para generar contenido educativo" (27:31)	Caso de éxito: Uso de IA
	"trabajar con alumnos invidentes" (28)	Caso de éxito: Inclusión tecnológica
	"autodidacta" (35:11), "domine su materia" (35:14), "solucione las problemáticas" (35:22), "apertura de mente" (35:40), "ser proactivo" (38:53), "ser creativo" (39:52)	Saberes esenciales del docente
	"lo aprendí a través de una amiga" (44:40)	Aprendizaje informal: Colaboración
"Tuvimos que ser autodidactas porque cuando se nos dio la orden en pandemia" (47:50)	Desarrollo de competencias por necesidad	

<b>Bloque</b>	<b>Fragmento de Texto (Cita y Minuto)</b>	<b>Propuesta de Código Inicial</b>
<b>Institucional</b>	"como PTC tengo que hacer muchas cosas, cuándo lo voy a aplicar pues quién sabe... la cultura organizacional no está preparada" (19:40)	Falta de apoyo en cultura organizacional
	"la universidad no nos da las oportunidades", "no existe una evaluación orientada al uso de la tecnología" (19:40)	Carencia de oportunidades y evaluación institucional
	"falta infraestructura de internet", "buen equipo" (14)	Carencia de recursos e infraestructura
	"no siempre donde vamos hay una buena red de wifi... ese es un problema, otro es el equipo que uno necesita..." (17:50)	Infraestructura deficiente (Wifi y equipo)
	"los cursos que nos han dado... nos han ayudado a perder el miedo a la tecnología" (43:06)	Impacto positivo de la capacitación formal
	"La UTP tiene que revivir la UDA... Adquirir más licencias... mejorar la infraestructura... hacer convenios con empresas" (50:31 en adelante)	Recomendaciones de mejora institucional
<b>Emergente</b>	"...los chicos ya no quieren trabajar, cuando yo les menciono alguna herramienta me dicen: ya no se usa o ya pasó de moda y no les gusta están en una zona de confort" (23:45)	Factor: Actitud y resistencia del alumnado
	"Influye el nivel socioeconómico de nuestros estudiantes... porque cuando les pedimos usar otras tecnologías allí termina todo... no están dispuesto a aprender (los alumnos)" (22:06)	Factor: Contexto y disposición del alumnado
	"...los alumnos no saben dónde buscar..." (17:20)	Factor: Competencia digital del alumnado
	"Desafío: Actitud de los Alumnos: 'no quieren hacer las cosas a pesar de que las tengan'" (28)	Factor: Disposición del alumnado
	"...un desafío son sus propias competencias digitales ya que los alumnos no saben usar las tecnologías adecuadamente y su actitud ante hacer uso de esto por sí mismos..." (33:43)	Factor: Competencia y actitud del alumnado

## Matriz de codificación inicial – Grupo focal 2

Bloque	Fragmento de Texto (Cita y Minuto)	Propuesta de Código Inicial
Personal	"sí impacta la edad emocionalmente porque no me siento segura para poder aprender rápidamente y utilizar las tecnologías en el salón de clase" (4:19)	Inseguridad emocional por la edad
	"a veces por la edad la desconfianza que tenemos de proporcionar datos en cuestión del manejo de algunas herramientas" (5:41)	Desconfianza en el manejo de datos
	"coste emocional de la parte personal y empatía hacía los chicos, porque no todos cuentan con las herramientas o el acceso a internet... estos problemas frustran a los estudiantes y a nosotros como docentes también." (6:11)	Coste emocional por empatía
	"falta de tiempo porque tenemos otros trabajos se pensará en dar tiempo al docente para capacitarse" (4:51)	Falta de tiempo personal
	"ser curioso, tener apertura al cambio... hacernos conscientes de que todo el tiempo tenemos que seguir aprendiendo" (28:20)	Saberes esenciales: Actitud personal
	"honestidad conmigo misma para determinar que sí y que no y que me falta por hacer, la actitud y la disposición para usar las tecnologías porque muchas veces me resisto" (30:17)	Saberes esenciales: Autoevaluación y disposición
	"resistencia, resiliencia y manejo de la frustración..." (33:35)	Saberes esenciales: Competencias emocionales
Bloque	Fragmento de Texto (Cita y Minuto)	Propuesta de Código Inicial
Profesional	"falta de capacitación en el uso de la tecnología, pero una capacitación amplia porque es poco tiempo para practicar la herramienta" (3:48)	Necesidad de capacitación amplia
	"tenemos muchos compañeros que no tienen capacitación adecuada y se jactan de que sí, es muy común que entre los docentes tengamos ese tipo de soberbia" (18:53)	Carencia de capacitación real entre pares
	"Saber lo básico de la computadora, paquetería, redes y mínimo una plataforma digital... respetar los derechos de autor" (27:26)	Saberes esenciales: Competencias técnicas básicas
	"...el que lo vayamos haciendo en la práctica es parte de la competencia" (28:20)	Aprendizaje basado en la práctica
	"lo aprendí de manera informal porque nadie me enseñó... los cursos y talleres que nos han dado, algunas si me han servido" (36:02)	Influencia del aprendizaje informal y formal
	"aquí no lo hacen (UTP) pero en el instituto tecnológico donde también doy clases los profesores que llevan muchos años... nos capacitaban a los que éramos nuevos" (41:14)	Carencia de aprendizaje colaborativo
	"...desafortunadamente aquí en la institución somos muy celosos yo me acerqué a un compañero... y después me enteré de que el maestro es muy celoso con lo que hacen" (48:00)	Celo profesional como barrera

Bloque	Fragmento de Texto (Cita y Minuto)	Propuesta de Código Inicial
Institucional	"Falta de recursos en la UTP. también la carga de trabajo" (2:36)	Carencia de recursos y carga laboral
	"La Universidad no tiene servicio de WIFI, no hay televisiones para proyectar, no prestan los cañones a las 7 am o los que damos clase en la noche, no tenemos suficientes laboratorios" (8:42)	Infraestructura y equipamiento deficientes
	"la licencia de los programas son caras, y no damos un buen ejemplo al presentar programas hackeados. La universidad debería proporcionar las licencias." (11:34)	Carencia de licencias de software
	"en una clase tenía todo en drive y llegué y no había internet entonces perdí mucho tiempo para poder descargar las diapositivas" (12:57)	Desafío: Falla de infraestructura (internet)
	"Mi experiencia con la plataforma Moodle no es tan grata porque no es interactivo, no te dan un pago extra por la revisión de las actividades" (16:00)	Plataforma institucional inadecuada (Moodle)
	"Nos falta bibliografía, que nos pongan bien la Biblioteca digital con capacitación" (21:25)	Carencia de recursos bibliográficos digitales
	"que la capacitación sea de más tiempo... porque algunos necesitamos desde el inicio" (48:00)	Demanda de capacitación extensiva y básica
	"que nos dieran curso y capacitación específico de cada carrera" (43:54)	Demanda de capacitación especializada
	"...debería de cajón tener tecnología en todas las materias... porque nadie nos exige, si no llegan no pasa nada" (50:41)	Falta de exigencia institucional
	"...nos capacitaron en Teams, pero teams nunca lo usamos y la capacitación la tuvimos de pronto para qué hacemos si no lo vamos a utilizar en la práctica" (53:05)	Capacitación descontextualizada

Bloque	Fragmento de Texto (Cita y Minuto)	Propuesta de Código Inicial
Emergente	"...falta de disponibilidad del alumno" (2:36)	Factor: Disponibilidad del alumnado
	"Los alumnos deben tener cierto nivel para tomar la clase... los estudiantes tampoco tienen competencia digital y eso interfiere en lo que yo les tengo que enseñar" (7:28)	Factor: Baja competencia digital del alumnado
	"la mayoría de los alumnos trabaja con su teléfono celular y el celular no hay toda la visión de las pestañas y de las aplicaciones también por ahí hay un rezago" (16:00)	Factor: Limitación de dispositivos del alumnado
	"...el desinterés por parte de esta generación es el cáncer que se los va a llevar" (18:53)	Factor: Desinterés del alumnado
	"...hay alumnos muy avanzados en la tecnología porque puede ser que nosotros utilizamos un programa que para ellos ya es obsoleto y ellos nos van diciendo maestra existe este otro programa que está mejor" (24:33)	Factor: Alumnos como fuente de actualización

### Matriz de codificación inicial – Grupo focal 3

Bloque	Fragmento de Texto (Cita y Minuto)	Propuesta de Código Inicial
Personal	"...muchas veces tenemos emoción por aplicar ... pero llegamos a los salones y no hay ni un cañón disponible" (6:06)	Disposición personal vs. Límite del entorno
	"...no puedo traer mi computadora porque viajo en transporte público..." (14:44)	Límite por contexto personal
	"...quitarse el estigma de que debemos saber más que los alumnos, no sé porque sentimos que vamos a quedar en ridículo si los alumnos saben más" (31:00)	Vulnerabilidad ante el saber del alumno
	"caemos en nuestra zona de confort porque nos funcionan cosas y ya no nos atrevemos a innovar" (40:56)	Resistencia al cambio por comodidad
	"...tener competencias blandas trabajar el estado emocional, autoestima, comunicación, liderazgo..." (41:47)	Saberes esenciales: Competencias socioemocionales
Bloque	Fragmento de Texto (Cita y Minuto)	Propuesta de Código Inicial
Profesional	"...hay que estar al pendiente de qué hay hoy y a veces falta tiempo o disposición, bueno más tiempo" (2:02)	Falta de tiempo profesional
	"...yo trato de adaptarme a lo que se puede hacer si tengo que enseñar una herramienta CRM no lo hago en una estrategia de paga sino por ejemplo uso algo gratuito como Excel..." (8:34)	Estrategia de adaptación a la escasez
	"un caso de éxito es que con tecnología una declaración de impuestos la hago en 5 minutos y se las enseño a los alumnos..." (16:44)	Caso de éxito: Eficiencia en la enseñanza
	"manejo de plataformas y software de acuerdo a mi perfil" (30:04), "ser autodidacta" (30:33), "ser multidisciplinario" (33:06), "proactivo" (37:48), "liderazgo para motivar a los chicos" (38:10)	Saberes esenciales del docente
	"ser crítico conmigo mismo, si doy algo igual siempre igual decir que tengo que actualizarme" (39:05)	Autocrítica como motor de actualización
	"...la colaboración entre compañeros para mí es relevante" (43:10)	Aprendizaje informal: Colaboración entre pares
	"...a mí los cursos formales si me han servido... pero veo que no hay seguimiento y cuando ya nos toca la materia ya no nos acordamos" (44:45)	Valoración y crítica al aprendizaje formal
	"...busco la colaboración de mi hija que tiene la edad, tomo su perspectiva como joven y estudiante..." (49:20)	Aprendizaje informal: Fuente familiar

Bloque	Fragmento de Texto (Cita y Minuto)	Propuesta de Código Inicial
Institucional	"...por falta de conectividad a veces no puedo usar tecnología para enseñar... un router no alcanza para todo el edificio" (5:19)	Infraestructura deficiente (conectividad)
	"...no hay ni un cañón disponible, no existe la infraestructura y no existen las herramientas, por lo menos una pantalla y un cable hdmi" (6:06)	Infraestructura deficiente (equipamiento)
	"...la infraestructura está limitada, está obsoleta, si hablamos de software no lo tenemos no hay licencias legales" (11:21)	Infraestructura y software obsoletos
	"...los PTC (Profesores de tiempo completo) no están interesados en hacerlo eso sería un desafío" (26:46)	Falta de involucramiento de PTC
	"sería conveniente que nosotros podamos buscar nuestros cursos de capacitación y que la UTP los pueda pagar" (37:10)	Demanda de financiamiento para capacitación
	"...los docentes hemos invertido mucho dinero, yo compré equipo, compré una cámara y no hay reciprocidad." (55:02)	Inversión personal ante la falta de apoyo
"...en la BUAP nos dieron un bono de 5000 para la compra de su equipo en la pandemia..." (58:40)	Comparativa con otras instituciones	
"...la educación es una inversión, debe haber inversión en recursos, invierten en tecnología, pero se olvidan del mantenimiento" (61:09)	Crítica a la política de inversión	

Bloque	Fragmento de Texto (Cita y Minuto)	Propuesta de Código Inicial
Emergente	"...dependiendo los perfiles de las carreras, por ejemplo, en gastronomía son más de Instagram... Desconozco las redes que utilicen en otras carreras..." (2:02)	Factor: Contexto tecnológico estudiantil
	"...el problema tiene a veces mucho que ver con la disposición de los alumnos" (7:24)	Factor: Disposición del alumnado
	"...dejé una actividad... y solo cumplió el 10%... pusieron muchos peros... los alumnos no ponen de su parte..." (10:14)	Factor: Falta de compromiso del alumnado
	"...nuestra población no tiene conectividad... y es limitado su hardware..." (11:21)	Factor: Limitaciones socioeconómicas del alumnado
	"...la disposición de los muchachos para usar las tecnologías no es para aprender..." (13:02)	Factor: Uso de tecnología para la distracción

### Matriz de codificación inicial – Grupo focal 4

Bloque	Fragmento de Texto (Cita y Minuto)	Propuesta de Código Inicial
<b>Personal</b>	"coste emocional a veces los chicos tienen esa habilidad y nosotros nos sentimos limitados..." (2:12)	Coste emocional: Sentirse limitado
	"...la empatía con los alumnos... eso me motiva a seguir capacitándome..." (4:21)	Empatía como factor motivacional
	"Creo que influye la edad, lo he visto en profesores de nuestra generación ocupamos menos la tecnología..." (17:13)	Percepción de la edad como factor
	"...yo ando en transporte público y no podemos andar trayendo nuestro equipo, me asaltaron el transporte." (27:08)	Límite por riesgo/contexto personal
	"Iniciativa, apertura al cambio, creatividad, no tener miedo al ensayo y error." (51:08)	Saberes esenciales: Actitudes personales
<b>Bloque</b>	<b>Fragmento de Texto (Cita y Minuto)</b>	<b>Propuesta de Código Inicial</b>
<b>Profesional</b>	"...mi nivel de competencia siento que si me he capacitado por eso si uso la tecnología y aprendo de los muchachos..." (2:12)	Autopercepción de competencia y aprendizaje continuo
	"...en la carrera de TIC tenemos que estar en constante actualización..." (5:45)	Necesidad de actualización por perfil profesional
	"...se requiere disposición, tiempo, un hábito, una organización y también un modelo." (19:16)	Requisitos para la integración tecnológica
	"el más grande de los desafíos en pandemia fue cómo hacer que realmente el estudiante pudiera recibir la información... El éxito que tuve fue meterme en cosas que no tenía ni idea..." (31:20)	Éxito a través de la autcapacitación forzada
	"...he desarrollado un sistema de curaduría que me ha proporcionado beneficios para ahorrar tiempo..." (34:00)	Caso de éxito: Eficiencia y organización de contenidos
	"...encontré una IA y con ellos fuimos descubriendo... Fue gratificante usar una IA" (35:31)	Caso de éxito: Innovación con IA
	"...yo creo que nunca llegamos a ser competentes por el avance de la tecnología..." (43:48)	Competencia como proceso inalcanzable
	"Edición de texto, procesamiento de imágenes, crear guiones, practicar son varias competencias digitales..." (44:59)	Saberes esenciales: Competencias técnicas
	"el autoaprendizaje nos ayuda, recurrimos primero a las fuentes abiertas." (55:12)	Predominancia del autoaprendizaje
	"Autoaprendizaje, pero la colaboración es importante... aprende uno de los colegas, de los alumnos aprendemos..." (1:06)	Aprendizaje informal: Colaboración y autoaprendizaje
	"...se requiere disposición, tiempo, un hábito, una organización y también un modelo." (19:16) "Me falta tiempo para seguir explorando..." (59:24) "...hay una oferta basta de cursos, pero el tiempo no es suficiente" (1:06)	Tiempo como recurso indispensable/Falta de tiempo

Bloque	Fragmento de Texto (Cita y Minuto)	Propuesta de Código Inicial
Institucional	"...necesitamos el apoyo de la Universidad. En los grupos de Academia hay compañeros que no quieren ver más allá de la curricula... es la cultura organizacional, a veces no compartimos con los demás." (6:45)	Cultura organizacional: Falta de colaboración
	"...no recibimos capacitación para usarlos y los equipos están parados" (10:58)	Equipos sin capacitación
	"...no tenemos las licencias." (13:38)	Carencia de licencias de software
	"...las máquinas de los laboratorios no son buenas." (24:40)	Infraestructura deficiente (laboratorios)
	"En la UTP no nos prestan el equipo." (27:08)	Falta de política de préstamo de equipo
	"...Las competencias formales en la Universidad no nos tocan cursos como Profesores asignatura..." (55:12)	Exclusión de P.A. en capacitación formal
	"En la Universidad el Moodle solo es un repositorio no puedo subir materiales." (1:01)	Plataforma institucional limitada
	"Distinguen mucho entre PTC y PA. Los PTC son celosos y no hacen comunidad. Quitarnos esas ideas y empezar a compartir." (61:11)	Cultura organizacional: División PTC/PA
"La UTP debe decirnos qué competencias generales y específicas que tenemos que tener." (61:14)	Demanda de un perfil docente institucional	

Bloque	Fragmento de Texto (Cita y Minuto)	Propuesta de Código Inicial
Emergente	"...los chicos ya no quieren escribir, les digo que la usen pero que analicen..." (2:12)	Factor: Uso irreflexivo de la tecnología por alumnos
	"...ellos tienen habilidades tecnológicas, pero a veces no las usan bien..." (4:21)	Factor: Habilidad vs. uso adecuado del alumnado
	"...su nivel económico no les permita a todos tener un equipo, y entonces hay que adaptarse." (10:58)	Factor: Limitaciones socioeconómicas del alumnado
	"...al momento de aplicarlas los muchachos no la saben utilizar, no pueden o hacen trampa." (21:20)	Factor: Incompetencia y deshonestidad del alumnado
	"muchos alumnos sacan las cosas de la inteligencia artificial... hay que enseñarles cómo porque no es una inteligencia real no sabe todo..." (29:36)	Factor: Uso de IA por el alumnado
	"...mis alumnos ya están casados con Canva. La tecnología debería llevarlos a un nivel de profundidad de reflexión..." (1:01)	Factor: Acomodo del alumnado con herramientas

### Fase 3: Búsqueda de Temas

#### Agrupación de códigos en temas tentativos

Tema Tentativo	Códigos que Agrupa	Convergencias, Divergencias y Singularidades
<b>1. Infraestructura y Recursos como Barrera Crítica</b>	Carencia de recursos e infraestructura, Infraestructura y equipamiento deficientes, Carencia de licencias de software, Infraestructura y software obsoletos, Falta de política de préstamo de equipo	<b>Convergencia:</b> Este es el tema más unánime y contundente en los cuatro grupos. Todos los participantes denuncian de manera consistente la falta de una infraestructura básica y funcional (internet, equipos, cañones) como el principal impedimento para la integración tecnológica. <b>Divergencia:</b> Mientras los grupos 1, 2 y 3 se centran en la carencia general, el Grupo 4 introduce la dimensión del <b>riesgo personal</b> (ser asaltado por llevar equipo propio) y la <b>falta de equidad</b> (equipos sin capacitación para usarlos). <b>Singularidad:</b> El Grupo 3 es el único que realiza una <b>comparativa directa con otra institución</b> (BUAP), mencionando un bono económico otorgado para la compra de equipo, lo que subraya su percepción de abandono institucional.
<b>2. El Rol Ambivalente del Estudiante</b>	Factor: Actitud y resistencia del alumnado, Factor: Baja competencia digital del alumnado, Factor: Desinterés del alumnado, Factor: Alumnos como fuente de actualización, Factor: Uso irreflexivo de la tecnología.	<b>Convergencia:</b> Todos los grupos identifican al estudiante como un factor externo clave. Coinciden en que la baja competencia digital, la falta de disposición y el uso de la tecnología para la distracción son barreras significativas. <b>Divergencia:</b> La percepción del rol del estudiante es ambivalente. Mientras la mayoría de los grupos (especialmente el 3) se enfocan en la actitud negativa del alumno, los grupos 2 y 4 también los reconocen como una <b>fuerza de actualización</b> , señalando que a veces los estudiantes conocen herramientas más nuevas y pueden enseñar al docente.
<b>3. Desarrollo Profesional: Entre el Autoaprendizaje y la Demanda Institucional</b>	Demanda de capacitación, Aprendizaje informal: Colaboración entre pares, Celo profesional como barrera, Desarrollo de competencias por necesidad, Capacitación descontextualizada, Exclusión de P.A. en capacitación formal	<b>Convergencia:</b> Hay un consenso en que el desarrollo de competencias digitales se da por una mezcla de aprendizaje formal e informal. El <b>autoaprendizaje</b> forzado por la pandemia es una experiencia compartida y fundamental. <b>Divergencia:</b> El énfasis en las barreras para el aprendizaje colaborativo varía. El Grupo 2 se queja fuertemente del <b>"celo profesional"</b> que impide compartir, mientras que el Grupo 3 valora mucho la colaboración que sí ha logrado tener. <b>Singularidad:</b> El Grupo 4 es el único que denuncia explícitamente la <b>exclusión de los Profesores de Asignatura (P.A.)</b> de los cursos de capacitación formal, introduciendo un tema de desigualdad laboral en el desarrollo profesional.
<b>4. La Dimensión Emocional y Personal del Docente</b>	Coste emocional: Sentirse limitado, Estrés por expectativas estudiantiles, Inseguridad emocional por la edad, Vulnerabilidad ante el saber del alumno, Empatía como factor motivacional, Creencias sobre la enseñanza.	<b>Convergencia:</b> Todos los grupos expresan el "coste emocional" que implica la integración tecnológica, manifestado como presión, estrés, frustración e inseguridad, especialmente en relación con la edad y la competencia frente a los alumnos. <b>Divergencia:</b> La respuesta a este coste emocional difiere. Mientras algunos docentes muestran resignación o frustración, el Grupo 4 transforma esta emoción en un <b>motor de acción</b> , donde la <b>empatía</b> por los alumnos los "motiva a seguir capacitándose".
<b>5. Cultura y Política Institucional: La Ausencia de un Rumbo Claro</b>	Falta de apoyo en cultura organizacional, Carencia de oportunidades y evaluación institucional, Falta de exigencia institucional, Crítica a la política de inversión, Cultura organizacional: División PTC/PA, Demanda de un perfil docente institucional	<b>Convergencia:</b> Existe una percepción generalizada de falta de apoyo y de una estrategia institucional clara. Los docentes sienten que no hay una evaluación orientada a la tecnología, ni políticas de inversión coherentes (se compra equipo, pero no se mantiene). <b>Divergencia:</b> El nivel de crítica a la cultura organizacional es más profundo en los grupos 3 y 4. El Grupo 3 critica la <b>filosofía de inversión</b> (gasto vs. inversión), mientras el Grupo 4 se enfoca en la <b>cultura de división interna</b> entre profesores de tiempo completo y de asignatura, que impide la creación de una comunidad.

Tema Tentativo	Códigos que Agrupa	Convergencias, Divergencias y Singularidades
<b>6. La Barrera del Tiempo y la Sobrecarga Laboral</b>	Falta de tiempo personal, Carga de trabajo, Falta de tiempo profesional, El mayor desafío es el tiempo, Tiempo como recurso indispensable, Falta de tiempo para capacitación formal.	<b>Convergencia:</b> Es una de las barreras más mencionadas en los cuatro grupos. Los participantes coinciden en que la falta de tiempo es un impedimento crítico. Esta escasez se manifiesta de dos maneras principales: 1) <b>Dedicación a otros empleos</b> , lo que reduce su disponibilidad para la UTP, y 2) <b>El tiempo que consume la propia tecnología</b> (planificar, crear/buscar materiales, capacitarse). <b>Singularidad:</b> En el Grupo 1, un Profesor de Tiempo Completo (PTC) lo atribuye a la <b>diversidad de funciones</b> que debe cumplir ("tengo que hacer muchas cosas"), mientras que en el Grupo 3, un Profesor por Asignatura (PA) lo justifica por su <b>estatus contractual</b> ("en mi caso porque soy PA... no me da tiempo"). Esto muestra cómo la falta de tiempo es una experiencia compartida, pero cuyas causas se atribuyen a diferentes realidades laborales dentro de la misma institución.

#### Fase 4: Revisión de Temas

Tema tentativo	Justificación	Decisión
<b>Infraestructura y Recursos como Barrera Crítica</b>	Es el tema más <b>convergente y robusto</b> . Todos los códigos apuntan de manera unívoca a la carencia de herramientas materiales, lo que lo hace internamente coherente y fundamental para responder a la pregunta de investigación sobre las barreras.	<b>Se conserva</b>
<b>El Rol Ambivalente del Estudiante</b>	Agrupar de forma coherente la <b>dualidad de percepciones</b> sobre los alumnos: como un obstáculo (por su actitud y falta de competencias) y como una fuente de conocimiento. Esta complejidad es un hallazgo significativo que merece un tema propio.	<b>Se conserva</b>
<b>Desarrollo Profesional: Entre el Autoaprendizaje y la Demanda Institucional</b>	Aunque es amplio, <b>narra la historia completa y coherente</b> del desarrollo profesional docente. Agrupa las modalidades de aprendizaje (formal e informal), la necesidad de capacitación y las barreras culturales (como el celo profesional) que lo afectan.	<b>Se conserva (unido por ahora)</b>
<b>La Dimensión Emocional y Personal del Docente</b>	Este tema captura de manera consistente los <b>factores personales e intrínsecos</b> que influyen en la disposición del docente, como la inseguridad por la edad, el estrés, la frustración, la empatía y las creencias pedagógicas. Es distinto de las barreras externas.	<b>Se conserva</b>
<b>Cultura y Política Institucional: La Ausencia de un Rumbo Claro</b>	Agrupar de forma lógica los códigos que apuntan a <b>fallas organizacionales y estratégicas</b> , más allá de la infraestructura. Incluye la falta de apoyo, la crítica a las políticas de inversión, la división entre PTC/PA y la ausencia de un perfil docente claro.	<b>Se conserva</b>
<b>La Barrera del Tiempo y la Sobrecarga Laboral</b>	Se justifica como tema independiente por su <b>alta frecuencia y relevancia transversal</b> en los cuatro grupos focales. Representa una barrera estructural, distinta de la infraestructura, pero de igual importancia, que afecta todas las dimensiones de la práctica docente.	<b>Se conserva</b>

## **Fase 5. Definición y denominación de temas**

### **1. Infraestructura y Recursos como Barrera Crítica**

- **Definición:** Este tema captura la percepción unánime de los docentes de que la falta de recursos tecnológicos adecuados, fiables y accesibles es el principal obstáculo estructural para la innovación. Abarca no solo la ausencia de herramientas, sino también su obsolescencia, mala calidad y la falta de soporte esencial como licencias de software.
- **Subtemas:**
  - Carencia de conectividad
  - Equipamiento inadecuado y obsoleto
  - Falta de software y licencias
  - Ausencia de políticas de apoyo y préstamo de equipo

### **2. La Barrera del Tiempo y la Sobrecarga Laboral**

- **Definición:** Refleja el consenso de que el tiempo es un recurso críticamente escaso. La falta de tiempo, impulsado por altas cargas de trabajo, la necesidad de tener múltiples empleos y el tiempo a invertir para la creación de materiales digitales actúa como un impedimento directo para el desarrollo profesional y la innovación pedagógica.
- **Subtemas:**
  - Dedicación a otros empleos
  - Carga de trabajo institucional
  - Tiempo insuficiente para capacitarse y explorar
  - Tiempo requerido para preparar contenidos digitales

### **3. El Rol Ambivalente del Estudiante**

- **Definición:** Encapsula la compleja y contradictoria función del estudiante en el proceso de integración tecnológica. Es percibido simultáneamente como una fuente

de desafío (por su resistencia, falta de competencia o uso inadecuado de la tecnología) y como un potencial recurso (como usuario experto de nuevas herramientas que a veces supera al docente).

- **Subtemas:**
  - Actitud y disposición del alumnado
  - Baja competencia digital del alumnado
  - Limitaciones socioeconómicas
  - Alumnos como fuente de actualización

#### **4. La Dimensión Emocional y Personal del Docente**

- **Definición:** Se centra en los factores internos, psicológicos y personales que median la relación del docente con la tecnología. Cubre el "coste emocional" (estrés, inseguridad, frustración), así como los motivadores intrínsecos (empatía, vocación) y las creencias personales que configuran su disposición al cambio.
- **Subtemas:**
  - Coste emocional (estrés, inseguridad, presión)
  - Vulnerabilidad y creencias pedagógicas
  - Motivadores intrínsecos (empatía, disposición)
  - Competencias socioemocionales (resiliencia)

#### **5. Desarrollo Profesional: Entre el Autoaprendizaje y la Demanda Institucional**

- **Definición:** Describe las múltiples vías por las que los docentes desarrollan sus competencias. Evidencia una fuerte dependencia del aprendizaje informal y autodidacta, a menudo impulsado por la necesidad, en contraste con una oferta de capacitación formal que se percibe como insuficiente, descontextualizada o inaccesible.
- **Subtemas:**
  - Modalidades de aprendizaje (formal e informal)

- Demanda de capacitación (práctica y especializada)
- Aprendizaje colaborativo entre pares
- Barreras para el desarrollo (falta de seguimiento, exclusión de P.A.)

## **6. Cultura y Política Institucional: La Ausencia de un Rumbo Claro**

- **Definición:** Captura la percepción de que la falta de una estrategia institucional clara, de apoyo y de una cultura profesional cohesiva, socava los esfuerzos individuales. Apunta a fallas en políticas de evaluación e inversión, así como a problemas culturales como el "celo profesional" y divisiones internas que impiden la creación de un ecosistema de innovación.
- **Subtemas:**
  - Falta de estrategia y apoyo institucional
  - Cultura de colaboración deficiente (celo profesional)
  - Desigualdad institucional (división PTC/PA)
  - Recursos institucionales inadecuados (plataformas, bibliotecas)

## Anexo 4. Consentimiento informado

Universidad  
Tecnológica de Puebla

### Consentimiento Informado

#### Título del proyecto de investigación:

"Competencia Digital Docente: Uso de las Tecnologías Digitales en la Universidad Tecnológica de Puebla".

#### Investigadora:

Beatriz Bibiana Gaona Couto, estudiante del Doctorado en Investigación e Innovación Educativa en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y Responsable de Educación a Distancia en la UTP.

#### Introducción:

Se le extiende una cordial invitación para participar en este proyecto de investigación, que cuenta con la autorización de la Universidad Tecnológica de Puebla (UTP). Esta investigación aspira a ofrecer contribuciones significativas que apoyen la evolución hacia una visión educativa más innovadora y adaptada a los requerimientos del siglo XXI.

#### Justificación del estudio:

En el panorama educativo contemporáneo, la incursión y expansión de las Tecnologías Digitales (TD) están provocando transformaciones significativas. Estas tecnologías no solo cambian los métodos pedagógicos, sino también imponen la necesidad de actualizar y fortalecer las competencias digitales de los docentes para garantizar una enseñanza eficaz y contemporánea. Dada esta realidad, el presente estudio tiene como propósito fundamental explorar y ampliar el conocimiento sobre cómo las TD inciden en la práctica docente en la Universidad Tecnológica de Puebla (UTP). Específicamente, busca identificar los principales desafíos que los docentes enfrentan al integrar estas tecnologías en sus prácticas pedagógicas y, sobre esta base, proponer estrategias viables para el desarrollo y mejora de sus competencias digitales.

#### Procedimiento

La metodología de este estudio se estructura en dos fases principales:

**Primera Fase:** Consiste en la aplicación de un cuestionario mediante la plataforma Google Forms a los docentes de la Universidad Tecnológica de Puebla. El objetivo de este instrumento es recoger datos sobre las percepciones de los docentes respecto a las competencias digitales esenciales, su nivel de competencia actual y su actitud hacia la tecnología.

Página 1 de 6

EDUCACIÓN | GOBIERNO DEL | Secretaría  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA | ESTADO DE PUEBLA | de Educación

Universidad  
Tecnológica de Puebla

**Segunda Fase:** En esta etapa, se profundizará en la comprensión de las experiencias y perspectivas de los docentes mediante el empleo de entrevistas semiestructuradas y la realización de grupos focales. Estas actividades buscarán explorar de manera exhaustiva cómo los docentes incorporan la tecnología en sus prácticas de enseñanza. Para asegurar la fidelidad del análisis, las sesiones serán grabadas en audio.

#### Riesgos y Beneficios:

Los riesgos asociados incluyen la inversión de tiempo y posibles incomodidades al compartir experiencias. Entre los beneficios destacan:

- Contribuir a estrategias de integración tecnológica en la UTP.
- Participar en una iniciativa que promueve la mejora educativa con tecnologías digitales.
- Recibir retroalimentación sobre su competencia digital.
- Reflexionar sobre su práctica docente y los desafíos tecnológicos que enfrenta.

#### Confidencialidad:

La confidencialidad es un pilar de esta investigación. Toda información proporcionada será tratada con rigurosidad y respeto, garantizando la anonimización de los datos y su uso exclusivo para fines investigativos. Los resultados se presentarán de manera agregada, asegurando la imposibilidad de identificar a los participantes individualmente.

#### Derechos del Participante:

La participación es voluntaria. Respetamos plenamente su autonomía y apoyamos su derecho a tomar decisiones informadas respecto a su participación en este estudio.

#### Conflicto de Interés:

Es fundamental para la integridad de este estudio identificar y divulgar cualquier posible conflicto de interés que pudiera influir o parecer influir en los resultados de la investigación. La investigadora y el director de tesis declaran que no tienen conflictos de interés financieros, personales o profesionales que puedan sesgar los resultados de esta investigación. Este proyecto es financiado por Conahcyt y autorizado por la Universidad Tecnológica de Puebla, sin la intervención de otras entidades que pudieran tener un interés particular en los resultados del estudio.

#### Compensaciones:

Aunque este estudio no ofrece compensación económica, valoramos profundamente su tiempo y esfuerzo, esperando que los hallazgos contribuyan significativamente a mejorar la competencia digital docente en la UTP.

Página 2 de 6

EDUCACIÓN | GOBIERNO DEL | Secretaría  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA | ESTADO DE PUEBLA | de Educación

**Anexo 5. Oficio de Entrega de Resultados del Proyecto a la Institución**

Universidad Tecnológica de Puebla  
MEMORANDO

**"2025, Año de la Mujer Indígena"**

De: Beatriz Bibiana Caona Couto Subdirectora de Educación Dual y a Distancia	Folio: SEDaD-0010-VII/2025
Para: Mtro. Jesús R. Morales Rodríguez Rector de la Universidad Tecnológica de Puebla	Fecha: 15/07/2025
Mtra. Miryam Aquino Mena Secretaría Académica de la Universidad Tecnológica de Puebla	

**Asunto:** Entrega de Programa de Mejora Institucional derivado de investigación doctoral

Por medio del presente, me permito hacer entrega del documento titulado **"Programa de Mejora Institucional: Fortalecimiento de la competencia digital docente en la Universidad Tecnológica de Puebla"**, el cual ha sido elaborado con base en los hallazgos obtenidos durante la realización de mi tesis doctoral, desarrollada como parte de mis estudios en el **Doctorado en Investigación e Innovación Educativa**, perteneciente al Sistema Nacional de Posgrados de Calidad del CONAHCYT, en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Este documento constituye una propuesta estratégica fundamentada en un diseño metodológico mixto, con rigor académico, análisis empírico y respaldo teórico, cuyo objetivo es **contribuir al fortalecimiento institucional del desarrollo profesional docente** en el uso pedagógico de tecnologías digitales. En coherencia con los principios éticos de la investigación educativa, su elaboración responde al compromiso de **devolver a la comunidad institucional el conocimiento generado**, abriendo posibilidades de mejora a partir de evidencias contextualizadas.

La presente entrega también representa una forma de **retribuir el valioso apoyo brindado por esta casa de estudios**, que, al permitirme el tiempo y respaldo necesarios, hizo posible la culminación de esta etapa formativa. Confío en que los insumos aquí contenidos puedan ser de utilidad para el diseño e implementación de políticas académicas, formativas y tecnológicas orientadas a la innovación educativa con sentido crítico y pertinente.

Sin otro particular, agradezco la atención prestada y reitero mi disposición para colaborar en los procesos de mejora continua que contribuyan al fortalecimiento académico de nuestra universidad.

ATENTAMENTE

**"Educación Tecnológica para el Progreso Social"**

MES, Beatriz Bibiana Caona Couto  
Subdirectora de Educación Dual y a Distancia

C.c.p. Archivo.  
BBGC/msr