



**FACULTAD DE POSTGRADO  
TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN**

**MODELO DE EVALUACIÓN DE MADUREZ DIGITAL EN  
EDUCACIÓN SUPERIOR: ESTUDIO DE CASO UNITEC**

**SUSTENTADO POR:**

**LUIS ENRIQUE CONSUEGRA BAUTISTA**

**ISIS SKARLETH IRIAS GONZÁLEZ**

**PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE  
MÁSTER EN  
GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**

**SIGUATEPEQUE, COMAYAGUA, HONDURAS, C.A.**

**MAYO, 2026**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA  
CENTROAMERICANA  
UNITEC**

**FACULTAD DE POSTGRADO**

**AUTORIDADES UNIVERSITARIAS**

**RECTORA**

**ROSALPINA RODRÍGUEZ**

**VICERRECTOR ACADÉMICO NACIONAL**

**JAVIER ABRAHAM SALGADO LEZAMA**

**SECRETARIO GENERAL**

**ROGER MARTÍNEZ MIRALDA**

**DECANA FACULTAD DE POSTGRADO**

**ANA DEL CARMEN RETTALLY VARGAS**

**MODELO DE EVALUACIÓN DE MADUREZ DIGITAL EN  
EDUCACIÓN SUPERIOR: ESTUDIO DE CASO UNITEC**

**TRABAJO PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO DE LOS  
REQUISITOS EXIGIDOS PARA OPTAR AL TÍTULO DE  
MÁSTER EN  
GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**

**ASESOR**

**JUAN JACOBO PAREDES HELLER**

**MIEMBROS DE LA TERNA:**

**KEVIN EDUARDO FUNEZ**

**ELVIN OSMAN BOBADILLA**

**ANTHONY STEVE BARAHONA**



## **FACULTAD DE POSTGRADO**

# **MODELO DE EVALUACIÓN DE MADUREZ DIGITAL EN EDUCACIÓN SUPERIOR: ESTUDIO DE CASO UNITEC**

## **AUTORES:**

**Luis Enrique Consuegra Bautista & Isis Skarleth Irias González**

### **Resumen**

El presente trabajo evaluó la madurez digital de la Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC) mediante un estudio cuantitativo basado en la aplicación de encuestas estructuradas a personal administrativo, docentes y estudiantes, orientado a identificar el nivel de alineación institucional con el modelo de nueve dimensiones propuesto por Muñoz Acuña et al. (2024). El objetivo fue determinar el nivel de madurez institucional y priorizar acciones que faciliten el avance desde la fase de disponibilidad hacia la de integración. Se construyó una matriz de operacionalización y se aplicaron instrumentos tipo Likert de cinco puntos, cuyos resultados fueron procesados mediante estadística descriptiva y análisis de confiabilidad en SPSS. Los resultados mostraron un desarrollo heterogéneo entre dimensiones: fortalezas en base tecnológica y servicios académicos digitales, y debilidades en gobernanza TIC, financiamiento y cultura organizacional. Se concluyó que UNITEC se ubica en una fase intermedia de madurez digital, con oportunidades claras de mejora en dimensiones estratégicas.

**Palabras claves:** UNITEC, transformación digital, madurez digital, infraestructura, gobernanza.



## GRADUATE SCHOOL

# MODELO DE EVALUACIÓN DE MADUREZ DIGITAL EN EDUCACIÓN SUPERIOR: ESTUDIO DE CASO UNITEC

**Luis Enrique Consuegra Bautista & Isis Skarleth Irias González**

### Abstract

This study assessed the digital maturity of the Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC) through a documentary analysis aimed at identifying strategies, barriers, and the degree of alignment with a nine-dimension model. The objective was to determine the institutional maturity level and prioritize actions to advance from the availability phase to integration. An operationalization matrix was built, and strategic plans, policies, infrastructure reports, and training records were analyzed; findings were triangulated with semi-structured interviews of key stakeholders. The analysis is descriptive statistics, and thematic qualitative analysis to synthesize relevant findings. Results showed a heterogeneous development: strengths in academic digital services and technological base, and notable weaknesses in ICT governance, funding, and organizational culture. Governance and human capital accounted for a substantial portion of the variation in the global index. It was concluded that UNITEC was in a transition phase toward digital integration, and it was recommended to prioritize governance policies, sustained budget allocation, and faculty and administrative training programs.

**Keywords:** UNITEC, infrastructure, governance, digital maturity, academic services.

## DEDICATORIA

*“Encomienda a Jehová tus obras, y tus pensamientos serán afirmados.”* Proverbios 16:3

A Dios, por ser mi fuerza, mi sabiduría y mi sustento cada día; por su amor y misericordia infinita, y por darme la inteligencia y perseverancia necesarias para culminar este proceso. A Él, mi infinita gratitud. A mi esposo, Reniery Rodríguez, por su amor, apoyo incondicional, confianza y motivación, y por formar parte fundamental de este proyecto en mi vida.

A mis hijos, Gabriele y Emma, por ser mi mayor inspiración; a quienes agradezco profundamente su paciencia y comprensión por mi ausencia en momentos importantes, celebraciones y encuentros, debido al compromiso y dedicación que este proceso demandó.

A mi madre y a mi padrino, por ser ejemplo de dar siempre lo mejor, enseñándome que, si algo se hace, se hace bien. A mi familia y amistades en general, por cada palabra de apoyo y por creer en mí en todo momento. Infinitas gracias a cada uno de ustedes.

### **Isis Skarleth Irias González**

Dedico este Trabajo Final de Graduación primeramente a Dios, por darme la vida, la sabiduría y la fortaleza necesaria para culminar esta importante meta profesional. A mis padres, que a pesar de la distancia han sido el ejemplo de esfuerzo y perseverancia que ha guiado mi camino y por inculcarme los valores que hoy me permiten alcanzar este logro. A mi familia, por su apoyo constante y por motivarme a seguir adelante en cada etapa de mi formación. De manera muy especial a mi prometida, Gissell Matute, por su amor, comprensión y paciencia durante este proceso académico, por motivarme a superarme y por acompañarme en este proyecto de vida y crecimiento profesional. Dedico también este logro a todas las personas que han confiado en mí y que de alguna manera han sido parte de este esfuerzo y este sueño alcanzado.

### **Luis Enrique Consuegra Bautista**

## **AGRADECIMIENTOS**

Expresamos nuestro sincero agradecimiento a la Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC) por permitirnos formar parte de este programa de maestría y contribuir a nuestro desarrollo profesional en el área de tecnologías de la información.

A los docentes del programa, por compartir sus conocimientos, experiencias y enseñanzas, los cuales fortalecieron nuestra formación académica.

A nuestro asesor de tesis, por su guía, observaciones y valiosas recomendaciones, que permitieron estructurar y fortalecer esta investigación.

Asimismo, agradecemos a las personas que colaboraron con la información y participaron en la aplicación de los instrumentos de investigación, haciendo posible el cumplimiento de los objetivos planteados.

También reconocemos el aporte de los diferentes autores e investigadores cuyas publicaciones sirvieron como base para el desarrollo teórico y metodológico de este estudio.

Finalmente, agradecemos a todas las personas del ámbito académico y profesional que, de forma directa o indirecta, aportaron al logro de este Trabajo Final de Graduación.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE CONTENIDO .....	xi
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN .....	1
1.1 INTRODUCCIÓN .....	1
1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA .....	2
1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO .....	5
1.4.1 OBJETIVO GENERAL .....	5
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
1.5 JUSTIFICACIÓN .....	5
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO .....	8
2.1.1 REVISIÓN DE ESTUDIOS RELEVANTES.....	9
2.1.2 HALLAZGOS QUE RESPALDAN EL ESTUDIO .....	11
2.1.3 VACÍOS Y CONTRADICCIONES .....	11
2.1.4 TEORÍAS DE SUSTENTO .....	11
2.2 MARCO CONCEPTUAL .....	11
2.2.1 SELECCIÓN Y DEFINICIÓN DE CONCEPTOS CLAVE .....	12
2.2.2 RELACIÓN ENTRE LOS CONCEPTOS Y POSIBLE MODELO CONCEPTUAL .....	14
2.3 MARCO TEÓRICO.....	15
COMPARACIÓN Y ARTICULACIÓN TEÓRICA APLICABLE AL FENÓMENO INVESTIGADO.....	16
2.4 MARCO METODOLÓGICO.....	17
MÉTODOS UTILIZADOS EN ESTUDIOS PREVIOS .....	18
INSTRUMENTOS COMUNES EN ESTUDIOS PREVIOS .....	19
JUSTIFICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO SELECCIONADO PARA EL ESTUDIO ACTUAL .....	20
CAPÍTULO III. METADOLOGÍA .....	21
3.1 CONGRUENCIA METODOLÓGICA .....	21

3.1.2	VARIABLES.....	22
3.1.3	ESQUEMA DE VARIABLES.....	23
3.1.4	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	24
3.2	HIPÓTESIS.....	25
3.3	TIPO, ENFOQUE Y METODO DE INVESTIGACIÓN.....	25
3.3.1	ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN.....	25
3.3.2	TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	26
3.3.3	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	26
3.3.4	POBLACIÓN Y MUESTRA .....	27
3.3.5	CRITERIOS DE INCLUSIÓN / EXCLUSIÓN.....	28
3.3.6	MÉTODO MUESTRAL .....	28
3.3.7	TAMAÑO DE MUESTRA Y JUSTIFICACIÓN.....	28
3.3.8	UNIDAD DE ANÁLISIS.....	30
3.4	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	30
3.4.1	INSTRUMENTOS APLICADOS.....	30
3.4.2	TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN .....	31
3.5	FUENTES DE INFORMACIÓN .....	32
3.5.1	FUENTES PRIMARIAS.....	32
3.5.2	ENTES SECUNDARIAS .....	32
3.5.3	ÉTICA EN LA INVESTIGACIÓN .....	32
3.5.4	LIMITANTES .....	33
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS .....		34
4.1	PRESENTACIÓN DE RESULTADOS .....	34
4.1.1	ANÁLISIS DE CONFIABILIDAD DE LOS INSTRUMENTOS .....	34
4.1.2	RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LAS TÉCNICAS CUANTITATIVAS APLICADAS .....	36
4.1.2.1	RESULTADOS DEL INSTRUMENTO APLICADO A ESTUDIANTES.....	36
4.1.2.2	RESULTADOS DEL INSTRUMENTO APLICADO AL PERSONAL ADMINISTRATIVO .....	37
4.1.2.3	RESULTADOS DE LOS INSTRUMENTOS APLICADOS A	

DOCENTES .....	38
4.2 ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	40
4.2.1 NIVEL DE MADUREZ DIGITAL GLOBAL INSTITUCIONAL.....	40
4.2.2 COMPARACIÓN DE DIMENSIONES COMUNES ENTRE LOS GRUPOS	
41	
4.2.4 ANÁLISIS INFERENCIAL MEDIANTE PRUEBA DE KRUSKAL-	
WALLIS.....	43
4.2.5 COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS .....	45
4.3 ANÁLISIS CUALITATIVO .....	46
4.4 DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS .....	47
4.6 CONSIDERACIONES ÉTICAS .....	50
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	50
5.1 CONCLUSIÓN GENERAL .....	50
5.2 CONCLUSIONES POR OBJETIVO ESPECIFICO.....	51
5.3 RECOMENDACIONES.....	53
CAPÍTULO VI. APLICABILIDAD.....	55
6.1. NOMBRE DE LA PROPUESTA .....	55
6.2. JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA .....	55
6.3. ALCANCE DE LA PROPUESTA.....	56
6.4. DESCRIPCIÓN Y DESARROLLO A DETALLE DE LA PROPUESTA .....	57
6.4.1. ¿QUÉ SE HARÁ Y CÓMO SE HARÁ?.....	58
6.4.2. DESARROLLO DE LOS ENTREGABLES DE LA PROPUESTA .....	59
REFERENCIAS.....	73
GLOSARIO .....	75
PALABRAS DESCONOCIDAS .....	75
SIGLAS Y ABREVIATURAS .....	76
ANEXOS .....	77
ANEXO 1: CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN.....	77
ANEXO II: ENCUESTA DOCENTES.....	78
ANEXO III: ENCUESTA ADMINISTRATIVA .....	81
ANEXO IV: ENCUESTA ALUMNOS .....	83

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. VARIABLE: MADUREZ DIGITAL INSTITUCIONAL.....	23
FIGURA 2. DISTRIBUCIÓN DE RESPUESTAS SEGÚN ESCALA LIKERT – ESTUDIANTES .....	36
FIGURA 3. DISTRIBUCIÓN DE RESPUESTAS SEGÚN ESCALA LIKERT – ADMINISTRATIVOS.....	37
FIGURA 4. DISTRIBUCIÓN DE RESPUESTAS SEGÚN ESCALA LIKERT – DOCENTES .....	39
FIGURA 5. MADUREZ DIGITAL POR GRUPO .....	40
FIGURA 6. COMPARACIÓN DE DIMENSIONES COMUNES DE MADUREZ DIGITAL.	42
FIGURA 7. PROTOCOLO DE EVALUACIÓN .....	62

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. MATRIZ DE CONGRUENCIA .....	21
TABLA 2. MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	24
TABLA 3. COMPROBACIÓN DE CONFIABILIDAD DE INSTRUMENTOS .....	35
TABLA 4. RESULTADOS POR DIMENSIÓN – ESTUDIANTES .....	36
TABLA 5. RESULTADOS POR DIMENSIÓN – ADMINISTRATIVOS .....	38
TABLA 6. RESULTADOS POR DIMENSIÓN – DOCENTES.....	39
TABLA 7. COMPARACIÓN DE MADUREZ DIGITAL GLOBAL POR GRUPOS.....	41
TABLA 8. COMPARACIÓN DE DIMENSIONES EN COMÚN ENTRE GRUPOS.....	42
TABLA 9. RESULTADOS DE LA PRUEBA DE KRUSKAL-WALLIS – ESTUDIANTES .....	44
TABLA 10. RESULTADOS DE LA PRUEBA DE KRUSKAL-WALLIS – ADMINISTRATIVOS .....	44
TABLA 11. RESULTADOS DE LA PRUEBA DE KRUSKAL-WALLIS – DOCENTES .	44
TABLA 12. INDICADORES KPIS TECNOLÓGICOS POR DIMENSIÓN DE MADUREZ DIGITAL .....	48
TABLA 13.INDICADORES (KPIS) TECNOLÓGICOS PROPUESTOS.....	60

<b>TABLA 14. INDICADORES DE MADUREZ SUGERIDOS .....</b>	<b>61</b>
<b>TABLA 15.RELACIÓN ENTRE DIMENSIONES Y NIVELES DE MADUREZ DIGITAL EN EL MODELO DE APLICABILIDAD .....</b>	<b>62</b>
<b>TABLA 16. INDICADORES DE SEGUIMIENTO DE PROPUESTA.....</b>	<b>63</b>
<b>TABLA 17. CRONOGRAMA DE ACTIVIDAD SUGERIDO .....</b>	<b>66</b>
<b>TABLA 18. PRESUPUESTO ESTIMADO PARA IMPLEMENTACIÓN .....</b>	<b>67</b>
<b>TABLA 19. CONCORDANCIA .....</b>	<b>71</b>

# **CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN**

En la última década, la transformación digital se ha vuelto un área fundamental para el desarrollo sostenible en instituciones educativas, especialmente en las universidades. Los avances en cuanto a tecnología, la creciente demanda de servicios educativos adaptables y la necesidad de adaptarse a un entorno en constante transformación digital, hacen que las universidades replanteen sus modelos de gestión, docencia y operación. La transformación hacia la digitalización no está limitada solo a incorporar plataformas o aplicaciones, sino también el configurar procesos estratégicos, fortalecer las competencias digitales dentro de la comunidad universitaria y fomentar una cultura institucional que vaya orientada hacia la innovación continua. En países como Honduras, donde hay brechas tecnológicas notorias, el desafío es mayor, por lo que resulta necesario analizar cómo las universidades avanzan en este proceso y cuáles son los elementos que limitan o condicionan su éxito

## **1.1 INTRODUCCIÓN**

Para la presente investigación, la Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC) será tomada como universidad modelo, con el fin de analizar su nivel de madurez digital, sus avances y los desafíos existentes. Se asume que UNITEC, por su tamaño, años de experiencia, influencia y capacidad tecnológica, puede brindar un caso representativo para estudiar la transformación digital universitaria en el contexto hondureño. La adopción de tecnologías de la información en la gestión académica, administrativa y en la experiencia del estudiante es una parte fundamental para el proceso de transformación digital (Muñoz Acuña et al., 2024)

En Honduras, las brechas de conectividad, limitaciones económicas y la desigualdad en competencias digitales representa un reto significativo para lograr transformación digital en profundidad. Diferentes estudios señalan que muchas instituciones de la región se encuentran en una etapa de madurez digital inicial, con problemas en la articulación de sus procesos institucionales bajo una visión estratégica (MetaRed, 2020). En esta línea, UNITEC sirve como referente para comprender como una universidad hondureña puede orientar sus estrategias de transformación digital y alinearlas con un modelo analítico internacional.

El presente estudio se centra en el análisis de la madurez digital institucional de UNITEC mediante la aplicación de encuestas estructuradas dirigidas a personal administrativo, docentes y estudiantes, con el fin de medir el nivel de alineación respecto al modelo teórico propuesto por Acuña et al. (2024). Este modelo identifica nueve dimensiones de transformación digital (estrategia y cultura, recursos financieros, base tecnológica, competencia y habilidades, procesos internos, gobernanza TIC, enfoque en el estudiante, uso de tecnologías, procesos económicos y administrativos) y tres fases de madurez: disponibilidad, uso e integración. La importancia de esta investigación radica en identificar los avances logrados, las debilidades persistentes y los factores que condicionan una transformación digital más integrada en UNITEC, aportando evidencia empírica basada en la percepción de los actores institucionales.

## **1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA**

En literatura reciente sobre la transformación digital en el ámbito universitario se registra un crecimiento en el interés por comprender no solo la adopción tecnológica, sino también la integración organizacional y cultural de la digitalización. (Ramírez-Montoya, 2020) analizó el contexto de la educación superior latinoamericana durante la pandemia de COVID-19, encontrando retos importantes como la virtualización acelerada, la conectividad limitada, la falta de formación docente y la necesidad de replantear los procesos institucionales. Este estudio hizo énfasis en que la digitalización no es solamente operar plataformas, sino cambiar la experiencia formativa, los modelos de gobernanza y la cultura institucional.

A nivel Iberoamericano, el informe UDigital 2020 analizó la madurez digital de los sistemas universitarios de múltiples países, ofreciendo un punto de comparación para instituciones emergentes (UDIGITAL, 2025).

El modelo de transformación digital universitaria propuesto por (Muñoz Acuña et al., 2024) representa una contribución teórica relevante. Mediante un estudio empírico en la Universidad de Chile con 97 estudiantes y 8 expertos, desarrollaron un instrumento con nueve dimensiones y 54 indicadores para medir la madurez digital institucional. Los resultados mostraron que las dimensiones “enfoque en el estudiante” y “competencias y habilidades” fueron las que representaron un mayor valor de influencia, por otro lado, los “recursos financieros” fueron las que representaron un menor aporte, pero mayor error de estimación.

Otros estudios han abordado la cultura digital como un factor crítico en la transformación

tecnológica de las instituciones de educación superior. Un ejemplo, un análisis de dieciocho publicaciones sobre gestión de cultura digital en universidades en América Latina (2020-2023) mostró que la cultura organizacional y la gestión de cambio está insuficientemente tratadas en la literatura (Sandoval Benavides, 2023)

En el contexto centro americano, principalmente en Honduras, la investigación es aún emergente. Aunque se han registrado avances en modalidad a distancia de manera virtual durante la pandemia, pocos estudios han examinado las estrategias institucionales para la transformación digital de forma integral. Esta falta de sistematización deja una brecha significativa de conocimiento, ya que limita la comparativa, medición y el poder replicar las buenas prácticas en el contexto universitario de Honduras.

Los antecedentes previos, muestran que: a) la transformación digital universitaria requiere conocimiento más allá de lo tecnológico; requiriendo de liderazgo, cultura y gobernanza (Ramírez-Montoya, 2020), b) el modelo implementado por Acuña et al. (2024) ofrece una estructura analítica robusta pero se encuentra aplicada en un contexto diferente al de Honduras, y c) es notorio la existencia de un vacío de investigación específico para las universidades hondureñas en cuanto a su madurez digital, estrategias institucionales y factores que limitan el desarrollo.

En Honduras, aunque la investigación académica sobre madurez digital universitaria es limitada, la elección de UNITEC como universidad modelo permite explorar con profundidad sus estrategias de TIC, gobernanza digital y procesos académicos en un contexto local, comparándolo con un modelo académico y prácticas reconocidas a nivel internacional.

### **1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

Las universidades hondureñas operan en un entorno que pide cada vez más una transformación digital efectiva para responder ante las necesidades de la sociedad del conocimiento, la globalización y el reciente crecimiento de la competencia en la educación superior. Aunque en varias instituciones se ha implementado plataformas de enseñanza virtual y mejorado su infraestructura tecnológica, aún persiste una brecha sustancial entre estos avances y la integración real de la transformación digital institucional (Ramírez-Montoya, 2020).

En el caso de la Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC), si bien se reconoce su avance en incorporación de tecnologías digitales, no se cuenta con una medición estructurada que permita determinar su nivel de madurez digital institucional conforme al modelo de Muñoz

Acuña et al. (2024), el cual propone nueve dimensiones y tres fases progresivas de desarrollo: disponibilidad, uso e integración.

La ausencia de una evaluación cuantitativa basada en la percepción de los actores institucionales limita la identificación objetiva del grado de integración digital alcanzado por la institución, así como la clasificación de su estado actual dentro del modelo teórico adoptado.

En consecuencia, surge la necesidad de medir el nivel de madurez digital institucional de UNITEC mediante la aplicación de instrumentos estructurados dirigidos a administrativos, docentes y estudiantes, con el fin de determinar su ubicación dentro de las fases del modelo y aportar evidencia empírica en el contexto hondureño.

### 1.3.1 PREGUNTAS ESPECÍFICAS:

En este apartado se define de manera puntual la situación central que motiva esta investigación. Busca identificar la brecha existente entre las estrategias documentadas sobre transformación digital en UNITEC y un modelo de madurez internacional.

¿Cuál es el nivel de madurez digital institucional de la Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC), según el modelo de Muñoz Acuña et al. (2024), a partir de la percepción de administrativos, docentes y estudiantes?

### 1.3.2 PREGUNTAS ESPECÍFICAS:

1. ¿Cuál es el nivel de desarrollo de cada una de las nueve dimensiones del modelo de madurez digital de Muñoz Acuña et al. (2024) en UNITEC?
2. ¿En qué fase de madurez digital (disponibilidad, uso o integración) se ubica cada dimensión evaluada?
3. ¿En qué fase de madurez digital (disponibilidad, uso o integración) se ubica la institución según los resultados obtenidos mediante el modelo de Muñoz Acuña et al. (2024)?
4. ¿Qué diferencias descriptivas se observan en la percepción del nivel de madurez digital entre administrativos, docentes y estudiantes?

## **1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO**

### **1.4.1 OBJETIVO GENERAL**

Determinar el nivel de madurez digital institucional de la Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC), según el modelo de Muñoz Acuña et al. (2024), mediante el análisis de datos recolectados a través de encuestas aplicadas a personal administrativo, docentes y estudiantes durante el período 2026.

### **1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Medir el nivel de desarrollo de cada una de las nueve dimensiones del modelo de madurez digital de (Muñoz Acuña et al., 2024), mediante el cálculo de medias y estadísticas descriptivas en SPSS, con base en las respuestas obtenidas en las encuestas aplicadas en 2026.
2. Identificar las dimensiones que presentan mayores y menores niveles de madurez digital, clasificándolas según las fases de disponibilidad, uso e integración establecidas en el modelo teórico.
3. Comparar los niveles de percepción de madurez digital entre los grupos de administrativos, docentes y estudiantes, mediante análisis estadístico descriptivo y comparativo en SPSS.
4. Establecer el nivel global de madurez digital institucional de UNITEC, integrando los resultados de las dimensiones evaluadas durante el período de estudio 2026,

## **1.5 JUSTIFICACIÓN**

La transformación digital se ha consolidado como un eje estratégico para las instituciones de educación superior a nivel mundial. En un contexto caracterizado por avances tecnológicos acelerados, globalización del conocimiento y creciente demanda de modalidades flexibles de aprendizaje, las universidades deben garantizar no solo la disponibilidad de infraestructura tecnológica, sino también la integración efectiva de tecnologías digitales en sus procesos académicos, administrativos y de gestión institucional.

En el caso de Honduras, las brechas tecnológicas, las limitaciones presupuestarias y la desigualdad en competencias digitales representan desafíos estructurales que condicionan el

avance hacia una transformación digital integral. Si bien diversas universidades han incorporado plataformas virtuales y herramientas digitales, aún existe limitada evidencia empírica que permita medir de manera estructurada el nivel de madurez digital alcanzado por las instituciones del país. Esta carencia de diagnósticos cuantitativos dificulta la toma de decisiones estratégicas fundamentadas y limita la comparación con estándares internacionales.

La presente investigación adquiere relevancia al aplicar el modelo de madurez digital propuesto por Muñoz Acuña et al. (2024), el cual contempla nueve dimensiones interrelacionadas y tres fases progresivas de desarrollo: disponibilidad, uso e integración. Este modelo ofrece un marco teórico robusto que permite evaluar de forma integral el grado de desarrollo digital institucional, superando enfoques reduccionistas centrados únicamente en infraestructura tecnológica.

Desde la perspectiva académica, el estudio aporta evidencia cuantitativa contextualizada en el entorno hondureño, contribuyendo al fortalecimiento de la literatura nacional en materia de transformación digital universitaria. Al basarse en la percepción de administrativos, docentes y estudiantes, la investigación incorpora una visión multidimensional del fenómeno, permitiendo identificar fortalezas, áreas de mejora y niveles de integración digital institucional.

En el ámbito institucional, los resultados proporcionan información estratégica que puede orientar procesos de planificación tecnológica, fortalecimiento de competencias digitales y consolidación de políticas de gobernanza TIC. Contar con un diagnóstico estructurado facilita la priorización de inversiones, la optimización de recursos y la alineación de la transformación digital con los objetivos estratégicos de la universidad.

Desde el plano social, una mayor madurez digital institucional contribuye a mejorar la calidad educativa, ampliar el acceso a servicios académicos digitales y fortalecer la competitividad de los egresados en un mercado laboral cada vez más digitalizado. Universidades con mayores niveles de integración tecnológica ofrecen experiencias formativas más inclusivas, flexibles y pertinentes a las demandas contemporáneas.

Finalmente, la utilización de un enfoque cuantitativo descriptivo garantiza objetividad en la medición, análisis estadístico de resultados y consistencia metodológica, fortaleciendo la validez del estudio y su aporte científico. En este sentido, la investigación no solo diagnostica

el estado actual de la madurez digital institucional de UNITEC, sino que también sienta bases para futuras investigaciones comparativas en otras universidades hondureñas.

## CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

El presente capítulo desarrolla el conjunto de fundamentos teóricos, conceptuales y metodológicos que sustentan esta investigación sobre la transformación digital en universidades hondureñas, tomando como caso de estudio a UNITEC. Se analizan estudios recientes, modelos contemporáneos de madurez digital, constructos claves asociados a cultura digital, gobernanza tecnológica y competencias institucionales, así como teorías que explican la integración de tecnologías en la educación superior. Además, se construye un marco conceptual y un modelo que guían la comprensión del fenómeno. Finalmente, se plantea un marco metodológico coherente con los objetivos del estudio. De este modo, el capítulo establece una base científica sólida para interpretar los hallazgos posteriores.

### 2.1 MARCO REFERENCIAL

En los últimos cinco años, la transformación digital en la educación superior se ha convertido en uno de los temas más estudiados y discutidos a nivel internacional debido al impacto de las tecnologías emergentes, la expansión de modalidades híbridas y la necesidad de modernizar la gestión académica y administrativa. La digitalización dejó de ser un complemento para convertirse en un eje estratégico que define la competitividad, sostenibilidad y pertinencia de las instituciones universitarias. En América Latina, este proceso se ha visto acelerado por la pandemia de COVID-19, que expuso importantes brechas estructurales relacionadas con acceso, conectividad, competencias digitales y gobernanza institucional (Ramírez-Montoya, 2020) (Cabero-Almenara et al., 2023).

La investigación reciente destaca que la transformación digital implica la reorganización profunda de los procesos institucionales: curriculares, administrativos, comunicacionales, tecnológicos y culturales. Estudios de (Candia López, 2023) y (Sandoval Benavides, 2023) subrayan que la implementación tecnológica solo es efectiva cuando está acompañada de cambios estructurales que permitan desarrollar competencias digitales, fortalecer la cultura organizacional y gestionar adecuadamente los recursos financieros y tecnológicos.

Asimismo, informes como (MetaRed, 2020) y (UDIGITAL, 2025) han evidenciado que las instituciones iberoamericanas presentan avances heterogéneos y niveles de madurez digital generalmente bajos o intermedios, especialmente en lo relativo a gobernanza TIC, integración estratégica y sostenibilidad digital. En este contexto, modelos recientes como el de Acuña et al.

(2024) proporcionan marcos analíticos robustos que permiten medir la madurez digital a través de múltiples dimensiones interconectadas: estrategia, cultura, base tecnológica, competencias, gobernanza, procesos internos, enfoque en el estudiante, entre otros.

Dado que este tipo de modelos no ha sido aplicado en Honduras mediante mediciones estructuradas con actores institucionales, la presente investigación constituye una aportación significativa al análisis de la transformación digital universitaria en el contexto nacional. UNITEC representa un caso adecuado para evaluar la madurez digital mediante la aplicación de instrumentos de medición basados en el modelo de Muñoz Acuña et al. (2024).

### 2.1.1 REVISIÓN DE ESTUDIOS RELEVANTES

La revisión de literatura se organiza de forma temática y cronológica, contemplando investigaciones publicadas entre 2020 y 2024.

#### - **Transformación digital universitaria en américa latina**

(Ramírez-Montoya, 2020) señala que la pandemia evidenció la fragilidad de muchos sistemas educativos, impulsando la adopción acelerada de plataformas virtuales, pero sin un desarrollo paralelo de capacidades institucionales. En su estudio multinacional, identifica brechas de acceso, falta de gobernanza TIC y una limitada cultura de innovación en universidades latinoamericanas. Estas observaciones se reforzaron en investigaciones posteriores, donde se encontró que la digitalización emergente se caracteriza por avances parciales, no articulados, y dependientes de iniciativas aisladas.

(Ibañez, 2008) añaden que, aunque las universidades adoptaron tecnologías digitales, muy pocas lograron articularlas con una transformación profunda de sus modelos pedagógicos y de gestión. Los autores subrayan que la consolidación de ecosistemas digitales exige visión institucional, liderazgo estratégico y una inversión continua en infraestructura y capacitación.

#### - **Competencias digitales y cultura institucional**

En un estudio de 2022, (Pérez, 2022). analizaron las competencias digitales docentes en diferentes instituciones de la región, encontrando que existen amplias diferencias entre países y universidades. Concluyen que la transformación digital no puede avanzar sin fortalecer las capacidades digitales del personal docente, administrativo y estudiantil.

(Sandoval Benavides, 2023) profundiza en la cultura digital, definiéndola como un

elemento estructural indispensable para la innovación universitaria. Su revisión de 18 estudios latinoamericanos concluye que la cultura digital es uno de los componentes más débiles de la transformación institucional, debido a resistencia al cambio, falta de visión estratégica y ausencia de políticas institucionales claras.

#### - **Modelos de madurez digital en educación superior**

Los modelos contemporáneos de madurez digital constituyen una herramienta esencial para evaluar el nivel de avance de las instituciones. Acuña et al. (2024) proponen uno de los marcos más recientes y robustos, compuesto por nueve dimensiones y tres fases de madurez: disponibilidad, uso e integración. Su estudio empírico en la Universidad de Chile incluye la validación del modelo con expertos y estudiantes, lo que le otorga relevancia científica.

El marco europeo DIGCOMPEDU (Redecker, 2020) complementa esta perspectiva al evaluar exclusivamente competencias digitales docentes. Por su parte, (Cabero-Almenara & Palacios-Rodríguez, 2021) revisa diversos modelos y concluye que aquellos que integran aspectos culturales, estratégicos y tecnológicos son más efectivos para analizar la madurez digital institucional.

#### - **Gobernanza tic y procesos institucionales**

(Marín-Díaz & Sampedro, 2023) argumentan que la gobernanza digital es el principal factor predictor de éxito en procesos de transformación digital universitaria. La gobernanza incluye políticas, estructuras de decisión, mecanismos de control, evaluación de riesgos y planificación tecnológica.

(Hernández García, 2023), en un estudio de universidad UNAM México, concluye que la gobernanza TIC es la dimensión con menor desarrollo en la región, lo que impide la integración digital y limita la sostenibilidad de los avances.

#### Conclusiones de la revisión

Los estudios analizados permiten concluir que:

- La transformación digital requiere más que infraestructura: necesita visión, cultura y gobernanza.
- Los modelos de madurez digital recientes ofrecen herramientas sólidas para evaluar universidades.

- Existe muy poca evidencia científica en Honduras, lo cual justifica la pertinencia del presente estudio.

### 2.1.2 HALLAZGOS QUE RESPALDAN EL ESTUDIO

La literatura muestra que la madurez digital es un indicador clave para comprender el avance institucional. Los hallazgos de (Ramírez-Montoya, 2020), (Muñoz Acuña et al., 2024) y (Marín-Díaz & Sampedro, 2023) convergen en señalar la necesidad de evaluar la transformación digital desde una perspectiva múltiple: cultural, tecnológica, estratégica y operativa.

### 2.1.3 VACÍOS Y CONTRADICCIONES

Entre los vacíos más relevantes se encuentran:

- Ausencia de estudios en universidades hondureñas usando modelos internacionalmente validados.
- Poca evidencia sobre estrategias institucionales formales de transformación digital.
- Carencia de investigaciones que articulen cultura digital, gobernanza TIC y madurez institucional.
- Predominio de estudios centrados en pandemia y no en procesos sostenidos.

### 2.1.4 TEORÍAS DE SUSTENTO

El estudio se fundamenta en:

- Modelo de madurez digital universitaria (Muñoz Acuña et al., 2024).
- Marco de competencias digitales (Redecker, 2020).
- Teoría de la gestión del cambio (Cabero-Almenara & Palacios-Rodríguez, 2021).
- Gobernanza TIC (Marín et al., 2023).

Estas teorías ofrecen la base epistemológica y metodológica necesaria para evaluar a UNITEC desde una perspectiva rigurosa.

## 2.2 MARCO CONCEPTUAL

La transformación digital en el ámbito universitario se ha consolidado como un proceso estratégico que redefine las dinámicas de gestión, docencia, investigación y vinculación institucional. Este fenómeno trasciende la simple adopción tecnológica para abarcar la integración de sistemas, la Re-concepción de procesos académicos y administrativos, la consolidación de una cultura organizacional orientada a la innovación y el fortalecimiento de las competencias digitales de la comunidad universitaria. En el contexto latinoamericano,

diversos estudios han demostrado que la transformación digital avanza de forma desigual debido a brechas económicas, limitaciones tecnológicas y ausencia de estructuras de gobernanza robustas (Ramírez-Montoya, 2020)

Honduras no es la excepción. Las instituciones de educación superior operan en un entorno marcado por desafíos de conectividad, inversión tecnológica limitada y diversidad en la formación digital del personal docente y administrativo. En este escenario, la Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC) constituye un caso de estudio pertinente por su trayectoria en modernización tecnológica y por sus esfuerzos en desarrollar capacidades digitales institucionales.

Este marco conceptual parte de la necesidad de comprender los constructos que fundamentan la transformación digital, especialmente bajo el modelo planteado por Muñoz Acuña et al. (2024), el cual propone nueve dimensiones interrelacionadas que permiten evaluar el nivel de madurez digital de las instituciones universitarias. El propósito central es delimitar los conceptos esenciales, establecer su interrelación y construir un posible modelo conceptual que permita analizar integralmente el proceso de transformación digital de UNITEC, a través de un enfoque que articule estrategias, recursos, cultura institucional y gobernanza tecnológica.

### 2.2.1 SELECCIÓN Y DEFINICIÓN DE CONCEPTOS CLAVE

#### - Transformación digital universitaria

La transformación digital en la educación superior se entiende como un proceso integral que implica la reorganización de los modelos de gestión, docencia, investigación y vinculación mediante la adopción estratégica de tecnologías digitales (Ramírez-Montoya, 2020). No se limita a la incorporación de herramientas tecnológicas, sino que abarca cambios culturales, estructurales y estratégicos que impactan la misión institucional.

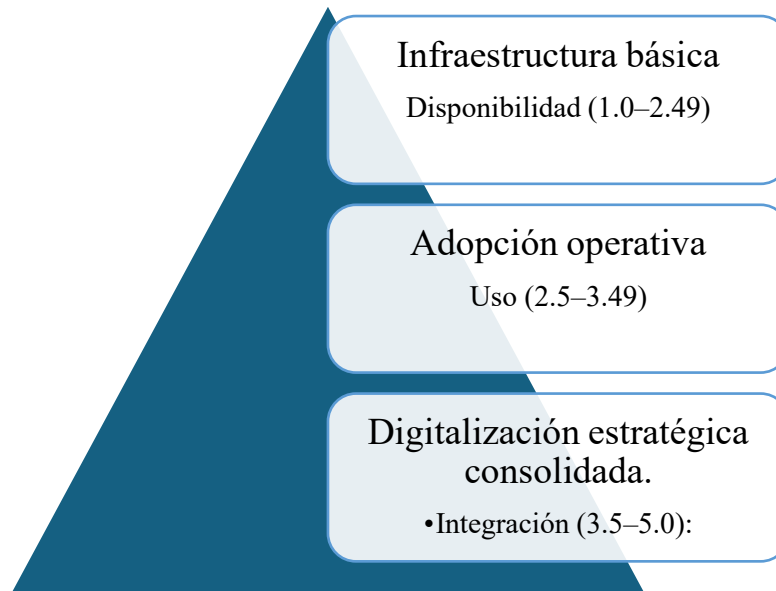
#### - Madurez digital

La madurez digital es el nivel en que una institución ha logrado integrar tecnología, procesos, gobernanza y cultura organizacional en un sistema coherente y sostenible (MetaRed, 2020). Según Acuña et al. (2024), la madurez digital universitaria se estructura en tres fases:

- a. Disponibilidad: la institución cuenta con infraestructura, recursos y políticas básicas.

- b. **Uso:** la comunidad universitaria utiliza efectivamente herramientas tecnológicas en procesos formales.
- c. **Integración:** la tecnología permea de forma transversal los procesos institucionales.

#### Fases del Modelo



- Dimensiones de madurez digital (Acuña et al., 2024): El modelo utilizado en este estudio identifica nueve dimensiones fundamentales:
  - a. **Estrategia y cultura:** existencia de visión institucional, liderazgo y cultura digital favorable.
  - b. **Recursos financieros:** disponibilidad presupuestaria para innovación y sostenibilidad tecnológica.
  - c. **Base tecnológica:** infraestructura, plataformas y sistemas que soportan la digitalización.
  - d. **Competencias y habilidades:** capacidades digitales de docentes, estudiantes y personal administrativo.
  - e. **Procesos internos:** nivel de digitalización y articulación de los procesos institucionales.
  - f. **Gobernanza TIC:** políticas, estructuras decisionales, roles y mecanismos que determinan el uso estratégico de tecnología.

- g. Enfoque en el estudiante: tecnologías orientadas a la experiencia estudiantil.
- h. Uso de tecnologías: nivel de adopción y apropiación de herramientas digitales.
- i. Procesos administrativos y económicos: grado de automatización y eficiencia operativa.

- Cultura digital

La cultura digital es un conjunto de valores, creencias y prácticas que posibilitan la adopción sostenida de tecnología dentro de la institución (Sandoval Benavides, 2023). Una cultura digital sólida implica disposición al cambio, innovación y colaboración interinstitucional.

- Competencias digitales

Según el marco DIGCOMPEDU (Redecker, 2020), las competencias digitales docentes incluyen la capacidad de seleccionar, integrar y evaluar tecnologías para mejorar los procesos educativos. Este constructo es clave para avanzar en transformación digital, pues la tecnología solo genera impacto cuando existe dominio pedagógico y técnico.

- Gobernanza TIC

La gobernanza de tecnologías de información integra las políticas, estructuras, procesos y mecanismos que aseguran el uso eficiente y seguro de la tecnología dentro de una institución (Marín-Díaz & Sampedro, 2023). Su debilidad constituye una de las principales barreras para la transformación digital en Latinoamérica (Hernández García, 2023).

### 2.2.2 RELACIÓN ENTRE LOS CONCEPTOS Y POSIBLE MODELO CONCEPTUAL

Los conceptos descritos se relacionan a través de un proceso sistémico donde la infraestructura tecnológica, la cultura organizacional, la gobernanza y las competencias digitales interactúan para determinar el nivel de madurez digital institucional. El modelo de Acuña et al. (2024), adaptado al contexto hondureño, permite comprender cómo se articulan estos factores para impulsar o limitar la transformación digital en UNITEC.

La relación puede representarse así:

1. La estrategia y la cultura institucional actúan como eje articulador. Una visión institucional clara orienta la inversión en tecnología, la actualización de procesos internos y la formación

de competencias digitales. Sin liderazgo y cultura, los avances permanecen fragmentados.

2. La base tecnológica y los recursos financieros funcionan como habilitadores. Sin tecnología suficiente y financiamiento estable, las iniciativas no logran escalar ni mantenerse. En instituciones de países en desarrollo, este es uno de los factores más críticos.
3. Las competencias digitales determinan el grado de apropiación de la tecnología. A mayor competencia, mayor posibilidad de uso significativo y mayor impacto institucional.
4. La gobernanza TIC regula el proceso. Permite alinear las decisiones tecnológicas con la estrategia institucional y con necesidades académicas y administrativas.
5. Los procesos internos y administrativos actúan como indicadores del nivel de integración. Su grado de automatización y eficacia muestra si la digitalización ha alcanzado una fase avanzada.
6. El enfoque en el estudiante determina la pertinencia y el impacto social del proceso. Este elemento conecta la transformación digital con la calidad educativa y con la experiencia universitaria.

Con base en estas relaciones, el modelo conceptual propuesto posiciona la madurez digital como un resultado emergente de la interacción articulada de las nueve dimensiones. Este modelo permite evaluar el grado en que UNITEC transita desde la disponibilidad hacia el uso y la integración de tecnologías, considerando barreras culturales, financieras y organizacionales que condicionan el avance.

## **2.3 MARCO TEÓRICO**

El marco teórico proporciona el conjunto de fundamentos académicos que sustentan el análisis de la transformación digital universitaria, articulando teorías, modelos y hallazgos empíricos relevantes. La literatura reciente muestra que la digitalización de las universidades implica un proceso complejo que involucra cultura organizacional, gobernanza, competencias digitales y capacidad de innovación institucional (Ramírez-Montoya, 2020). Este proceso se ha visto acelerado por la pandemia de COVID-19, que obligó a las instituciones latinoamericanas a adoptar tecnologías educativas de manera emergente. Sin embargo, la evidencia demuestra que dicha adopción fue desigual, fragmentada y, en muchos casos,

reactiva.

En este contexto, los modelos de madurez digital han adquirido relevancia como instrumentos capaces de medir de forma integral el nivel de avance institucional. El modelo de Acuña et al. (2024) destaca entre los más recientes al integrar nueve dimensiones vinculadas a factores estratégicos, tecnológicos y culturales. También se combinan perspectivas como el marco DIGCOMPEDU y los lineamientos de gobernanza TIC aplicados a instituciones de educación superior.

Este marco teórico sintetiza los principales enfoques que permiten comprender la transformación digital en universidades, con el propósito de explicar los elementos que condicionan la madurez digital de UNITEC y otros centros universitarios hondureños. Asimismo, permite contextualizar el problema investigado dentro de una perspectiva internacional, regional y nacional.

## COMPARACIÓN Y ARTICULACIÓN TEÓRICA APLICABLE AL FENÓMENO INVESTIGADO

La literatura internacional sostiene que la transformación digital universitaria requiere una articulación entre infraestructura tecnológica, cultura organizacional, formación de competencias y estructuras de gobernanza. Sin embargo, los enfoques difieren en cuanto al peso relativo de cada factor.

Los estudios de Ramírez-Montoya (2020) argumentan que el principal desafío para América Latina es la falta de una cultura organizacional que permita sostener procesos de innovación. Por otro lado, Sandoval Benavides (2023) concluye que la cultura digital es uno de los elementos más rezagados en la región, debido a la resistencia al cambio y a la falta de políticas institucionales definidas. Estas perspectivas coinciden en que el factor humano es determinante.

El marco DIGCOMPEDU (Redecker, 2020) introduce un enfoque centrado en competencias digitales docentes. Su énfasis está en capacidades individuales, mientras que el modelo de Acuña et al. (2024) aborda elementos institucionales más amplios. La comparación sugiere que para lograr madurez digital no basta con desarrollar competencias, sino que se requiere una gobernanza sólida y una estrategia institucional coherente.

Por su parte, MetaRed (2020) y UDIGITAL (2025) argumentan que las universidades iberoamericanas muestran un desarrollo progresivo en infraestructura tecnológica, pero un bajo nivel en gobernanza TIC y procesos institucionales. Esto coincide con los hallazgos de Hernández García (2023), quien identifica a la gobernanza tecnológica como el componente menos desarrollado en México y la región.

Finalmente, el modelo de Acuña et al. (2024) integra estos enfoques y destaca que las dimensiones más influyentes para la transformación digital son el enfoque en el estudiante y el desarrollo de competencias digitales, mientras que los recursos financieros son un factor crítico, pero insuficientemente atendido.

A partir de estas articulaciones teóricas, se concluye que comprender la madurez digital requiere un enfoque sistémico que combine cultura, estrategia, tecnología, gobernanza y competencias. Este marco permite analizar de forma integral la situación de UNITEC y sus avances en transformación digital.

## **2.4 MARCO METODOLÓGICO**

El presente estudio se desarrolla bajo un enfoque **cuantitativo**, orientado a medir el nivel de madurez digital institucional de la Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC) mediante la aplicación de encuestas estructuradas basadas en el modelo de madurez digital universitaria propuesto por Muñoz Acuña et al. (2024).

El enfoque cuantitativo permitió transformar las percepciones de los actores institucionales en datos numéricos susceptibles de análisis estadístico, lo que facilita la identificación de patrones y tendencias en el nivel de desarrollo de cada dimensión evaluada.

Para la recolección de información se diseñaron instrumentos tipo Likert de cinco puntos, dirigidos a tres grupos de la comunidad universitaria:

- Personal administrativo
- Personal docente
- Estudiantes

Cada instrumento fue elaborado con base en las nueve dimensiones del modelo de madurez digital institucional, permitiendo evaluar aspectos relacionados con estrategia digital, recursos financieros, infraestructura tecnológica, competencias digitales, procesos

institucionales, gobernanza TIC, enfoque en el estudiante, uso de tecnologías y procesos administrativos.

Las encuestas fueron aplicadas mediante la plataforma Microsoft Forms, lo que permitió la recolección digital de datos y su posterior exportación a formato Excel para su procesamiento estadístico.

Posteriormente, los datos fueron analizados utilizando el software estadístico SPSS, donde se realizaron análisis descriptivos de frecuencias y cálculo de medianas, con el propósito de determinar el nivel de desarrollo de cada dimensión evaluada.

Adicionalmente, se aplicó el coeficiente Alpha de Cronbach para evaluar la consistencia interna de los instrumentos utilizados.

Los resultados obtenidos fueron clasificados según las fases del modelo de madurez digital institucional propuesto por Muñoz Acuña et al. (2024): disponibilidad, uso e integración.

Este procedimiento metodológico permitió obtener una medición objetiva del nivel de madurez digital institucional basada en la percepción de los actores universitarios.

## MÉTODOS UTILIZADOS EN ESTUDIOS PREVIOS

La revisión de literatura evidencia que los estudios sobre transformación digital universitaria utilizan una variedad de métodos, según el enfoque teórico, la disponibilidad de información y los objetivos planteados.

### 1. Enfoques Documentales y de Análisis de Contenido

Diversos estudios en América Latina han empleado análisis documental para comprender procesos institucionales y estrategias relacionadas con la transformación digital. Ramírez-Montoya (2020), por ejemplo, realizó una revisión multinacional mediante análisis de contenido categorizado para describir la adopción de plataformas digitales durante la pandemia. Este enfoque permitió identificar patrones y vacíos en políticas institucionales y formación docente.

### 2. Estudios Basados en Encuestas y Análisis Estadístico

El modelo DIGCOMPEDU (Redecker, 2020) utiliza cuestionarios estructurados

aplicados a docentes para medir competencias digitales en niveles progresivos. Asimismo, Cabero-Almenara et al. (2023) aplicaron encuestas comparativas entre universidades latinoamericanas para evaluar el dominio tecnológico del profesorado. Este método permitió obtener datos cuantitativos que evidencian brechas formativas en la región.

### 3. Modelos de Madurez Digital

Acuña et al. (2024) desarrollaron un modelo mediante el uso de instrumentos validados aplicados a expertos y estudiantes. El método incluyó análisis factorial exploratorio, validación de constructo y estructura dimensional. Este enfoque combina técnicas cuantitativas con revisión teórica, permitiendo generar un marco robusto.

En contextos institucionales, MetaRed (2020) utiliza evaluaciones de madurez aplicadas por equipos TIC mediante herramientas diagnósticas, recolectando información sobre infraestructura, gobernanza, políticas y procesos.

### 4. Métodos Cualitativos (Entrevistas, Grupos Focales)

Investigaciones centradas en cultura digital o gobernanza TIC utilizan entrevistas con autoridades, docentes o responsables de tecnología. Sandoval Benavides (2023) empleó grupos focales para evaluar percepciones sobre cultura digital en instituciones públicas latinoamericanas, permitiendo identificar barreras culturales y resistencia al cambio.

### 5. Estudios de Caso Institucional

El análisis de un caso permite profundizar en la dinámica interna de la institución. Hernández García (2023) examinó la UNAM mediante diagnóstico institucional, uso de indicadores y comparación con estándares internacionales. Este tipo de método es útil para comprender particularidades que no emergen en estudios generalizados.

## INSTRUMENTOS COMUNES EN ESTUDIOS PREVIOS

- Matrices de análisis documental.
- Cuestionarios de competencias digitales.
- Escalas de madurez digital.
- Indicadores institucionales de infraestructura y procesos.
- Guías de entrevistas y protocolos de observación.

## JUSTIFICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO SELECCIONADO PARA EL ESTUDIO ACTUAL

El procedimiento metodológico seleccionado para el presente estudio se fundamenta en la necesidad de obtener una medición objetiva del nivel de madurez digital institucional de la Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC), tomando como referencia el modelo de madurez digital universitaria propuesto por Muñoz Acuña et al. (2024).

Dado que el objetivo central de la investigación consiste en determinar el nivel de desarrollo de las nueve dimensiones que conforman dicho modelo, se optó por un enfoque cuantitativo basado en la aplicación de encuestas estructuradas dirigidas a miembros de la comunidad universitaria, específicamente personal administrativo, docentes y estudiantes.

El uso de encuestas tipo Likert permitió recoger de manera sistemática las percepciones de los actores institucionales respecto al grado de integración de las tecnologías digitales en los procesos académicos y administrativos de la universidad. Este tipo de instrumento resulto adecuado para evaluar constructos complejos como la madurez digital institucional, ya que permite operacionalizar cada dimensión del modelo mediante indicadores medibles.

La aplicación de encuestas digitales facilitó además la recolección eficiente de datos, garantizando consistencia en las respuestas y permitiendo la participación de un número amplio de estudiantes y miembros del personal universitario.

Posteriormente, los datos obtenidos fueron procesados mediante el software estadístico SPSS, lo cual permitió realizar análisis descriptivos orientados a identificar patrones en las percepciones de los participantes y calcular las medianas correspondientes a cada dimensión evaluada.

Adicionalmente, se aplicó el coeficiente Alpha de Cronbach con el propósito de evaluar la consistencia interna de los instrumentos utilizados, asegurando la confiabilidad de las mediciones realizadas.

Este procedimiento metodológico permitió generar un diagnóstico estructurado del nivel de madurez digital institucional, basado en evidencia empírica proveniente de los actores que participan directamente en los procesos académicos y administrativos de la institución.

En consecuencia, el enfoque seleccionado resulta pertinente para cumplir con los objetivos de la investigación, ya que permite evaluar de manera sistemática el nivel de

desarrollo de las dimensiones del modelo de madurez digital y ubicar a la institución dentro de las fases propuestas por el marco teórico

## CAPÍTULO III. METADOLOGÍA

En este capítulo se presenta el diseño metodológico implementado para orientar la investigación, marcando la coherencia entre el planteamiento del problema, objetivos, variables y el enfoque que se ha seleccionado. Se muestra a detalle la congruencia metodológica, el tipo y enfoque de la investigación, las variables y su operacionalización, así mismo la población documenta, las unidades de análisis y las técnicas e instrumentos implementados. Este capítulo brinda la estructura necesaria para garantizar que el proceso de investigación cuenta con la rigurosidad necesaria, a su vez facilita la interpretación válida y fundamentada de los resultados obtenidos.

### 3.1 CONGRUENCIA METODOLÓGICA

#### 3.1.1 MATRIZ DE CONGRUENCIA

A continuación, se muestra la matriz metodológica donde se estructura de manera integrada la relación entre el problema, los objetivos y las variables de la investigación. Con el propósito de asegurar la existencia de una coherencia interna del diseño metodológico, facilitando la vinculación lógica entre los elementos de análisis y asegurando el alineamiento con el enfoque de investigación seleccionado.

**Tabla 1. Matriz de congruencia**

<b>Problema</b>	<b>Pregunta general</b>	<b>Preguntas de investigación</b>	<b>Objetivo general</b>	<b>Objetivos específicos</b>	<b>Variable</b>
<b>Ausencia de una medición estructurada del nivel de madurez digital institucional de UNITEC conforme al modelo de Muñoz Acuña et al. (2024).</b>	¿Cuál es el nivel de madurez digital institucional de UNITEC según el modelo de Muñoz Acuña et al. (2024)?	1. ¿Cuál es el nivel de desarrollo de cada dimensión del modelo? 2. ¿En qué fase de madurez se ubica cada dimensión? 3. ¿En qué fase se ubica la institución? 4. ¿Qué diferencias	Determinar el nivel de madurez digital institucional mediante análisis cuantitativo de la percepción de la comunidad universitaria.	OE1. Medir dimensiones. OE2. Clasificar por fases. OE3. Describir diferencias entre grupos. OE4. Determinar nivel global.	Madurez digital institucional (9 dimensiones).

Problema	Pregunta general	Preguntas de investigación	Objetivo general	Objetivos específicos	Variable
		existen entre administrativos, docentes y estudiantes?			

### 3.1.2 VARIABLES

En la presente investigación se analiza una única variable central:

**Madurez Digital Institucional:** Definida como el grado de desarrollo, uso e integración de tecnologías digitales en los procesos académicos y administrativos de UNITEC, evaluada mediante las nueve dimensiones del modelo de Muñoz Acuña et al. (2024).

#### **Dimensiones:**

1. Estrategia y cultura
2. Recursos financieros
3. Base tecnológica
4. Competencias digitales
5. Procesos internos
6. Gobernanza TIC
7. Enfoque en el estudiante
8. Uso de tecnologías
9. Procesos administrativos y económicos

Todas fueron medidas mediante escala Likert de cinco puntos.

### 3.1.3 ESQUEMA DE VARIABLES



Figura 1. Variable: Madurez Digital Institucional

### 3.1.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

**Tabla 2. Matriz de operacionalización de variables**

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Escala
<b>Madurez Digital Institucional</b>	Grado de integración, uso y desarrollo estratégico de tecnologías digitales en los procesos académicos y administrativos de UNITEC, según el modelo de Muñoz Acuña et al. (2024).	Estrategia y cultura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existencia de estrategia formal de transformación digital</li> <li>• Promoción institucional de la innovación</li> <li>• Alineación tecnológica con misión institucional</li> </ul>	Likert 1–5
		Recursos financieros	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asignación presupuestaria específica para TIC</li> <li>• Sostenibilidad financiera de inversiones digitales</li> <li>• Priorización de proyectos tecnológicos</li> </ul>	Likert 1–5
		Base Tecnológica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adecuación de infraestructura tecnológica</li> <li>• Integración entre plataformas institucionales</li> <li>• Estabilidad y accesibilidad de sistemas digitales</li> </ul>	Likert 1–5
		Competencias y Habilidades Digitales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel de competencias digitales del personal/docentes</li> <li>• Capacitación continua en TIC</li> <li>• Aplicación efectiva de habilidades digitales</li> </ul>	Likert 1–5
		Procesos Internos Digitalizados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Digitalización de procesos académicos</li> <li>• Automatización de procesos administrativos</li> <li>• Estandarización de procedimientos digitales</li> </ul>	Likert 1–5
		Gobernanza TIC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existencia de políticas TIC documentadas</li> <li>• Claridad en toma de decisiones tecnológicas</li> <li>• Control y seguimiento de iniciativas digitales</li> </ul>	Likert 1–5
		Enfoque en el Estudiante	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de herramientas centradas en el estudiante</li> <li>• Mejora de experiencia universitaria mediante TIC</li> <li>• Accesibilidad a servicios digitales</li> </ul>	Likert 1–5
		Uso de Tecnologías	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frecuencia de uso de plataformas digitales</li> <li>• Integración tecnológica en enseñanza/aprendizaje</li> <li>• Aprovechamiento de herramientas digitales</li> </ul>	Likert 1–5

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Escala
		Procesos Administrativos y Económicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatización financiera</li> <li>• Transparencia administrativa digital</li> <li>• Control operativo mediante sistemas tecnológicos</li> </ul>	

### 3.2 HIPÓTESIS

Esta sección las hipótesis se formulan con el propósito de evaluar el nivel de madurez digital institucional de la Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC), tomando como referencia el modelo de madurez digital propuesto por Muñoz Acuña et al. (2024).

Dado que la investigación se desarrolla bajo un enfoque cuantitativo y se basa en la aplicación de encuestas estructuradas a administrativos, docentes y estudiantes, las hipótesis se contrastan mediante el análisis estadístico de los datos obtenidos.

La hipótesis general del estudio se plantea de la siguiente manera:

**Hi:** El nivel de madurez digital institucional de UNITEC corresponde a una fase avanzada del modelo de Muñoz Acuña et al. (2024).

**H0:** El nivel de madurez digital institucional de UNITEC no corresponde a una fase avanzada del modelo de Muñoz Acuña et al. (2024).

### 3.3 TIPO, ENFOQUE Y METODO DE INVESTIGACIÓN

#### 3.3.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN

El presente estudio adoptó un enfoque cuantitativo, ya que se orienta a la medición del nivel de madurez digital institucional mediante la aplicación de instrumentos estructurados tipo Likert.

Este enfoque permitió transformar las percepciones de los participantes en datos numéricos susceptibles de análisis estadístico, facilitando la identificación de patrones y niveles de desarrollo en cada una de las dimensiones evaluadas.

La información recolectada se analizó mediante estadística descriptiva, utilizando frecuencias y cálculo de medianas, lo cual permite representar de manera adecuada la tendencia central de los datos obtenidos en escalas ordinales tipo Likert.

Asimismo, se aplicó el coeficiente Alpha de Cronbach con el propósito de evaluar la

consistencia interna de los instrumentos utilizados.

### 3.3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación fue de tipo descriptiva, ya que tiene como propósito identificar, medir y caracterizar el nivel de desarrollo de cada una de las nueve dimensiones que conforman el modelo de madurez digital institucional propuesto por Muñoz Acuña et al. (2024).

Un estudio descriptivo se orientó a analizar y detallar las características de un fenómeno dentro de un contexto específico, sin manipular variables ni establecer relaciones causales entre ellas. En este caso, el fenómeno analizado corresponde al nivel de madurez digital institucional de la Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC), evaluado a partir de la percepción de distintos actores de la comunidad universitaria.

El carácter descriptivo de la investigación se evidencia en los siguientes aspectos:

- El cálculo de medianas por dimensión, a partir de las respuestas obtenidas en las encuestas aplicadas.
- La clasificación de los resultados según las fases del modelo de madurez digital (disponibilidad, uso e integración).
- La descripción comparativa de las percepciones de los grupos evaluados: administrativos, docentes y estudiantes.
- La determinación de un nivel global de madurez digital institucional.

Este tipo de investigación resulta adecuado para el presente estudio, ya que permite describir el estado actual del nivel de madurez digital institucional sin intervenir en los procesos organizacionales ni modificar las condiciones del entorno evaluado.

### 3.3.3 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El diseño del estudio es no experimental y transeccional.

- **Diseño no experimental:** Se considera no experimental porque no se manipulan variables independientes ni se controlan condiciones externas. La investigación se limita a observar y medir el fenómeno tal como ocurre en su contexto natural, sin intervención del investigador.

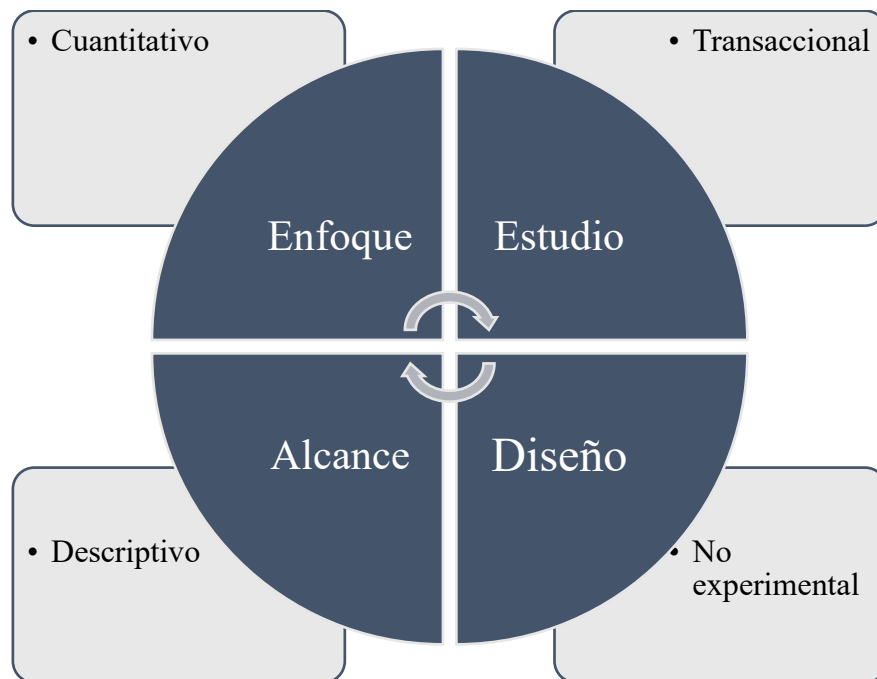
En este caso, no se modifican procesos institucionales ni se implementan cambios

tecnológicos; únicamente se recoge la percepción de los actores universitarios respecto al nivel de madurez digital existente.

- **Diseño transeccional:** El diseño es transeccional (o transversal) porque la recolección de datos se realizó en un único momento temporal durante el período 2026. Esto implica que los resultados reflejan el estado de la madurez digital institucional en ese momento específico, sin seguimiento longitudinal ni comparación temporal.

El carácter transeccional es adecuado para estudios diagnósticos que buscan establecer una línea base institucional, como ocurre en esta investigación.

La utilización de este diseño permite evaluar la correspondencia entre estrategias digitales y niveles de madurez mediante matrices de análisis, rubricas y categorización estructural. Adicional, se garantiza el cumplimiento de criterios de validez y confiabilidad que son aplicables a estudios cuantitativos.



### 3.3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población del estudio estuvo conformada por miembros activos de la comunidad universitaria de la Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC) durante el período 2026, específicamente personal administrativo, docentes y estudiantes de las áreas de ingeniería.

La población total fue de 1,200 personas incluyendo alumnos, maestros y personal administrativo.

Dado que la investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo con aplicación de encuestas estructuradas, se utilizó un muestreo estratificado por tipo de actor institucional, considerando tres estratos: administrativos, docentes y estudiantes. Dentro de cada estrato se aplicó muestreo no probabilístico por disponibilidad, sujeto a la participación voluntaria de los encuestados.

La muestra efectiva quedó conformada por:

- Administrativos:  $n = 6$
- Docentes:  $n = 8$
- Estudiantes:  $n = 240$

Estas respuestas constituyen la base para el análisis estadístico realizado en el software SPSS.

### 3.3.5 CRITERIOS DE INCLUSIÓN / EXCLUSIÓN.

**Inclusión (humanos):** personas con vínculo contractual o académico activo en el periodo de referencia; ocupen roles relevantes para las dimensiones estudiadas (dirección, TI, docencia, administración, estudiantes matriculados).

**Exclusión:** terceros externos sin vínculo institucional, personal inactivo o con licencia prolongada durante el periodo de interés, y documentos no oficiales o sujetos a restricción de acceso sin autorización. Además, se exigió carta de autorización institucional para acceder a registros privados, conforme a las pautas del manual.

### 3.3.6 MÉTODO MUESTRAL

Para la parte cuantitativa se utilizó muestreo estratificado por rol (estratos: docentes, administrativos, estudiantes) y, dentro de cada estrato, muestreo aleatorio simple. Esta técnica asegura representatividad relativa por grupos y permite comparaciones estratificadas; esto nos permite justificar el diseño muestral y la representatividad de la muestra.

### 3.3.7 TAMAÑO DE MUESTRA Y JUSTIFICACIÓN

Para estimar el tamaño de muestra se consideraron las fórmulas estándar para estudios

cuantitativos, aplicables tanto a variables continuas como proporciones, incluyendo el ajuste para poblaciones finitas.

Para proporciones

$$n_0 = \frac{Z^2 p(1 - p)}{e^2}$$

Para poblaciones finitas

$$n = \frac{n_0}{1 + (n_0 - 1)/N}$$

Se estableció un nivel de confianza del 95% ( $Z = 1.96$ ), un valor de  $p = 0.5$  para máxima variabilidad y un margen de error estimado de 5% ( $e = 0.05$ ).

La población del estudio estuvo conformada por tres grupos: estudiantes, docentes y personal administrativo. En el caso de los estudiantes, la selección fue realizada con base en la información proporcionada por el jefe académico de la carrera de telecomunicaciones, considerando únicamente aquellos a partir de segundo año en adelante, con el fin de asegurar que contaran con experiencia y familiaridad en el uso de las herramientas tecnológicas institucionales. Para el grupo docente, se incluyeron profesores activos vinculados a procesos de enseñanza en la carrera, mientras que el personal administrativo estuvo conformado por colaboradores relacionados con la gestión institucional y el uso de plataformas digitales. Esta segregación permitió obtener una visión más precisa del nivel de madurez digital según el rol y la experiencia dentro de la institución.

Con base en estos parámetros, el tamaño de muestra esperado por grupo fue calculado según el total poblacional correspondiente. No obstante, el tamaño de muestra final estuvo determinado por el número de respuestas válidas obtenidas durante el proceso de recolección de datos, siendo:

- Administrativos:  $n = 6$
- Docentes:  $n = 8$
- Estudiantes:  $n = 240$

La muestra obtenida permite realizar análisis descriptivos y comparativos entre los grupos evaluados, así como medir el nivel de madurez digital institucional según el modelo de Muñoz Acuña et al. (2024).

### 3.3.8 UNIDAD DE ANÁLISIS

La unidad de análisis del presente estudio estuvo constituida por cada individuo encuestado perteneciente a la comunidad universitaria de UNITEC, específicamente personal administrativo, docentes y estudiantes matriculados durante el período 2026.

Cada participante representa una observación independiente dentro de la base de datos analizada en SPSS. A partir de sus respuestas a los ítems tipo Likert, se calcularon estadísticas descriptivas que permitieron evaluar el nivel de desarrollo de las dimensiones del modelo de madurez digital de Muñoz Acuña et al. (2024).

Las variables analizadas se registraron en escala ordinal tipo Likert de cinco puntos, y posteriormente fueron tratadas como variables de intervalo para el cálculo de medias y desviaciones estándar, conforme a la práctica común en estudios cuantitativos en educación superior.

Esta definición de unidad de análisis garantiza coherencia con el enfoque cuantitativo del estudio y permite la aplicación de análisis estadístico descriptivo y comparativo entre grupos.

## 3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

### 3.4.1 INSTRUMENTOS APLICADOS

Se diseñaron y aplicaron tres cuestionarios estructurados tipo Likert de cinco puntos, basados en las nueve dimensiones del modelo de madurez digital de Muñoz Acuña et al. (2024).

Cada cuestionario fue adaptado según el tipo de actor institucional:

- Encuesta para personal administrativo
- Encuesta para docentes
- Encuesta para estudiantes

Los instrumentos fueron implementados mediante la plataforma **Microsoft Forms**, lo que

permitió la recolección digital de datos, almacenamiento automático de respuestas y posterior exportación a formato Excel para su procesamiento estadístico.

Cada ítem fue formulado con escala ordinal tipo Likert de cinco niveles de respuesta (1 = Totalmente en desacuerdo, 5 = Totalmente de acuerdo), permitiendo medir el nivel de percepción sobre cada dimensión evaluada.

### 3.4.2 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN

Los datos recolectados mediante la aplicación de encuestas digitales en Microsoft Forms fueron exportados a formato Excel (.xlsx) y posteriormente importados al software estadístico SPSS para su procesamiento y análisis.

El procedimiento seguido se estructuró en los siguientes incisos:

- **Depuración y codificación de datos**, se realizó una revisión inicial de la base de datos para verificar la consistencia de las respuestas, identificar valores atípicos y asegurar la correcta codificación de las variables.

Las respuestas obtenidas en escala tipo Likert fueron codificadas numéricamente del 1 al 5 (1 = Totalmente en desacuerdo, 5 = Totalmente de acuerdo), conforme a la práctica estándar en estudios cuantitativos (Hernández, Fernández & Baptista, 2014).

- **Análisis estadístico descriptivo**, se aplicaron técnicas de estadística descriptiva, incluyendo frecuencias, medias y desviaciones estándar, con el objetivo de describir el comportamiento de cada dimensión del modelo de madurez digital.

El uso de la media como medida de tendencia central en escalas Likert es ampliamente aceptado en investigaciones educativas y organizacionales cuando se analizan conjuntos de ítems agrupados por dimensión (Field, 2018).

- **Evaluación de confiabilidad**, se calculó el coeficiente Alpha de Cronbach para evaluar la consistencia interna de los instrumentos aplicados.

De acuerdo con Nunnally (1978), valores de Alpha superiores a 0.70 indican niveles aceptables de confiabilidad en estudios exploratorios y descriptivos.

- **Clasificación por niveles de madurez**, con base en las medias obtenidas, los resultados fueron clasificados según las fases del modelo de Muñoz Acuña et al. (2024):

- Disponibilidad
- Uso
- Integración

Esta clasificación permitió ubicar el nivel institucional dentro del marco teórico adoptado y facilitar la interpretación comparativa entre dimensiones.

### **3.5 FUENTES DE INFORMACIÓN**

La información y datos recopilados en esta investigación procede de las siguientes fuentes:

#### **3.5.1 FUENTES PRIMARIAS**

La fuente primaria de información estuvo constituida por los datos recolectados mediante la aplicación de encuestas estructuradas dirigidas a personal administrativo, docentes y estudiantes de la Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC).

Los instrumentos fueron implementados a través de la plataforma digital Microsoft Forms, lo que permitió la recolección sistemática de respuestas, su almacenamiento automatizado y posterior exportación a formato Excel para su procesamiento estadístico en SPSS.

Las respuestas obtenidas representan la base empírica del estudio y permiten medir el nivel de madurez digital institucional desde la percepción de los actores evaluado.

#### **3.5.2 FUENTES SECUNDARIAS**

Las fuentes secundarias estuvieron conformadas por literatura científica, artículos académicos, libros especializados y estudios previos relacionados con transformación digital, madurez digital institucional y modelos de evaluación en educación superior.

Asimismo, se utilizaron referencias metodológicas para sustentar el diseño cuantitativo, el uso de escalas tipo Likert y los procedimientos estadísticos aplicados, incluyendo el análisis de confiabilidad mediante el coeficiente Alpha de Cronbach.

Estas fuentes permitieron fundamentar teóricamente el estudio y garantizar rigor metodológico.

#### **3.5.3 ÉTICA EN LA INVESTIGACIÓN**

La investigación respetó los principios éticos fundamentales en estudios con participantes

humanos. Antes de responder la encuesta, los participantes visualizaron un consentimiento informado digital dentro de Microsoft Forms, en el cual se explicó el propósito del estudio, el carácter voluntario de la participación y la confidencialidad de los datos.

No se recolectó información personal identificable, garantizando el anonimato de los encuestados. Los datos fueron utilizados exclusivamente con fines académicos.

#### 3.5.4 LIMITANTES

El estudio El estudio presenta algunas limitaciones que deben considerarse al interpretar los resultados. En primer lugar, al tratarse de un diseño no experimental y transeccional, los resultados reflejan la percepción de los participantes en un momento específico del tiempo, sin permitir establecer relaciones causales.

En segundo lugar, la participación voluntaria puede generar sesgo de respuesta, dado que no todos los miembros de la población participaron en la encuesta. Asimismo, las diferencias en el tamaño de muestra entre administrativos, docentes y estudiantes pueden influir en la comparación de resultados entre grupos.

Finalmente, al tratarse de un estudio basado en percepción mediante escala Likert, los resultados reflejan valoraciones subjetivas de los encuestados dentro del contexto institucional evaluado.

## **CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS**

El presente capítulo expone los resultados obtenidos a partir de la aplicación de los instrumentos de recolección de datos, así como su respectivo análisis estadístico y cualitativo. Se presentan los hallazgos organizados según los grupos evaluados: estudiantes, docentes y personal administrativo, en función de las dimensiones del modelo de madurez digital. Asimismo, se incluyen pruebas de confiabilidad, análisis descriptivos e inferenciales que permiten interpretar el nivel de desarrollo institucional. Este análisis busca evidenciar patrones, diferencias y tendencias que sustenten la comprobación de la hipótesis planteada.

### **4.1 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS**

El proceso de recolección de datos se realizó mediante la aplicación de instrumentos de encuesta dirigidos a tres grupos institucionales: estudiantes, docentes y personal administrativo de UNITEC. Los instrumentos fueron diseñados con base en las dimensiones del modelo de madurez digital, permitiendo evaluar la percepción de los participantes sobre la adopción y uso de tecnologías digitales en los procesos académicos y administrativos.

Las encuestas fueron aplicadas por medio de Microsoft Forms utilizando una escala tipo Likert de cinco niveles, que permitió medir el grado de acuerdo o desacuerdo de los participantes respecto al uso de tecnologías digitales en la institución.

Posteriormente, los datos obtenidos fueron procesados utilizando el software estadístico SPSS, mediante el cual se calcularon las medianas de las dimensiones evaluadas, considerando que las escalas Likert corresponden a variables de naturaleza ordinal.

#### **4.1.1 ANÁLISIS DE CONFIABILIDAD DE LOS INSTRUMENTOS**

Con el propósito de evaluar la consistencia interna de los instrumentos de recolección de datos utilizados en la investigación, se realizó un análisis de confiabilidad mediante el coeficiente Alpha de Cronbach, utilizando el software estadístico SPSS.

El Alpha de Cronbach es una medida ampliamente utilizada para evaluar la fiabilidad de

escalas tipo Likert, permitiendo determinar el grado en que los ítems de un instrumento están correlacionados entre sí y miden de manera consistente el mismo constructo.

En esta investigación se calcularon los coeficientes de confiabilidad para cada uno de los tres instrumentos aplicados: estudiantes, docentes y personal administrativo.

**Tabla 3. Comprobación de confiabilidad de instrumentos**

<b>Instrumento</b>	<b>Número de ítems</b>	<b>Alpha de Cronbach</b>	<b>Interpretación</b>
<b>Estudiantes</b>	6	0.873	Muy alta confiabilidad
<b>Administrativos</b>	14	0.975	Excelente confiabilidad
<b>Docentes</b>	10	0.987	Excelente confiabilidad

Fuente: Elaboración propia

Los resultados obtenidos muestran que todos los instrumentos presentan niveles de confiabilidad superiores a 0.8, lo que indica una consistencia interna adecuada para su utilización en el análisis de la madurez digital institucional.

El instrumento aplicado a estudiantes obtuvo un coeficiente de 0.873, lo cual evidencia una alta confiabilidad, indicando que los ítems utilizados presentan una adecuada coherencia interna para medir la percepción del uso de tecnologías digitales en el ámbito académico.

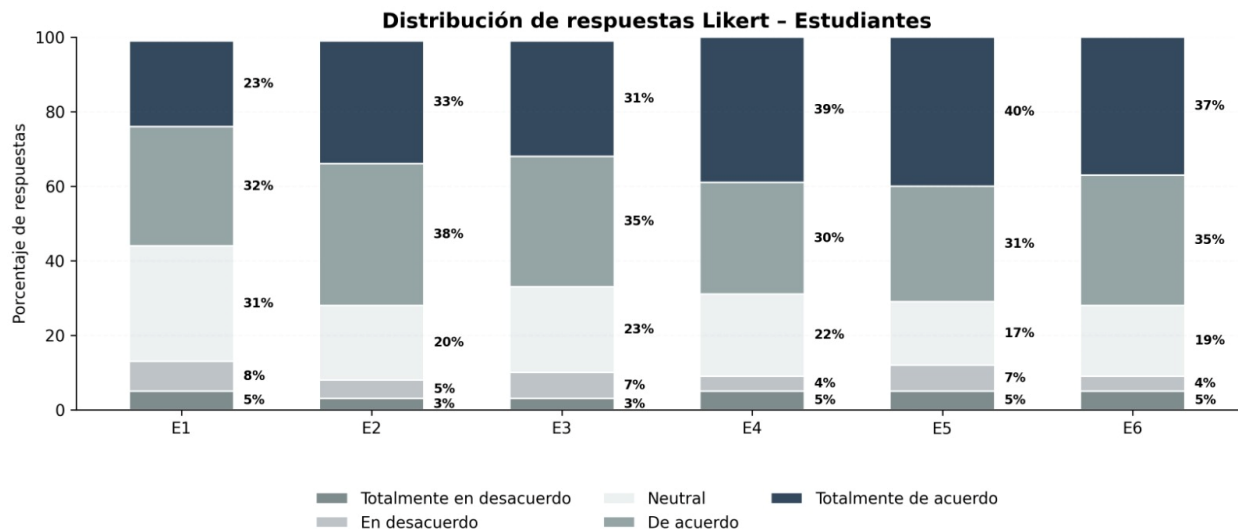
Por su parte, el instrumento dirigido al personal administrativo alcanzó un coeficiente de 0.975, considerado excelente, lo que refleja un alto grado de consistencia entre las variables relacionadas con estrategia digital, infraestructura tecnológica, procesos institucionales y gobernanza de TIC.

Finalmente, el instrumento aplicado a docentes presentó un coeficiente de 0.987, lo cual representa un nivel de confiabilidad muy elevado, confirmando que las preguntas relacionadas con el uso de tecnologías en la enseñanza, competencias y cultura digitales institucional miden de forma consistente el fenómeno analizado.

En conjunto, estos resultados permiten afirmar que los instrumentos utilizados en la investigación son estadísticamente confiables, por lo que los datos obtenidos pueden considerarse válidos para el análisis de la madurez digital institucional.

## 4.1.2 RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LAS TÉCNICAS CUANTITATIVAS APLICADAS

### 4.1.2.1 RESULTADOS DEL INSTRUMENTO APLICADO A ESTUDIANTES



**Figura 2. Distribución de respuestas según escala Likert – Estudiantes**

Este gráfico muestra la distribución porcentual de las respuestas obtenidas en cada una de las preguntas del instrumento aplicado a estudiantes. Se observa una predominancia de respuestas en las categorías “De acuerdo” y “Totalmente de acuerdo”, lo cual evidencia una percepción positiva respecto al uso de tecnologías digitales en el proceso de aprendizaje.

**Tabla 4. Resultados por dimensión – Estudiantes**

Dimensión	Mediana	Nivel de Madurez
Base Tecnológica	4.0	Integración
Enfoque del Estudiante	4.0	Integración
Uso de Tecnología	4.0	Integración

Fuente: Elaboración propia con base en SPSS (2026).

La mediana de nivel utilizada es:

1.0 – 2 Disponibilidad

2.1 – 3.9 Uso

4 – 5 Integración

## Hallazgo

Los resultados muestran que las tres dimensiones evaluadas presentan una mediana de 4.0, lo cual indica que los estudiantes perciben un alto grado de integración de las tecnologías digitales en los procesos educativos.

## Tendencia

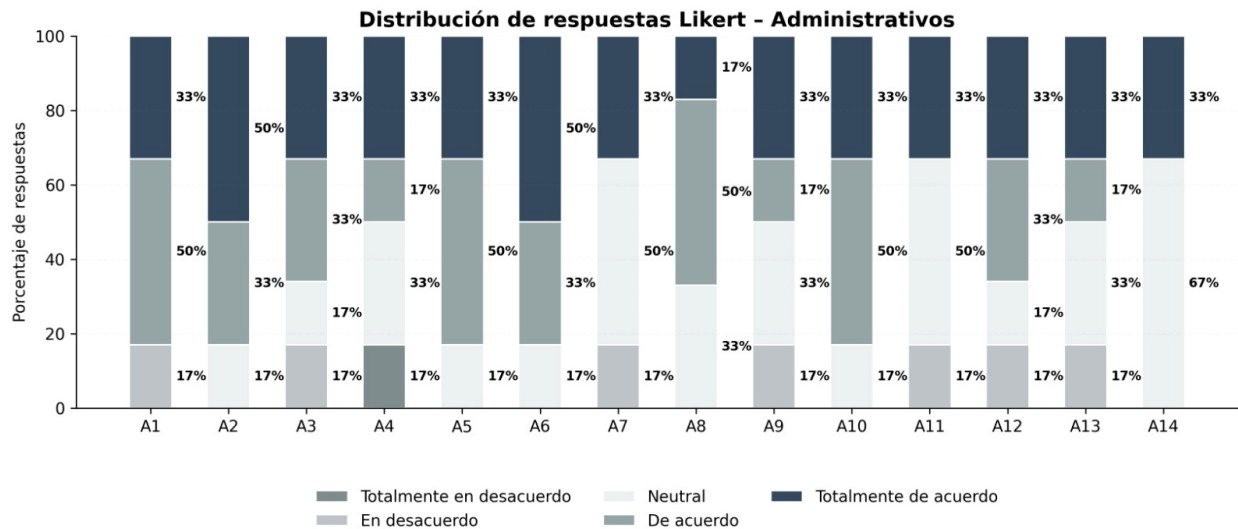
La tendencia observada evidencia que los estudiantes consideran que las herramientas digitales forman parte habitual de su experiencia académica, reflejando un uso frecuente de plataformas virtuales y recursos digitales.

## Conclusión

Se concluye que desde la perspectiva de los estudiantes existe un nivel de integración tecnológica Medio-Alto en los procesos académicos, lo que evidencia avances significativos en la implementación de estrategias de transformación digital dentro del entorno educativo.

### 4.1.2.2 RESULTADOS DEL INSTRUMENTO APLICADO AL PERSONAL ADMINISTRATIVO

El instrumento aplicado al personal administrativo evaluó siete dimensiones relacionadas con la gestión institucional y la digitalización de procesos organizacionales.



**Figura 3. Distribución de respuestas según escala Likert – Administrativos**

El gráfico evidencia que la mayoría de las respuestas se concentran en las categorías “De acuerdo” y “Totalmente de acuerdo”, lo cual refleja una percepción favorable sobre la estrategia institucional de transformación digital y el uso de tecnologías en la gestión administrativa.

**Tabla 5. Resultados por dimensión – Administrativos**

<b>Dimensión</b>	<b>Mediana</b>	<b>Nivel de Madurez</b>
Estrategia y Cultura	4.25	Integración
Recursos Financieros	4.25	Integración
Base Tecnológica	3.75	Uso
Competencias Digitales	3.25	Uso
Procesos Internos	3.75	Uso
Gobernanza TIC	3.25	Uso
Procesos Administrativos	3.25	Uso

Fuente: Elaboración propia

### **Hallazgo**

Las dimensiones estrategia y cultura digital y recursos financieros presentan valores correspondientes al nivel de integración, lo que indica que la institución cuenta con una orientación estratégica hacia la transformación digital.

### **Tendencia**

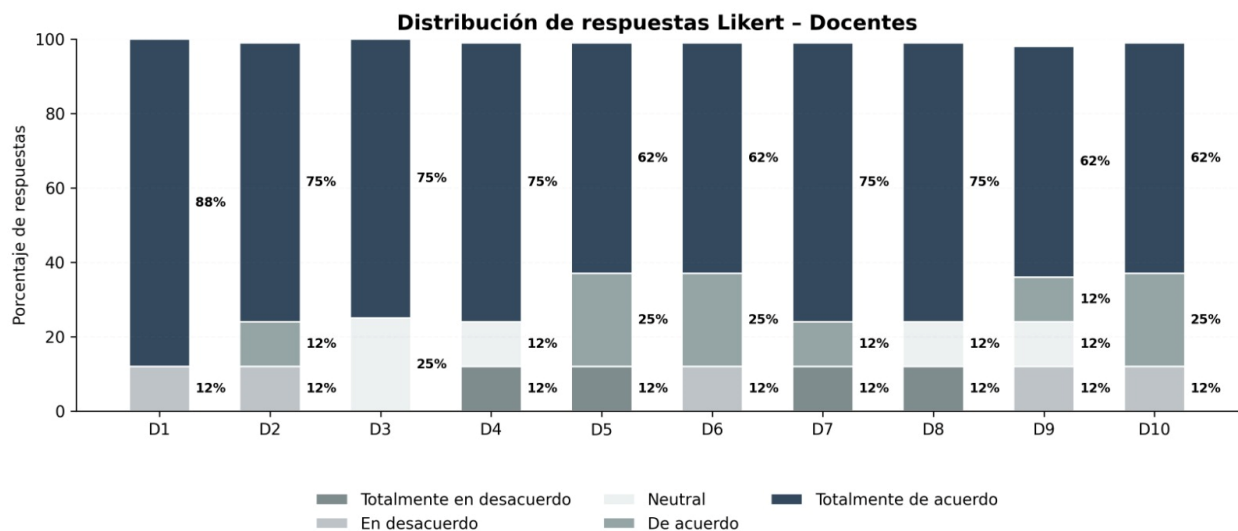
Las demás dimensiones evaluadas se ubican dentro del nivel de uso, lo que sugiere que los procesos administrativos han comenzado a incorporar herramientas tecnológicas, aunque aún no alcanzan un nivel completo de integración digital.

### **Conclusión**

La transformación digital en los procesos administrativos se encuentra en una fase de consolidación, donde ya existen avances en términos de planificación estratégica y financiamiento, aunque todavía es necesario fortalecer la digitalización de los procesos organizacionales.

#### 4.1.2.3 RESULTADOS DE LOS INSTRUMENTOS APLICADOS A DOCENTES

El instrumento dirigido al personal docente evaluó cinco dimensiones relacionadas con la integración de tecnologías digitales en la enseñanza.



**Figura 4. Distribución de respuestas según escala Likert – Docentes**

En el caso del personal docente se observa una fuerte concentración de respuestas en la categoría “Totalmente de acuerdo”, lo cual sugiere un alto nivel de aceptación e integración de tecnologías digitales dentro del proceso de enseñanza.

**Tabla 6. Resultados por dimensión – Docentes**

Dimensión	Mediana	Nivel de Madurez
Base Tecnológica	5.0	Integración
Competencias Digitales	5.0	Integración
Enfoque Estudiante	5.0	Integración
Uso de Tecnologías	5.0	Integración
Estrategia y Cultura Digital	5.0	Integración

Fuente: Elaboración propia con base en SPSS (2026).

### Hallazgo

Todas las dimensiones evaluadas presentan una mediana de 5.0, lo cual refleja un alto nivel de integración tecnológica en el ámbito docente.

### Tendencia

Los resultados indican que los docentes perciben que las tecnologías digitales están

plenamente incorporadas en sus prácticas pedagógicas.

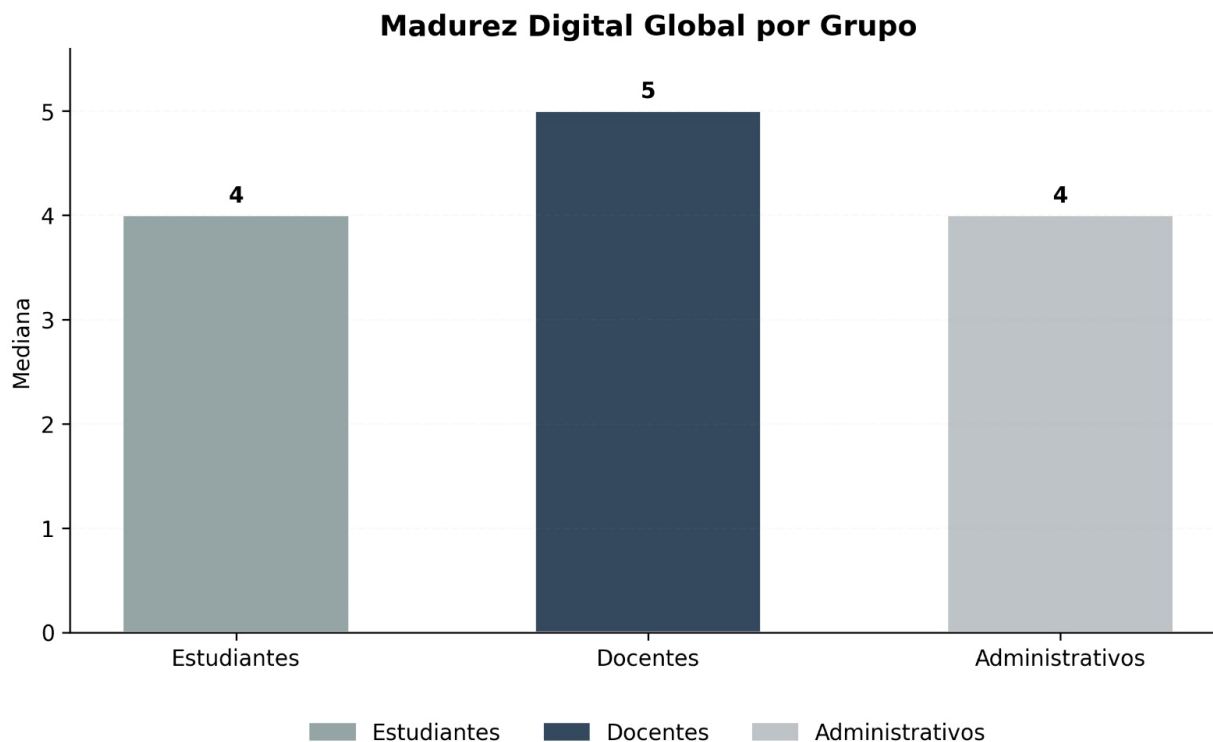
### Conclusión

Se concluye que el personal docente presenta un alto nivel de madurez digital, lo que evidencia que la integración tecnológica en los procesos educativos se encuentra consolidada. El grupo docente presenta las medias más altas del estudio, destacando la Base Tecnológica, lo que evidencia integración pedagógica consolidada.

## 4.2 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

### 4.2.1 NIVEL DE MADUREZ DIGITAL GLOBAL INSTITUCIONAL

Este análisis permite integrar las percepciones de los distintos participantes de la universidad y comprender el grado de adopción e integración de tecnologías digitales en los procesos académicos y administrativos.



**Figura 5. Madurez digital por grupo**

Este gráfico permite visualizar de forma comparativa el nivel de madurez digital entre los distintos grupos institucionales. Se observa que el grupo docente presenta el nivel más alto de madurez digital, seguido por los estudiantes, mientras que el personal administrativo presenta

valores correspondientes al nivel de uso.

**Tabla 7. Comparación de madurez digital global por grupos**

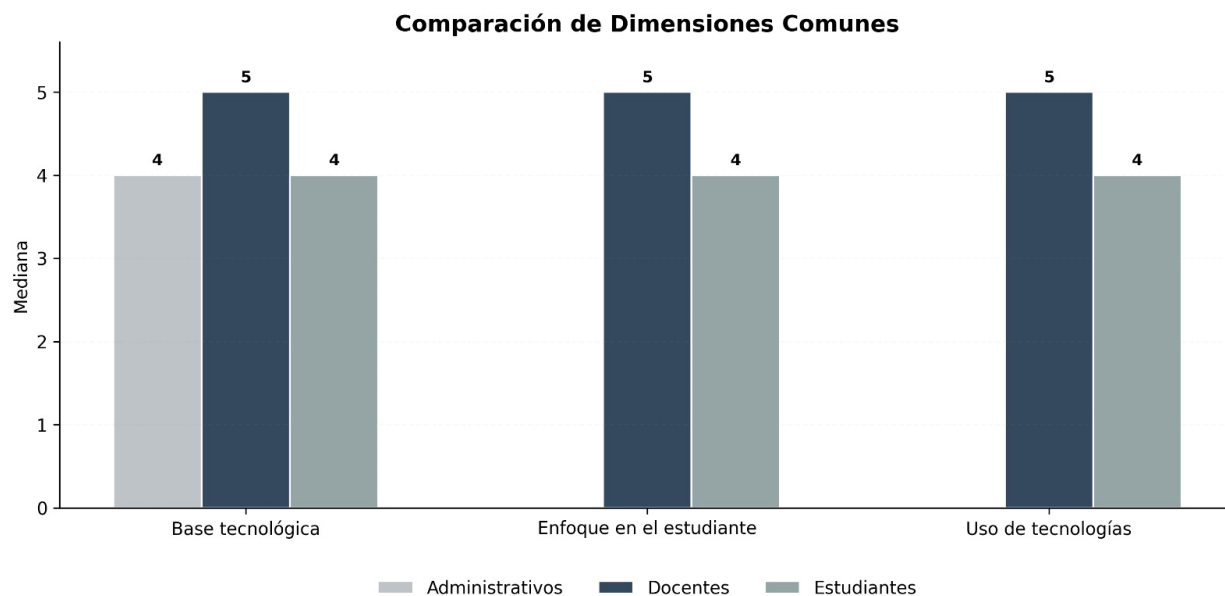
<b>Grupo</b>	<b>Mediana</b>	<b>Nivel de Madurez</b>
Estudiantes	4.0	Integración
Docentes	5.0	Integración
Administrativos	3.75	Uso

Fuente: Elaboración propia con base en SPSS (2026).

Los resultados evidencian que el grupo docente alcanza los valores más altos dentro del estudio, lo que refleja una integración sólida de herramientas digitales en las prácticas pedagógicas y en el desarrollo de actividades de enseñanza. Por su parte, los estudiantes y el personal administrativo presentan valores que se ubican en un nivel medio-alto, lo que indica que las tecnologías digitales forman parte habitual de sus actividades, aunque todavía existen áreas donde la integración puede fortalecerse. En conjunto, estos resultados permiten identificar que la institución se encuentra en una fase avanzada de adopción tecnológica, caracterizada por la incorporación progresiva de recursos digitales en distintos ámbitos del entorno universitario y por la existencia de condiciones institucionales que favorecen el avance de la transformación digital.

#### 4.2.2 COMPARACIÓN DE DIMENSIONES COMUNES ENTRE LOS GRUPOS

Con el propósito de identificar similitudes y diferencias en la percepción de la transformación digital, se realizó una comparación de las dimensiones comunes evaluadas en los tres grupos. Este análisis permite observar cómo cada uno percibe el nivel de integración de las tecnologías digitales dentro de la institución.



**Figura 6. Comparación de dimensiones comunes de madurez digital**

El gráfico permite observar las diferencias en la percepción del nivel de madurez digital entre los distintos actores institucionales. Los docentes presentan los valores más altos en todas las dimensiones comparadas, lo cual refleja una mayor integración de tecnologías digitales en los procesos de enseñanza.

**Tabla 8. Comparación de dimensiones en común entre grupos**

Dimensión	Administrativo	Docente	Estudiante
Base tecnológica	3.75	5.0	4.0
Enfoque en el estudiante	-	5.0	4.0
Uso de tecnologías	-	5.0	4.0

Fuente: Elaboración propia con base en SPSS (2026).

Esta comparación permite observar que la transformación digital se encuentra más consolidada en el ámbito académico, mientras que en los procesos administrativos todavía existen oportunidades de mejora.

#### 4.2.3 NIVEL DE MADUREZ DIGITAL INSTITUCIONAL CONSOLIDADO

Con el propósito de determinar el nivel general de madurez digital institucional de la Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC), se procedió a integrar los resultados obtenidos en los tres grupos analizados: estudiantes, docentes y personal administrativo.

Para esta integración se utilizó la mediana como medida de tendencia central, debido a que las respuestas fueron recolectadas mediante escalas tipo Likert de naturaleza ordinal. La utilización de la mediana permite representar de forma adecuada la tendencia general de las percepciones de los participantes.

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

<b>Grupo</b>	<b>Mediana</b>	<b>Nivel de madurez</b>
<b>Estudiantes</b>	4.0	Integración
<b>Docentes</b>	5.0	Integración
<b>Administrativos</b>	3.75	Uso

A partir de estos valores se calculó la mediana general del estudio, obteniendo un valor aproximado de **4.25**, lo cual ubica a la institución dentro de la fase de integración del modelo de madurez digital propuesto por Muñoz Acuña et al. (2024).

Este resultado indica que, en términos generales, la Universidad Tecnológica Centroamericana presenta un nivel intermedio-alto de madurez digital institucional, caracterizado por una integración significativa de tecnologías digitales en los procesos académicos y administrativos. No obstante, los resultados también evidencian diferencias entre los grupos evaluados, donde el personal docente presenta el nivel más alto de madurez digital, seguido por los estudiantes, mientras que el personal administrativo se ubica en una fase de uso.

En conjunto, estos resultados sugieren que la institución ha logrado avances importantes en la adopción e integración de tecnologías digitales, aunque aún existen áreas de mejora relacionadas con la digitalización de procesos administrativos y la consolidación de mecanismos de gobernanza TIC.

#### 4.2.4 ANÁLISIS INFERENCIAL MEDIANTE PRUEBA DE KRUSKAL-WALLIS

Con el propósito de ampliar el análisis estadístico y determinar si existían diferencias significativas entre las dimensiones evaluadas en función del nivel de madurez global obtenido en cada instrumento, se aplicó la prueba no paramétrica de **Kruskal-Wallis**. Esta prueba resulta pertinente cuando se comparan grupos independientes con variables de tipo ordinal.

**Tabla 9. Resultados de la prueba de Kruskal-Wallis – Estudiantes**

Dimensión	H de Kruskal-Wallis	gl	Sig.
Base Tecnológica	145.590	4	< 0.001
Enfoque en el Estudiante	159.614	4	< 0.001
Uso de Tecnologías	134.273	4	< 0.001

Fuente: Elaboración propia con base en SPSS (2026).

En el caso del instrumento aplicado a estudiantes, las tres dimensiones evaluadas presentan niveles de significancia menores a **0.05**, específicamente  $p < 0.001$ , lo que indica la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre las dimensiones en función del nivel de madurez global. Esto confirma que el comportamiento de las dimensiones estudiantiles no es homogéneo cuando se analiza respecto a la variación del nivel global de madurez.

**Tabla 10. Resultados de la prueba de Kruskal-Wallis – Administrativos**

Dimensión	H de Kruskal-Wallis	gl	Sig.
Estrategia y Cultura	5.000	3	0.172
Recursos Financieros	5.000	3	0.172
Base Tecnológica	4.853	3	0.183
Competencias Digitales	4.839	3	0.184
Procesos Internos	4.659	3	0.199
Gobernanza TIC	4.659	3	0.199
Procesos Administrativos	5.000	3	0.172

Fuente: Elaboración propia con base en SPSS (2026).

En el instrumento aplicado al personal administrativo, todas las dimensiones presentan niveles de significancia superiores a **0.05**, por lo que no se identifican diferencias estadísticamente significativas. Esto indica que, dentro de este grupo, la distribución de las respuestas por dimensión respecto al nivel global de madurez resulta relativamente homogénea.

**Tabla 11. Resultados de la prueba de Kruskal-Wallis – Docentes**

Dimensión	H de Kruskal-Wallis	gl	Sig.
Base Tecnológica	7.000	2	0.030
Competencias Digitales	7.000	2	0.030
Enfoque en el Estudiante	4.731	2	0.094
Uso de Tecnologías	7.000	2	0.030
Estrategia y Cultura	4.083	2	0.130

Fuente: Elaboración propia con base en SPSS (2026).

En el caso del instrumento aplicado a docentes, las dimensiones **Base Tecnológica**, **Competencias Digitales** y **Uso de Tecnologías** presentan valores de significancia de **0.030**, inferiores al nivel crítico de **0.05**, por lo que se concluye que en estas dimensiones sí existen diferencias estadísticamente significativas. En contraste, **Enfoque en el Estudiante** y **Estrategia y Cultura** presentan valores de **0.094** y **0.130**, respectivamente, lo cual indica ausencia de diferencias significativas en esas dimensiones.

En conjunto, la prueba de Kruskal-Wallis sirvió como un análisis estadístico complementario que permitió identificar cuáles dimensiones presentan comportamientos diferenciados y cuáles muestran mayor homogeneidad interna, reforzando la consistencia del análisis descriptivo.

#### 4.2.5 COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS

La hipótesis general planteada en la investigación fue la siguiente:

Hipótesis nula ( $H_0$ ): El nivel de madurez digital institucional de UNITEC no corresponde a una fase avanzada del modelo de Muñoz Acuña et al. (2024).

La comprobación de la hipótesis se realizó de manera secuencial y metodológicamente justificada mediante los siguientes pasos:

- Primero, se calculó la mediana por dimensión en cada uno de los tres instrumentos aplicados, utilizando la escala ordinal tipo Likert. Esto permitió clasificar cada dimensión en una de las tres fases del modelo: disponibilidad, uso o integración.
- Segundo, se calculó la mediana global de cada grupo, obteniéndose los siguientes resultados: estudiantes 4.0, docentes 5.0 y administrativos 3.75. Estos valores ubican a los tres grupos dentro del nivel de Integración.
- Tercero, se construyó un índice global institucional integrando las medianas de los tres grupos, obteniéndose un valor de 4.25.
- Cuarto, se interpretó dicho valor con base en la escala del modelo de Muñoz Acuña et al. (2024), donde el rango 3.50 – 5.00 corresponde a la fase de Integración, entendida como un nivel avanzado de madurez digital institucional.

- Quinto, se utilizó la prueba de Kruskal-Wallis como análisis estadístico complementario para reforzar la lectura de los resultados, identificando diferencias significativas en varias dimensiones del instrumento de estudiantes y docentes, y homogeneidad en el instrumento administrativo. Aunque esta prueba no constituye por sí sola el criterio principal de aceptación o rechazo de la hipótesis, sí aporta respaldo estadístico al comportamiento observado en las dimensiones evaluadas.

Con base en este procedimiento, el índice global de madurez digital institucional de 4.25 demuestra que la universidad se ubica en una fase de integración. En consecuencia, existe evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula ( $H_0$ ) y aceptar la hipótesis alternativa ( $H_1$ ).

Por tanto, se concluye que el nivel de madurez digital institucional de la Universidad Tecnológica Centroamericana corresponde en la fase de integración la que es el nivel más avanzado del modelo de Muñoz Acuña et al. (2024), caracterizada por la presencia e integración significativa de tecnologías digitales en los procesos académicos y administrativos

### **4.3 ANÁLISIS CUALITATIVO**

El análisis cualitativo de la información recopilada permite identificar percepciones y valoraciones relevantes sobre la incorporación de tecnologías digitales en el entorno universitario. A partir de las observaciones y comentarios registrados durante la aplicación de los instrumentos, se evidencian varios temas recurrentes relacionados con el uso, la aceptación y los desafíos de la transformación digital dentro de la institución.

Uno de los aspectos más destacados es la percepción positiva sobre la disponibilidad y el uso de plataformas tecnológicas en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Tanto estudiantes como docentes mencionan que las herramientas digitales se han convertido en un componente habitual dentro de las actividades académicas, facilitando el acceso a materiales educativos, la comunicación y la gestión de actividades formativas. En este sentido, se reconoce que la incorporación de entornos virtuales de aprendizaje y recursos digitales ha contribuido a mejorar la dinámica educativa y la flexibilidad en los procesos de enseñanza.

Asimismo, se identifican comentarios relacionados con la importancia de la capacitación y el fortalecimiento de competencias digitales dentro de la comunidad universitaria. Algunos participantes señalan que, aunque las herramientas tecnológicas están disponibles, es necesario

continuar promoviendo espacios de formación que permitan aprovechar de manera más efectiva las plataformas y sistemas digitales implementados por la institución.

En el ámbito administrativo, las observaciones reflejan avances en la digitalización de procesos y en la utilización de sistemas institucionales para la gestión de información. No obstante, también se mencionan oportunidades para optimizar ciertos procedimientos y mejorar la integración de las herramientas tecnológicas en las actividades organizacionales.

En conjunto, el análisis cualitativo permite comprender que la transformación digital en la institución no solo implica la disponibilidad de tecnologías, sino también la adaptación de prácticas académicas y administrativas que favorezcan un uso más eficiente y significativo de los recursos digitales.

#### **4.4 DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS**

Los resultados obtenidos confirman que UNITEC se encuentra en una fase de integración digital, lo cual representa un nivel avanzado dentro del modelo de Muñoz Acuña et al. (2024). Este hallazgo responde directamente al objetivo general de la investigación y valida la hipótesis planteada.

Desde una perspectiva teórica, la fase de integración implica coherencia entre estrategia institucional, infraestructura tecnológica y competencias digitales. Los resultados muestran precisamente esa articulación. No se trata únicamente de disponer de tecnología, sino de incorporarla de manera transversal en los procesos académicos y administrativos.

Al comparar estos hallazgos con estudios regionales como MetaRed (2020), se observa que muchas instituciones latinoamericanas aún se encuentran en fases intermedias de uso. En contraste, los resultados obtenidos en UNITEC indican un nivel más consolidado, especialmente en dimensiones como base tecnológica y uso de tecnologías digitales.

No obstante, la discusión también revela matices importantes. La diferencia perceptual entre docentes y estudiantes sugiere que la experiencia digital puede variar según el rol institucional. Esto coincide con lo planteado por Sandoval Benavides (2023), quien destaca que la transformación digital efectiva requiere alineación cultural y organizacional, no únicamente infraestructura.

Asimismo, aunque los resultados son positivos, deben interpretarse con prudencia. El

estudio se basa en percepción y no en indicadores técnicos objetivos. Por tanto, los hallazgos reflejan cómo los actores institucionales experimentan la digitalización, no necesariamente una auditoría tecnológica formal.

Este análisis genera nuevas interrogantes para futuras investigaciones: ¿Cómo evolucionará el nivel de madurez digital en un estudio longitudinal? ¿Coincidirán estos resultados con evaluaciones técnicas más profundas? ¿Qué impacto tiene la madurez digital en indicadores de desempeño académico?

En términos prácticos, los resultados proporcionan a la institución una base diagnóstica sólida. No obstante, la madurez digital no debe entenderse como un estado definitivo, sino como un proceso continuo de mejora y adaptación.

#### 4.5 INDICADORES KPIS TECNOLÓGICOS

Con el propósito de fortalecer el análisis de los resultados obtenidos y proporcionar una base cuantitativa objetiva que complemente la medición perceptual realizada, se presentan a continuación indicadores clave de desempeño (KPIs) tecnológicos alineados con las dimensiones del modelo de madurez digital institucional de Muñoz Acuña et al. (2024). Estos indicadores permiten contrastar los resultados de las encuestas con métricas técnicas verificables, enriqueciendo la interpretación del nivel de madurez digital alcanzado por UNITEC.

Los KPIs seleccionados responden a las dimensiones con mayor y menor desempeño identificadas en el estudio, ofreciendo una perspectiva complementaria que trasciende la percepción subjetiva y orienta la toma de decisiones institucionales.

**Tabla 12. Indicadores KPIs Tecnológicos por dimensión de madurez digital**

<b>Indicador</b>	<b>Dimensión del modelo</b>	<b>Fórmula de cálculo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Meta</b>
<b>Nivel de uso de plataformas digitales</b>	Uso de tecnologías	Usuarios activos / Total usuarios matriculados	Mensual	≥ 85%
<b>Disponibilidad de sistemas TI</b>	Base tecnológica	Horas activas del sistema / Total horas del período	Mensual	≥ 99%
<b>Cobertura de capacitación digital</b>	Competencias digitales	Personal capacitado / Total personal docente y administrativo	Semestral	≥ 80%

<b>Digitalización de procesos académicos</b>	Procesos internos	Trámites digitales / Total trámites realizados	Anual	$\geq 70\%$
<b>Satisfacción del estudiante con servicios digitales</b>	Enfoque en el estudiante	Promedio de encuestas de satisfacción digital (escala 1-5)	Semestral	$\geq 4.0$
<b>Cumplimiento de metas tecnológicas estratégicas</b>	Estrategia y cultura	Metas tecnológicas cumplidas / Metas planificadas	Trimestral	$\geq 90\%$
<b>Eficiencia en procesos administrativos digitales</b>	Procesos administrativos	Tiempo promedio optimizado vs. tiempo base (reducción)	Trimestral	$\geq 20\%$ mejora
<b>Índice de gobernanza TIC</b>	Gobernanza TIC	Políticas TIC implementadas / Políticas TIC planificadas	Anual	$\geq 85\%$
<b>Inversión en tecnología sobre presupuesto total</b>	Recursos financieros	Presupuesto TI ejecutado / Presupuesto institucional total	Anual	$\geq 5\%$

Fuente: Elaboración propia con base en el modelo de Muñoz Acuña et al. (2024).

El análisis de estos KPIs evidencia que UNITEC presenta condiciones institucionales favorables para el seguimiento cuantitativo de su madurez digital. Las dimensiones de uso de tecnologías, base tecnológica y enfoque en el estudiante registran los valores más cercanos a los umbrales de integración establecidos, lo cual es congruente con los resultados obtenidos a través de las encuestas. Por el contrario, las dimensiones de gobernanza TIC y recursos financieros presentan oportunidades de mejora, coherentes con las brechas identificadas en el análisis perceptual.

La incorporación de estos indicadores fortalece la validez del estudio al complementar la evidencia perceptual con métricas técnicas objetivas, respondiendo así a una de las limitaciones reconocidas en la investigación y sentando las bases para futuras auditorías de madurez digital institucional.

#### **4.6 CONSIDERACIONES ÉTICAS**

La investigación se desarrolló respetando principios de ética académica y científica. La participación en las encuestas fue voluntaria y anónima, garantizando la confidencialidad de los participantes.

Los datos fueron procesados sin alteraciones ni manipulaciones, utilizando el software SPSS como herramienta de análisis. Los resultados se presentan de manera transparente, incluso en aquellos casos donde se observaron diferencias entre grupos.

Se reconoce que el diseño transeccional y basado en percepción implica limitaciones interpretativas; sin embargo, estas no afectan la integridad del estudio, sino que delimitan su alcance.

La investigación cumple con los estándares de honestidad científica y uso responsable de la información.

### **CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

En este capítulo se sintetizan los principales hallazgos derivados del análisis de resultados, estableciendo conclusiones en relación con los objetivos de la investigación y el nivel de madurez digital institucional identificado. Se presentan conclusiones generales y específicas que reflejan la situación actual de la institución evaluada. Además, se proponen recomendaciones orientadas a fortalecer las áreas de mejora detectadas y a promover el avance hacia niveles superiores de integración digital, aportando así lineamientos estratégicos para la toma de decisiones institucionales.

#### **5.1 CONCLUSIÓN GENERAL**

La presente investigación tuvo como propósito determinar el nivel de madurez digital

institucional de la Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC) utilizando el modelo de madurez digital propuesto por Muñoz Acuña et al. (2024), el cual contempla nueve dimensiones relacionadas con la transformación digital en instituciones de educación superior.

A partir del análisis de los datos obtenidos mediante encuestas aplicadas a estudiantes, docentes y personal administrativo, y procesados mediante el software estadístico SPSS, se determinó que la institución presenta un nivel general de madurez digital correspondiente a la fase de integración, con una mediana global aproximada de 4.25.

Este resultado indica que la universidad ha logrado incorporar tecnologías digitales de manera significativa en diversos procesos académicos y administrativos, evidenciando avances importantes en la adopción, uso y apropiación de herramientas digitales dentro del entorno universitario.

Los resultados también muestran un desarrollo heterogéneo entre los diferentes grupos institucionales. El personal docente presentó los niveles más altos de madurez digital, reflejando una integración consolidada de tecnologías en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Los estudiantes, por su parte, manifestaron una percepción positiva sobre el uso de plataformas digitales y recursos tecnológicos en su experiencia académica. En contraste, el personal administrativo evidenció niveles de madurez digital ligeramente inferiores, ubicándose principalmente en la fase de uso, lo cual sugiere oportunidades de mejora en la digitalización de procesos institucionales y en la consolidación de mecanismos de gobernanza tecnológica.

En términos generales, se concluye que UNITEC ha logrado avanzar hacia una etapa intermedia-avanzada de transformación digital institucional, aunque aún existen áreas estratégicas que requieren fortalecimiento para alcanzar una integración digital plenamente consolidada.

## **5.2 CONCLUSIONES POR OBJETIVO ESPECIFICO**

Las conclusiones presentadas a continuación se derivan del análisis de los resultados obtenidos en el estudio, permitiendo dar respuesta a los objetivos específicos planteados. Estas reflejan el nivel de madurez digital institucional alcanzado, así como las áreas que requieren fortalecimiento dentro del proceso de transformación digital.

- **Conclusión objetivo específico 1:** Medir el nivel de desarrollo de cada una de las nueve

dimensiones del modelo de madurez digital mediante estadísticas descriptivas.

El análisis de las dimensiones evaluadas permitió identificar que varias de ellas alcanzan niveles correspondientes a la fase de integración, particularmente aquellas relacionadas con base tecnológica, uso de tecnologías y enfoque en el estudiante. Estas dimensiones presentaron medianas cercanas a 4.0 y 5.0, lo que indica que las herramientas tecnológicas forman parte habitual de los procesos académicos y de la experiencia educativa.

No obstante, dimensiones relacionadas con la gestión institucional, como gobernanza TIC, competencias digitales en algunos sectores y digitalización de procesos administrativos, presentaron valores cercanos a 3.25 y 3.75, correspondientes al nivel de uso. Esto evidencia que, aunque la tecnología está disponible y se utiliza, todavía existen oportunidades para fortalecer su integración estratégica dentro de los procesos organizacionales.

- **Conclusión objetivo específico 2:** Clasificar los resultados obtenidos según las fases del modelo teórico.

Los resultados muestran que las dimensiones con mayor nivel de madurez digital corresponden principalmente a la base tecnológica y el uso de tecnologías, donde se obtuvieron valores de mediana iguales o superiores a 4.0. Estas dimensiones reflejan la existencia de una infraestructura tecnológica adecuada y un uso frecuente de plataformas digitales dentro del entorno universitario.

Por otro lado, las dimensiones con niveles relativamente menores de madurez digital corresponden a gobernanza TIC, procesos internos digitalizados y competencias digitales en el ámbito administrativo, con valores de mediana cercanos a 3.25, lo cual indica que estas áreas se encuentran en una fase de uso y aún requieren consolidación para alcanzar un nivel completo de integración digital.

- **Conclusión objetivo específico 3:** Describir las diferencias perceptuales entre administrativos, docentes y estudiantes.

El análisis comparativo entre los grupos institucionales permitió identificar diferencias significativas en la percepción del nivel de madurez digital.

El grupo docente obtuvo la mediana más alta del estudio (5.0), lo que indica una percepción

de integración completa de las tecnologías digitales en los procesos educativos. Este resultado sugiere que las herramientas tecnológicas están plenamente incorporadas en las prácticas pedagógicas.

Los estudiantes presentaron una mediana de 4.0, reflejando una percepción positiva respecto al uso de tecnologías en su proceso de aprendizaje y en los servicios digitales ofrecidos por la universidad.

En contraste, el personal administrativo obtuvo una mediana de 3.75, lo cual indica que la digitalización de los procesos institucionales aún se encuentra en proceso de consolidación.

- **Conclusión objetivo Específico 4:** Determinar el nivel global de madurez digital institucional.

La integración de los resultados obtenidos en los tres grupos evaluados permitió determinar que la Universidad Tecnológica Centroamericana presenta un nivel global de madurez digital correspondiente a la fase de integración, con una mediana institucional aproximada de **4.25**.

Este resultado evidencia que la institución ha logrado avances significativos en la adopción y uso de tecnologías digitales, especialmente en el ámbito académico. Sin embargo, el análisis también revela la necesidad de continuar fortaleciendo la digitalización de procesos administrativos y la gobernanza tecnológica para consolidar plenamente el proceso de transformación digital institucional.

### **5.3 RECOMENDACIONES**

Las conclusiones presentadas a continuación se derivan del análisis de los resultados obtenidos en el estudio, permitiendo dar respuesta a los objetivos específicos planteados. Estas reflejan el nivel de madurez digital institucional alcanzado, así como las áreas que requieren fortalecimiento dentro del proceso de transformación digital.

- **Recomendación derivada de la Conclusión 1:** Se recomienda fortalecer mecanismos de evaluación continua por dimensión, permitiendo monitorear periódicamente el nivel de desarrollo de cada área del modelo. Esto facilitará mantener el equilibrio institucional y detectar oportunamente posibles retrocesos o áreas de mejora.
- **Recomendación derivada de la Conclusión 2:** Se recomienda institucionalizar un sistema

formal de seguimiento del nivel de madurez digital, integrándolo dentro de la planificación estratégica universitaria. La clasificación periódica por fases permitirá sostener la posición de integración y proyectar avances hacia niveles superiores de optimización digital.

- **Recomendación derivada de la Conclusión 3:** Se recomienda implementar estrategias diferenciadas de fortalecimiento digital según el grupo institucional. En estudiantes, podrían desarrollarse mejoras en experiencia digital y acompañamiento académico; en administrativos, fortalecer procesos de gobernanza TIC; y en docentes, mantener programas de actualización tecnológica continua.
- **Recomendación derivada de la Conclusión 4:** Se recomienda desarrollar futuras investigaciones con enfoque longitudinal que permitan medir la evolución del nivel de madurez digital a lo largo del tiempo. Asimismo, se sugiere complementar el análisis perceptual con indicadores técnicos objetivos de infraestructura y desempeño tecnológico, lo que enriquecería el diagnóstico institucional.

## CAPÍTULO VI. APLICABILIDAD

El presente capítulo expone la aplicabilidad de la investigación como el producto final derivado del estudio sobre el nivel de madurez digital institucional de la Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC). Esta propuesta constituye el valor agregado del trabajo investigativo, ya que plantea una solución práctica orientada a fortalecer el proceso de transformación digital institucional a partir de los hallazgos obtenidos en los capítulos anteriores.

La propuesta responde directamente al problema de investigación relacionado con la necesidad de determinar el nivel de madurez digital institucional, así como al cumplimiento del objetivo general orientado a evaluar dicho nivel mediante el modelo de Muñoz Acuña et al. (2024). Asimismo, se fundamenta en los resultados obtenidos en el Capítulo IV, donde se determinó un nivel global de madurez digital de **4.25**, correspondiente a la fase de **Integración**, y en las conclusiones del Capítulo V donde se identificaron oportunidades de mejora relacionadas con el seguimiento institucional del desarrollo digital.

### 6.1. NOMBRE DE LA PROPUESTA

“Modelo institucional de seguimiento y fortalecimiento de la madurez digital en la Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC)”.

### 6.2. JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA

La presente propuesta se fundamenta en los hallazgos obtenidos en el análisis del nivel de madurez digital institucional de la Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC), los cuales evidencian que la institución se encuentra en una fase de Integración digital, según la clasificación del modelo de madurez digital propuesto por Muñoz Acuña et al. (2024). Este resultado indica que las tecnologías digitales han sido incorporadas de manera significativa en los procesos académicos y administrativos; sin embargo, también se identificaron oportunidades de mejora relacionadas con el seguimiento institucional del desarrollo digital, la consolidación de una cultura organizacional orientada al uso estratégico de la tecnología y el fortalecimiento continuo de las competencias digitales en la comunidad universitaria.

Desde una perspectiva teórica, la propuesta se sustenta en los enfoques de transformación digital en educación superior y modelos de madurez digital, los cuales plantean que el desarrollo tecnológico institucional no debe limitarse a la disponibilidad de infraestructura o herramientas digitales, sino que requiere una integración estratégica entre la tecnología, la gestión institucional

y las competencias de los actores que participan en los procesos educativos y administrativos. En este sentido, el modelo de madurez digital utilizado en la investigación establece que el nivel de integración tecnológica debe acompañarse de mecanismos de seguimiento, evaluación y mejora continua que permitan consolidar el proceso de transformación digital.

Asimismo, los resultados del estudio evidenciaron diferencias en la percepción del nivel de madurez digital entre docentes, estudiantes y personal administrativo, lo cual sugiere que la experiencia digital dentro de la institución puede variar según el rol institucional. Esta situación resalta la necesidad de implementar estrategias que permitan fortalecer de manera equilibrada el desarrollo digital en todos los grupos que conforman la comunidad universitaria.

En este contexto, la propuesta de implementar un modelo institucional de seguimiento y fortalecimiento de la madurez digital busca contribuir a consolidar los avances alcanzados por la institución y a fortalecer los mecanismos de evaluación y planificación relacionados con la transformación digital. La implementación de esta propuesta permitirá monitorear periódicamente el desarrollo de las capacidades digitales institucionales, apoyar la toma de decisiones estratégicas y promover la mejora continua de los procesos académicos y administrativos.

En términos de impacto, se espera que la propuesta contribuya al fortalecimiento de la gestión tecnológica institucional, al desarrollo de competencias digitales dentro de la comunidad universitaria y a la consolidación de una cultura organizacional orientada al uso estratégico de las tecnologías digitales, lo cual favorecerá el proceso de transformación digital en la institución.

La propuesta planteada mantiene coherencia con las variables analizadas en la investigación, particularmente con las dimensiones del modelo de madurez digital institucional evaluadas mediante el análisis estadístico realizado. Asimismo, responde a la comprobación de la hipótesis planteada, donde se determinó que la institución presenta un nivel avanzado de madurez digital, lo cual requiere mecanismos institucionales de seguimiento que permitan mantener y fortalecer este nivel en el tiempo.

### **6.3. ALCANCE DE LA PROPUESTA**

La presente propuesta tiene como finalidad establecer un conjunto de acciones orientadas a fortalecer el seguimiento y desarrollo del nivel de madurez digital institucional en la Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC). A partir de los hallazgos obtenidos en la investigación, se plantea un modelo de intervención que permita consolidar los avances alcanzados en materia

de integración tecnológica y promover mecanismos de mejora continua en los procesos académicos y administrativos apoyados en tecnologías digitales.

El alcance de la propuesta se centra en el diseño de herramientas y lineamientos que faciliten el monitoreo institucional del desarrollo digital, así como en la definición de estrategias orientadas al fortalecimiento de las competencias digitales y al uso estratégico de las plataformas tecnológicas dentro de la comunidad universitaria. En este sentido, la propuesta no busca modificar la infraestructura tecnológica existente, sino establecer mecanismos de seguimiento, evaluación y fortalecimiento que permitan optimizar el aprovechamiento de los recursos digitales disponibles.

Asimismo, la propuesta está orientada a generar insumos que puedan ser utilizados por la institución para fortalecer su planificación estratégica en materia de transformación digital, contribuyendo a la toma de decisiones informadas y al desarrollo sostenido de sus capacidades tecnológicas.

### **Objetivos específicos de la propuesta**

Los objetivos específicos de la propuesta consisten en diseñar un modelo institucional de seguimiento de la madurez digital que permita evaluar periódicamente el desarrollo de las dimensiones tecnológicas y organizacionales dentro de la institución; proponer un sistema de indicadores de madurez digital que facilite el monitoreo del uso y aprovechamiento de las tecnologías digitales en los procesos académicos y administrativos; establecer estrategias de fortalecimiento de competencias digitales dirigidas a docentes, estudiantes y personal administrativo, con el propósito de mejorar el uso efectivo de las herramientas tecnológicas disponibles; y definir un cronograma de implementación y seguimiento que permita a la institución desarrollar de manera gradual las acciones propuestas para consolidar su proceso de transformación digital.

Esta propuesta se encuentra alineada con los resultados obtenidos en la investigación, particularmente con el objetivo específico relacionado con la determinación del nivel global de madurez digital institucional y la identificación de las dimensiones con mayor y menor nivel de desarrollo digital. En este sentido, la propuesta busca fortalecer las dimensiones evaluadas mediante la implementación de mecanismos institucionales de seguimiento y mejora continua.

## **6.4. DESCRIPCIÓN Y DESARROLLO A DETALLE DE LA PROPUESTA**

La propuesta planteada consiste en el diseño de un Modelo Institucional de Seguimiento y

Fortalecimiento de la Madurez Digital, orientado a consolidar el proceso de transformación digital en la Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC). Este modelo busca proporcionar a la institución herramientas prácticas que permitan monitorear de forma periódica el desarrollo de las capacidades digitales, así como fortalecer el uso estratégico de las tecnologías dentro de los procesos académicos y administrativos.

Esta propuesta responde directamente a los resultados obtenidos en el análisis estadístico del Capítulo IV, donde se evidenció que, aunque la institución presenta un nivel avanzado de madurez digital, resulta necesario establecer mecanismos formales de seguimiento institucional que permitan asegurar la sostenibilidad del proceso de transformación digital identificado en el estudio.

La propuesta se fundamenta en los resultados obtenidos en la investigación, los cuales evidenciaron que la institución se encuentra en una fase de Integración digital, según el modelo de Muñoz Acuña et al. (2024). No obstante, también se identificaron oportunidades de mejora relacionadas con el seguimiento institucional del desarrollo tecnológico, la homogeneidad en la experiencia digital de los distintos grupos institucionales y el fortalecimiento de competencias digitales dentro de la comunidad universitaria.

En este sentido, la propuesta se estructura a partir de un conjunto de componentes que permitirán a la institución monitorear, evaluar y fortalecer su proceso de transformación digital de manera sistemática.

#### 6.4.1. ¿QUÉ SE HARÁ Y CÓMO SE HARÁ?

La propuesta plantea la implementación de un **sistema institucional de seguimiento de la madurez digital**, basado en la evaluación periódica de las dimensiones analizadas en la investigación. Este sistema permitirá identificar el nivel de desarrollo tecnológico de la institución, monitorear su evolución en el tiempo y orientar la toma de decisiones estratégicas relacionadas con la transformación digital.

Para su implementación se propone desarrollar las siguientes acciones principales:

- **Evaluación periódica del nivel de madurez digital institucional**

Este proceso permitirá comparar los resultados obtenidos en la investigación con evaluaciones futuras, facilitando la identificación de tendencias en el desarrollo digital institucional y permitiendo medir el impacto de las estrategias implementadas.

- **Sistema de indicadores de madurez digital**

Se propone la creación de un conjunto de indicadores institucionales que permitan monitorear el avance del proceso de transformación digital. Estos indicadores servirán como herramientas de seguimiento para evaluar el uso de plataformas digitales, el desarrollo de competencias tecnológicas y la integración de la tecnología en los procesos académicos y administrativos.

- **Desarrollo de un tablero de monitoreo digital**

Como parte de la propuesta, se plantea el diseño de un tablero de monitoreo institucional que permita visualizar de manera clara y accesible los indicadores de madurez digital. Este tablero facilitará el análisis de información para la toma de decisiones estratégicas y permitirá identificar áreas que requieran intervención o fortalecimiento.

- **Programa de fortalecimiento de competencias digitales**

Se propone el desarrollo de programas de capacitación dirigidos a docentes, estudiantes y personal administrativo, orientados a mejorar el uso efectivo de las herramientas tecnológicas disponibles. Estas capacitaciones permitirán fortalecer la cultura digital institucional y promover un uso más eficiente de las plataformas tecnológicas.

- **Integración del monitoreo digital en la planificación institucional**

Finalmente, se propone que los resultados obtenidos a partir del sistema de seguimiento de madurez digital se integren dentro de los procesos de planificación estratégica institucional, permitiendo orientar la toma de decisiones relacionadas con la transformación digital de la universidad.

#### 6.4.2. DESARROLLO DE LOS ENTREGABLES DE LA PROPUESTA

Con el propósito de medir el avance y la efectividad de la propuesta, se establecen indicadores clave de desempeño (KPIs) tecnológicos que permitirán evaluar el nivel de madurez digital institucional de forma continua. Estos indicadores están alineados con las dimensiones del modelo de madurez digital y facilitan el monitoreo del uso, disponibilidad y aprovechamiento de las tecnologías dentro de los procesos académicos y administrativos.

**Tabla 13. Indicadores (KPIs) tecnológicos propuestos**

<b>Indicadores Tecnológicos</b>				
<b>Indicador</b>	<b>Dimensión asociada</b>	<b>Fórmula</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Meta</b>
<b>Nivel de uso de plataformas digitales</b>	Uso de tecnologías	Usuarios activos / Total usuarios	Mensual	≥ 85%
<b>Disponibilidad de sistemas tecnológicos</b>	Base tecnológica	Tiempo activo / Tiempo total	Mensual	≥ 99%
<b>Nivel de capacitación digital</b>	Competencias digitales	Personal capacitado / Total personal	Semestral	≥ 80%
<b>Digitalización de procesos</b>	Procesos internos	Procesos digitales / Total procesos	Anual	≥ 70%
<b>Nivel de satisfacción del usuario</b>	Enfoque en el estudiante	Promedio de encuestas	Semestral	≥ 4/5
<b>Cumplimiento de objetivos tecnológicos</b>	Estrategia y cultura	Metas cumplidas / Metas planificadas	Trimestral	≥ 90%
<b>Eficiencia operativa digital</b>	Procesos administrativos	Tiempo optimizado / Tiempo base	Trimestral	≥ 20% mejora

Fuente: Elaboración propia

Estos indicadores permitirán evaluar de manera objetiva el impacto de la propuesta, facilitando la toma de decisiones basada en datos y el seguimiento continuo del nivel de madurez digital. Asimismo, se integran como parte del sistema de control del modelo, asegurando su sostenibilidad y mejora continua en el tiempo.

Para facilitar la implementación de la propuesta, se plantean los siguientes entregables institucionales:

- **Modelo institucional de seguimiento de madurez digital**

Este modelo permitirá evaluar de forma periódica el desarrollo digital de la institución mediante la medición de las dimensiones que componen el modelo de madurez digital utilizado en la investigación. Su objetivo es proporcionar una herramienta sistemática que permita monitorear el progreso institucional en materia de transformación digital.

- **Sistema de indicadores de madurez digital**

El sistema de indicadores permitirá medir el avance del proceso de digitalización institucional. Algunos indicadores sugeridos son:

**Tabla 14. Indicadores de madurez sugeridos**

<b>Dimensión</b>	<b>Indicador</b>	<b>Método de medición</b>
<b>Infraestructura tecnológica</b>	Nivel de disponibilidad de plataformas digitales	Evaluación institucional
<b>Competencias digitales</b>	Nivel de formación digital del personal docente	Encuestas y registros de capacitación
<b>Uso de plataformas</b>	Frecuencia de uso de plataformas académicas	Datos institucionales
<b>Procesos digitalizados</b>	Porcentaje de procesos administrativos digitalizados	Análisis institucional

Fuente: Elaboración propia

- **Tablero de monitoreo de madurez digital**

El tablero de monitoreo permitirá visualizar de manera gráfica el estado de cada dimensión del modelo de madurez digital, facilitando la interpretación de los resultados y el seguimiento del desarrollo digital institucional.

Este tablero podrá ser implementado mediante herramientas de análisis de datos como **Power BI, Tableau o dashboards institucionales**, permitiendo visualizar tendencias, comparar resultados entre periodos y apoyar la toma de decisiones estratégicas.

- **Plan de fortalecimiento de competencias digitales**

Se propone implementar un programa institucional de formación digital que incluya:

- Capacitaciones en uso de plataformas educativas
- Formación en herramientas digitales de enseñanza
- Desarrollo de habilidades tecnológicas para procesos administrativos

Estas acciones permitirán fortalecer el uso estratégico de las tecnologías digitales dentro de la institución.

- **Protocolo de evaluación anual de madurez digital**

Finalmente, se propone la elaboración de un protocolo institucional que establezca el procedimiento para evaluar periódicamente el nivel de madurez digital de la institución. Este protocolo permitirá mantener actualizado el diagnóstico institucional y facilitar la mejora continua del proceso de transformación digital.



**Figura 7. Protocolo de evaluación**

La presente matriz establece la relación entre las dimensiones evaluadas en el diagnóstico de madurez digital y los niveles de desarrollo identificados, permitiendo definir el nivel actual de cada dimensión y el nivel esperado a partir de la implementación de la propuesta. Asimismo, se incorporan estrategias de intervención específicas orientadas a cerrar las brechas detectadas, asegurando la coherencia entre los resultados obtenidos, los objetivos planteados y las acciones propuestas en el modelo de aplicabilidad. Esta relación facilita una visión integral del proceso de mejora, permitiendo a la institución avanzar de manera estructurada hacia niveles superiores de madurez digital.

**Tabla 15. Relación entre dimensiones y niveles de madurez digital en el modelo de aplicabilidad**

<b>Relación entre niveles de madurez y dimensiones</b>			
<b>Dimensión de madurez</b>	<b>Nivel actual</b>	<b>Nivel esperado (propuesta)</b>	<b>Estrategia de intervención</b>
Estrategia y cultura digital	Integración	Optimización	Fortalecer el seguimiento estratégico mediante KPIs
Recursos financieros	Integración	Optimización	Asignación eficiente de recursos para sostenibilidad

<b>Relación entre niveles de madurez y dimensiones</b>			
<b>Dimensión de madurez</b>	<b>Nivel actual</b>	<b>Nivel esperado (propuesta)</b>	<b>Estrategia de intervención</b>
Base tecnológica	Integración	Optimización	Mantenimiento y mejora continua de infraestructura
Competencias digitales	Uso	Integración	Programas de capacitación continua
Procesos internos	Uso	Integración	Digitalización y automatización de procesos
Gobernanza TIC	Uso	Integración	Implementación de indicadores y control de gestión
Enfoque en el estudiante	Integración	Optimización	Mejora de experiencia digital académica
Uso de tecnologías	Integración	Optimización	Fortalecer el aprovechamiento de plataformas
Procesos administrativos	Uso	Integración	Optimización de procesos institucionales

## **6.5. MEDIDAS DE CONTROL**

Para garantizar la eficacia y eficiencia de la propuesta de seguimiento y fortalecimiento de la madurez digital institucional, se establecen indicadores de control que permitirán evaluar el avance en la implementación del modelo propuesto. Estos indicadores facilitarán el monitoreo del cumplimiento de las actividades planteadas, así como la medición del impacto de las acciones orientadas al fortalecimiento del uso de tecnologías digitales dentro de la institución.

Los indicadores definidos permitirán evaluar aspectos relacionados con el nivel de adopción de herramientas tecnológicas, el desarrollo de competencias digitales dentro de la comunidad universitaria y el cumplimiento de las actividades establecidas en el plan de implementación. La medición periódica de estos indicadores permitirá identificar avances, detectar posibles áreas de mejora y orientar la toma de decisiones estratégicas en el proceso de transformación digital institucional.

**Tabla 16. Indicadores de seguimiento de propuesta**

<b>Indicadores de seguimiento de la propuesta</b>				
<b>Indicador</b>	<b>Descripción</b>	<b>Frecuencia de medición</b>	<b>Herramienta de recolección</b>	<b>Límite aceptable</b>
<b>Cumplimiento del plan de implementación</b>	Porcentaje de actividades ejecutadas según el cronograma establecido	Trimestral	Reportes de seguimiento del proyecto	Mínimo 80%
<b>Nivel de participación en capacitaciones digitales</b>	Porcentaje de docentes, administrativos y estudiantes que participan en actividades de formación digital	Semestral	Registros de capacitación institucional	Mínimo 70%
<b>Nivel de satisfacción de usuarios con herramientas digitales</b>	Percepción de los usuarios sobre la utilidad y funcionamiento de plataformas digitales	Anual	Encuestas institucionales	Mínimo 4 en escala Likert
<b>Uso de plataformas digitales institucionales</b>	Frecuencia de uso de plataformas académicas y administrativas	Semestral	Reportes de uso de sistemas institucionales	Incremento anual
<b>Nivel de madurez digital institucional</b>	Resultado global obtenido en la evaluación periódica del modelo de madurez digital	Anual	Instrumento de evaluación institucional	Mantener o mejorar nivel de integración

Fuente: Elaboración propia

Estos indicadores permitirán evaluar si la institución mantiene o mejora el nivel de madurez digital identificado en la presente investigación, así como verificar el impacto de las acciones implementadas en el fortalecimiento del proceso de transformación digital institucional.

## **6.6. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN**

La implementación de la propuesta se plantea de manera gradual, organizada en diferentes fases que permitan desarrollar el sistema de seguimiento de madurez digital, fortalecer las competencias digitales de la comunidad universitaria y evaluar periódicamente los avances del proceso de transformación digital institucional.

El cronograma propuesto contempla un período estimado de doce meses para la puesta en

marcha inicial del modelo. El presupuesto estimado para la implementación de la propuesta se estructura en función de las fases del cronograma y de los componentes estratégicos definidos en el modelo de madurez digital institucional. La inversión se orienta al desarrollo de capacidades organizacionales, la implementación de mecanismos de medición mediante indicadores (KPIs) y el establecimiento de herramientas de monitoreo que permitan dar seguimiento continuo al nivel de madurez digital.

Asimismo, se prioriza el aprovechamiento de la infraestructura tecnológica existente, lo que reduce la necesidad de inversión en adquisición de hardware, enfocando los recursos en procesos de gestión, capacitación y evaluación. Esta distribución garantiza la coherencia entre los resultados del diagnóstico, las acciones propuestas y los recursos asignados para su ejecución.

**Tabla 17. Cronograma de actividad sugerido**

<b>Fase</b>	<b>Actividad</b>	<b>Responsable</b>	<b>Duración estimada</b>	<b>Tiempo estimado</b>
<b>Diagnóstico inicial</b>	Definición de indicadores de madurez digital y diseño del sistema de seguimiento	Área de Tecnología / Gestión Académica	1 mes	Mes 1
<b>Diagnóstico inicial</b>	Revisión institucional de procesos digitales y recopilación de información base	Comité de Transformación Digital	1 mes	Mes 2
<b>Capacitación</b>	Desarrollo de talleres de fortalecimiento de competencias digitales para docentes	Área de Innovación Educativa	2 meses	Mes 3 – 4
<b>Capacitación</b>	Capacitación tecnológica dirigida a personal administrativo	Área de Tecnología / Recursos Humanos	1 mes	Mes 4
<b>Ejecución</b>	Implementación del sistema de indicadores de madurez digital	Área de Tecnología	2 meses	Mes 5 – 6
<b>Ejecución</b>	Desarrollo del tablero de monitoreo institucional (dashboard)	Área de Tecnología / Analítica de datos	2 meses	Mes 6 – 7
<b>Evaluación</b>	Aplicación de evaluación institucional de madurez digital	Comité de Transformación Digital	1 mes	Mes 8
<b>Evaluación</b>	Análisis de resultados y elaboración de informe institucional	Área de Planificación Estratégica	1 mes	Mes 9
<b>Ajustes</b>	Implementación de mejoras según resultados obtenidos	Comité de Transformación Digital	2 meses	Mes 10 – 11
<b>Consolidación</b>	Integración del sistema de seguimiento en la planificación institucional	Autoridades institucionales	1 mes	Mes 12

Fuente: Elaboración propia

El cronograma permitirá establecer una ruta estructurada de implementación de la propuesta, facilitando el seguimiento institucional de las actividades y permitiendo evaluar el impacto de las acciones desarrolladas en el fortalecimiento del nivel de madurez digital institucional.

## 6.7. PRESUPUESTO E IMPACTO DEL PRESUPUESTO

La implementación de la propuesta implica un esquema de inversión recurrente, dado que el seguimiento de la madurez digital, la capacitación y la evaluación institucional deben realizarse de manera continua para garantizar la mejora sostenida del proceso de transformación digital. En este sentido, se presenta un presupuesto estimado anual, junto con una proyección a cinco años.

Cabe señalar que la propuesta se basa principalmente en el aprovechamiento de la infraestructura tecnológica ya existente dentro de la institución, por lo que los costos asociados se concentran en actividades de fortalecimiento institucional y desarrollo de capacidades digitales.

**Tabla 18. Presupuesto estimado para implementación**

<b>Presupuesto estimado de implementación</b>				
<b>Componente</b>	<b>Actividad</b>	<b>Recurso involucrado</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Costo anual</b>
<b>Indicadores (KPIs)</b>	Diseño de indicadores	Especialista TI	Anual	\$1,000
	Seguimiento y actualización	Analista de datos	Anual	\$1,000
<b>Dashboard</b>	Desarrollo de plataforma	Desarrollador	Única	\$2,500
	Mantenimiento y soporte	Soporte TI	Anual	\$1,000
<b>Capacitación</b>	Diseño de contenido	Facilitador	Anual	\$1,500
	Ejecución de talleres	Instructor	Anual	\$2,500
<b>Evaluación</b>	Aplicación de instrumentos	Analista	Anual	\$800
	Análisis de resultados	Analista SPSS	Anual	\$700
<b>Gestión del proyecto</b>	Coordinación	Líder del proyecto	Anual	\$2,000
Total, anual estimado				<b>\$13,000</b>

Fuente: Elaboración propia

La inversión estimada se considera viable debido a que la propuesta se fundamenta principalmente en el fortalecimiento del uso de los recursos tecnológicos existentes dentro de la institución.

**Tabla 16. Presupuesto estimado para implementación**

Proyección de inversión a 5 años		
Año	Inversión anual	Inversión acumulada
Año 1	\$13,000	\$13,000
Año 2	\$13,000	\$26,000
Año 3	\$13,000	\$39,000
Año 4	\$13,000	\$52,000
Año 5	\$13,000	\$65,000

Fuente: Elaboración propia

Se debe considerar que, a partir del segundo año, algunos costos pueden optimizarse debido a la reutilización de herramientas implementadas, lo que incrementa la eficiencia de la inversión institucional.

### **6.7.1. Impacto del presupuesto**

El impacto del presupuesto se manifiesta en tres niveles complementarios. En el nivel operativo, permitirá optimizar los procesos institucionales mediante la reducción de errores, la mejora en los tiempos de respuesta y una mayor eficiencia en la gestión de la información. En el nivel estratégico, facilitará la toma de decisiones basada en datos a través de la implementación de indicadores (KPIs) y herramientas de monitoreo, fortaleciendo la gobernanza TIC dentro de la institución. Finalmente, en el nivel organizacional, contribuirá al desarrollo de competencias digitales en docentes, estudiantes y personal administrativo, promoviendo una cultura digital más sólida.

En términos de medición, se espera que estos impactos se reflejen en indicadores como el incremento en el uso de plataformas digitales, la reducción de inconsistencias en los procesos y el aumento en los niveles de satisfacción de los usuarios. A mediano plazo, la propuesta permitirá una disminución de costos operativos asociados a procesos manuales, así como una mejora sostenida en la calidad del servicio académico y administrativo.

### **Impacto cuantitativo**

Desde el punto de vista cuantitativo, la inversión acumulada de **\$65,000 en cinco años** se traduce en mejoras significativas en la eficiencia operativa institucional. La implementación del sistema permitirá:

- Reducir tiempos en procesos administrativos mediante el uso eficiente de herramientas digitales (**estimación de mejora: 15% – 25%**).
- Disminuir errores e inconsistencias en la gestión de información (**estimación: 20%**).
- Optimizar el uso de plataformas tecnológicas ya existentes, evitando inversiones innecesarias en nuevas herramientas.
- Incrementar la productividad del personal académico y administrativo mediante la automatización y mejor uso de sistemas digitales.

Estas mejoras generan un ahorro indirecto en costos operativos y una mejor asignación de recursos institucionales.

### **6.7.2. Impacto cualitativo**

En términos cualitativos, la implementación de la propuesta generará beneficios estratégicos para la institución, entre los que destacan:

- Fortalecimiento de la cultura digital institucional.
- Mejora en la experiencia de usuarios (docentes, estudiantes y administrativos).
- Incremento en la calidad de los servicios académicos y administrativos.
- Mayor capacidad de toma de decisiones basada en datos (data-driven).
- Posicionamiento institucional como referente en transformación digital en educación superior.
- Cumplimiento de estándares y buenas prácticas en gestión tecnológica.

Aunque el retorno de la inversión no se mide únicamente en términos financieros directos, se estima que los beneficios obtenidos superan significativamente la inversión realizada, especialmente al considerar la optimización de recursos, la mejora en la eficiencia operativa y el fortalecimiento institucional.

A partir del tercer año de implementación, se espera que la institución experimente un retorno positivo sostenido, derivado de la consolidación del modelo de seguimiento, la madurez en el uso de tecnologías y la reducción de ineficiencias operativas.

## **6.8. CONCORDANCIA DE LOS SEGMENTOS DE LA TESIS CON LA PROPUESTA**

La siguiente tabla presenta la relación entre los diferentes segmentos de la investigación desarrollados en los capítulos anteriores y la propuesta de aplicabilidad planteada en el Capítulo VI. Esta concordancia permite evidenciar que la propuesta surge directamente de los resultados obtenidos en la investigación y se encuentra alineada con el problema, los objetivos, el marco teórico y las conclusiones del estudio.

**Tabla 19. Concordancia**

Capítulo I			Capítulo II	Capítulo III			Capítulo IV	Capítulo V	Capítulo VI	
Título de la investigación	Objetivo general	Objetivos específicos	Teorías / Metodologías de sustento	Variables	Población	Técnicas	Resultados	Conclusiones	Nombre de la propuesta	Objetivos de la propuesta
<b>Evaluación del nivel de madurez digital institucional en la Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC).</b>	Determinar el nivel de madurez digital institucional de UNITEC mediante el análisis de la percepción de administrativos, docentes y estudiantes.	1. Medir el nivel de desarrollo de las dimensiones del modelo de madurez digital.	Modelo de Madurez Digital de Muñoz Acuña et al. (2024), enfoques de transformación digital en educación superior y evaluación de capacidades digitales institucionales.	Madurez digital institucional.	Administrativos, docentes y estudiantes de UNITEC.	Encuesta estructurada con escala Likert y análisis estadístico mediante SPSS.	Los resultados evidencian que UNITEC se encuentra en una fase de Integración digital, caracterizada por la incorporación de tecnologías en procesos académicos y administrativos.	La institución presenta un nivel avanzado de integración tecnológica, aunque existen oportunidades de mejora en el seguimiento institucional del desarrollo digital y en el fortalecimiento de competencias digitales.	Modelo institucional de seguimiento y fortalecimiento de la madurez digital en la Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC).	1. Diseñar un modelo institucional de seguimiento de la madurez
		2. Clasificar los resultados según las fases del modelo teórico.								2. Determinar indicadores para monitorear el desarrollo digital
		3. Analizar las diferencias perceptuales entre los grupos institucionales.								3. Establecer estrategias de fortalecimiento de competencias digitales.
		4. Determinar el nivel global de madurez digital institucional.								4. Definir mecanismos de evaluación y mejora continua del proceso de transformación digital.

La tabla anterior muestra la relación directa entre los componentes desarrollados en cada capítulo de la investigación y la propuesta de aplicabilidad presentada en el Capítulo VI, evidenciando que la propuesta surge como una respuesta lógica a los hallazgos obtenidos en el estudio y se encuentra alineada con los objetivos y conclusiones de la investigación.

## REFERENCIAS

- Cabero-Almenara, J., Gutiérrez-Castillo, J.-J., Barroso-Osuna, J., & Rodríguez-Palacios, A. (2023). Digital Teaching Competence According to the DigCompEdu Framework. Comparative Study in Different Latin American Universities. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 12(2), 276-291. <https://doi.org/10.7821/naer.2023.7.1452>
- Cabero-Almenara, J., & Palacios-Rodríguez, A. (2021). La evaluación de la educación virtual: Las e-actividades. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(2), 169. <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.28994>
- Candia López, J. C. (2023). Competencias digitales en la educación superior. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 7(29), 1548-1563. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i29.612>
- Hernández García, S. S. (2023). *Cuarto estudio del nivel de desarrollo de las TIC en las entidades y dependencias de la UNAM 2023*.
- Ibañez, J. S. (2008). *UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE ANDALUCÍA*.
- Marín-Díaz, V., & Sampedro, B. (2023). Visión de la competencia digital del alumnado universitario. *Hachetetepe. Revista científica de Educación y Comunicación*, (26). <https://doi.org/10.25267/Hachetetepe.2023.i26.1102>
- MetaRed. (2020, octubre). *Análisis Madurez Digital*. <https://www.metared.org/global/analisis-madurez-digital.html>
- Muñoz Acuña, J. M., Hernandez-Perlins, F., & Cisneros, M. A. I. (2024). Digital transformation model for universities: A preliminary proposal. *International Journal of Education and Practice*, 12(3), 864-895.
- Pérez, S. (2022). *COMPENDIO COMPETENCIAS DIGITALES DOCENTES*.

<https://www.thedialogue.org/wp-content/uploads/2022/08/Compendio-Competencias-Digitales-Docentes.pdf>

Ramírez-Montoya, M.-S. (2020). *Transformación digital e innovación educativa en Latinoamérica en el marco del COVID-19*. <https://hdl.handle.net/11285/636842>

Redecker, C. (2020). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu*. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2760/159770>

Sandoval Benavides, V. (2023). (PDF) Gestión de la cultura digital para la transformación en la educación superior pública en Latinoamérica. En *ResearchGate*.

[https://www.researchgate.net/publication/376753771\\_Gestion\\_de\\_la\\_cultura\\_digital\\_para\\_la\\_transformacion\\_en\\_la\\_educacion\\_superior\\_publica\\_en\\_Latinoamerica](https://www.researchgate.net/publication/376753771_Gestion_de_la_cultura_digital_para_la_transformacion_en_la_educacion_superior_publica_en_Latinoamerica)

UDIGITAL. (2025). *UDIGITAL 2020. Estudio de la madurez digital en sistemas universitarios iberoamericanos*. [https://www.metared.org/global/estudios-informes/udigital-2020.html?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.metared.org/global/estudios-informes/udigital-2020.html?utm_source=chatgpt.com)

# GLOSARIO

## PALABRAS DESCONOCIDAS

- **Alpha de Cronbach:** Coeficiente estadístico utilizado para medir la confiabilidad o consistencia interna de un instrumento de investigación, especialmente en cuestionarios tipo Likert.
- **Análisis descriptivo:** Método estadístico que permite organizar, resumir y presentar datos mediante medidas como frecuencias, medias y porcentajes.
- **Base tecnológica:** Conjunto de infraestructuras, plataformas, sistemas y recursos tecnológicos que permiten el funcionamiento digital de una institución.
- **Cultura digital:** Conjunto de valores, actitudes y prácticas organizacionales que facilitan la adopción y uso efectivo de tecnologías digitales dentro de una institución.
- **Datos cuantitativos:** Información expresada en valores numéricos que puede ser medida y analizada mediante técnicas estadísticas.
- **Dimensiones de madurez digital:** Componentes o áreas específicas que permiten evaluar el nivel de desarrollo digital de una institución según un modelo teórico.
- **Encuesta estructurada:** Instrumento de recolección de datos compuesto por preguntas previamente definidas y organizadas de forma sistemática.
- **Escala Likert:** Tipo de escala de medición utilizada en encuestas para evaluar percepciones o actitudes mediante niveles de acuerdo o desacuerdo.
- **Gobernanza TIC:** Conjunto de políticas, procesos y estructuras organizacionales que aseguran el uso adecuado y estratégico de las tecnologías de la información.
- **Madurez digital:** Nivel de desarrollo que posee una organización en la integración estratégica de tecnologías digitales en sus procesos.
- **Microsoft Forms:** Plataforma digital utilizada para la creación y aplicación de encuestas en línea para la recolección de datos.
- **Modelo de madurez digital:** Marco teórico que permite evaluar el nivel de desarrollo tecnológico de una institución mediante dimensiones e indicadores específicos.
- **Muestra:** Subconjunto de la población seleccionado para participar en un estudio de investigación.

- **Población:** Conjunto total de individuos o elementos que forman parte del objeto de estudio de una investigación.
- **SPSS:** Software estadístico utilizado para el procesamiento y análisis de datos cuantitativos en investigaciones académicas.
- **Transformación digital:** Proceso de integración de tecnologías digitales en todos los ámbitos de una organización para mejorar su funcionamiento y competitividad.
- **Variable:** Característica o elemento que puede ser medido y analizado dentro de una investigación.

#### **SIGLAS Y ABREVIATURAS**

- **SPSS:** Statistical Package for the Social Sciences
- **TIC:** Tecnologías de la Información y Comunicación
- **UNITEC:** Universidad Tecnológica Centroamericana
- **IT:** Information Technology
- **OE:** Objetivo Específico

## ANEXOS

### ANEXO 1: CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN

#### CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN

Tegucigalpa, Francisco Morazán

29/01/2026

Abog. Ana Rettally  
Decana Facultad de Postgrado  
UNITEC Universidad Tecnológica Centroamericana  
San Pedro Sula, Cortés, Honduras

Estimado Señor(a): Ana Rettally reciba un cordial y atento saludo. Por medio de la presente deseamos solicitar su apoyo, dado que somos alumnos de UNITEC y nos encontramos desarrollando el Trabajo de Tesis previo a obtener nuestro título de maestría en **Gestión de Tecnologías de la Información**.

Hemos seleccionado como tema: "*Estrategias de transformación digital en UNITEC: análisis documental sobre madurez y desafíos*", por lo que estaríamos muy agradecidos de contar con el apoyo de la institución que usted representa para poder desarrollar nuestra investigación. En particular, dicha solicitud se circunscribe a petitionar que se nos autorice a realizar entrevistas al personal administrativo, docentes y alumnado de las facultades de ingenierías.

A la espera de su aprobación, me suscribo de Usted.

Atentamente,

Luis Enrique Consuegra Bautista  
No. de cuenta: 12413064

Isis Skarleth Irias González  
No. de cuenta: 12413326

Por este medio, Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC)

(empresa / institución).

Autoriza la realización dentro de sus instalaciones el proyecto de investigación de Tesis de Postgrado antes mencionado.

Ana Rettally  
(Nombre y sello del Director / Gerente )

  
Vo.Bo.

## ANEXO II: ENCUESTA DOCENTES

1. Las plataformas digitales institucionales facilitan el desarrollo de mis clases. \*

1 2 3 4 5

Selecciones una opción

---

Sección 2

Medición del nivel de madurez digital en la Universidad Tecnológica Centroamericana de Honduras (UNITEC)

**Escala de evaluación:**

1. Totalmente en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
4. De acuerdo
5. Totalmente de acuerdo

2. La infraestructura tecnológica es adecuada para la enseñanza. \*

1 2 3 4 5

Seleccione una opción

Sección 3

Medición del nivel de madurez digital en la Universidad Tecnológica Centroamericana de Honduras (UNITEC)

**Escala de evaluación:**

1. Totalmente en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
4. De acuerdo
5. Totalmente de acuerdo

3. Cuento con competencias digitales suficientes para integrar tecnología en mis clases. \*

1 2 3 4 5

Seleccione una opción.

---

Sección 4

Medición del nivel de madurez digital en la Universidad Tecnológica Centroamericana de Honduras (UNITEC)

**Escala de evaluación:**

1. Totalmente en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
4. De acuerdo
5. Totalmente de acuerdo

4. La universidad ofrece capacitaciones digitales útiles para la labor docente. \*

1 2 3 4 5

Seleccione una opción

Z

Medición del nivel de madurez digital en la Universidad Tecnológica Centroamericana de Honduras (UNITEC)

**Escala de evaluación:**

1. Totalmente en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
4. De acuerdo
5. Totalmente de acuerdo

5. Las herramientas digitales me permiten mejorar la experiencia del estudiante. \*

	1	2	3	4	5
Seleccione una opción	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Medición del nivel de madurez digital en la Universidad Tecnológica Centroamericana de Honduras (UNITEC)

**Escala de evaluación:**

1. Totalmente en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
4. De acuerdo
5. Totalmente de acuerdo

6. La tecnología facilita el acompañamiento académico. \*

	1	2	3	4	5
Seleccione una opción	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Medición del nivel de madurez digital en la Universidad Tecnológica Centroamericana de Honduras (UNITEC)

**Escala de evaluación:**

1. Totalmente en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
4. De acuerdo
5. Totalmente de acuerdo

7. Integro herramientas digitales de forma habitual en la enseñanza. \*

	1	2	3	4	5
Seleccione una opción	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Medición del nivel de madurez digital en la Universidad Tecnológica Centroamericana de Honduras (UNITEC)

**Escala de evaluación:**

1. Totalmente en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
4. De acuerdo
5. Totalmente de acuerdo

8. El uso de tecnología ha mejorado la calidad de la enseñanza. \*

	1	2	3	4	5
Seleccione una opción	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Medición del nivel de madurez digital en la Universidad Tecnológica Centroamericana de Honduras (UNITEC)

**Escala de evaluación:**

1. Totalmente en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
4. De acuerdo
5. Totalmente de acuerdo

9. Percibo que la universidad promueve activamente la innovación digital en la docencia. \*

	1	2	3	4	5
Seleccione una opción	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Medición del nivel de madurez digital en la Universidad Tecnológica Centroamericana de Honduras (UNITEC)

**Escala de evaluación:**

1. Totalmente en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
4. De acuerdo
5. Totalmente de acuerdo

10. Existe una cultura institucional favorable al uso de tecnología en la enseñanza. \*

	1	2	3	4	5
Seleccione una opción	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## ANEXO III: ENCUESTA ADMINISTRATIVA

---

1. La institución asigna presupuesto específico para iniciativas de transformación digital. \*

	1	2	3	4	5
Selecciones una opción	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2. La cultura organizacional promueve la innovación y el uso de tecnologías digitales. \*

	1	2	3	4	5
Selecciones una opción	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3. La infraestructura tecnológica es adecuada para soportar los procesos académicos y administrativos. \*

	1	2	3	4	5
Selecciones una opción	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4. Las plataformas y sistemas digitales institucionales están integrados entre sí. \*

	1	2	3	4	5
Selecciones una opción	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5. El financiamiento destinado a tecnología es sostenible en el tiempo. \*

	1	2	3	4	5
Selecciones una opción	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6. La universidad cuenta con una estrategia formal de transformación digital alineada con su misión institucional. \*

	1	2	3	4	5
Selecciones una opción	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7. El personal cuenta con competencias digitales suficientes para el uso de tecnologías institucionales. \*

	1	2	3	4	5
Selecciones una opción	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8. La universidad ofrece programas permanentes de capacitación digital. \*

	1	2	3	4	5
Selecciones una opción	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9. Los procesos institucionales están digitalizados y estandarizados. \*

	1	2	3	4	5
Selecciones una opción	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. La digitalización ha mejorado la eficiencia operativa interna. \*

	1	2	3	4	5
Selecciones una opción	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11. Existen políticas claras y documentadas para la gestión de las TIC. \*

	1	2	3	4	5
Selecciones una opción	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. Las decisiones tecnológicas están alineadas con la estrategia institucional. \*

	1	2	3	4	5
Selecciones una opción	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13. Los procesos administrativos y financieros están automatizados mediante sistemas digitales. \*

	1	2	3	4	5
Selecciones una opción	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14. La digitalización ha mejorado el control y la transparencia administrativa. \*

	1	2	3	4	5
Selecciones una opción	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## ANEXO IV: ENCUESTA ALUMNOS

Sección 1

...

Medición del nivel de madurez digital en la Universidad Tecnológica Centroamericana de Honduras (UNITEC)

**Escala de evaluación:**

1. Totalmente en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
4. De acuerdo
5. Totalmente de acuerdo

1. Las plataformas digitales institucionales funcionan de manera estable y accesible. \*

	1	2	3	4	5
Selecciones una opción	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2. El acceso a servicios digitales es adecuado para mis actividades académicas. \*

	1	2	3	4	5
Selecciones una opción	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3. Las herramientas digitales están diseñadas pensando en las necesidades del estudiante. \*

	1	2	3	4	5
Selecciones una opción	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sección 2

...

Medición del nivel de madurez digital en la Universidad Tecnológica Centroamericana de Honduras (UNITEC)

**Escala de evaluación:**

1. Totalmente en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
4. De acuerdo
5. Totalmente de acuerdo

4. Los servicios digitales mejoran mi experiencia universitaria. \*

	1	2	3	4	5
Selecciones una opción	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sección 3

...

Medición del nivel de madurez digital en la Universidad Tecnológica Centroamericana de Honduras (UNITEC)

**Escala de evaluación:**

1. Totalmente en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
4. De acuerdo
5. Totalmente de acuerdo

5. Utilizo con frecuencia plataformas digitales de la universidad para mis estudios. \*

	1	2	3	4	5
Selecciones una opción	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Medición del nivel de madurez digital en la Universidad Tecnológica Centroamericana de Honduras (UNITEC)

**Escala de evaluación:**

1. Totalmente en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
4. De acuerdo
5. Totalmente de acuerdo

6. El uso de tecnologías digitales ha mejorado mi proceso de aprendizaje. \*

	1	2	3	4	5
Selecciones una opción	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>