

# UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE



Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas

Carrera de Software

**Comparación de teorías para medir el éxito y la aceptación de tecnologías y sistemas de información utilizando el modelo de éxito de los sistemas de información de Delone and McLean, el modelo de aceptación de tecnología (TAM, TAM 2, TAM 3) y la teoría unificada de la aceptación y uso de la tecnología (UTAUT).**

Trabajo de grado previo a la obtención del título de Ingeniero de Software presentado ante la Universidad Técnica del Norte.

Autor:

Steven Salvatore Enriquez Avila

Director:

PhD. Irving Marlon Paredes Reascos

Ibarra – Ecuador

2024



# UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

## BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

### AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE

### LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

#### 1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
<b>CÉDULA DE CIUDADANIA:</b>	100464897-6		
<b>APELLIDOS Y NOMBRES:</b>	Enriquez Avila Steven Salvatore		
<b>DIRECCIÓN:</b>	Av. Teodoro Gómez 1-41 Cruz Verde		
<b>EMAIL:</b>	ssenriqueza@utn.edu.ec		
<b>TELÉFONO FIJO:</b>	2640-896	<b>TELÉFONO MÓVIL:</b>	0963264089

DATOS DE LA OBRA	
<b>TÍTULO:</b>	Comparación de teorías para medir el éxito y la aceptación de tecnologías y sistemas de información utilizando el modelo de éxito de los sistemas de información de Delone and McLean, el modelo de aceptación de tecnología (TAM, TAM 2, TAM 3) y la teoría unificada de la aceptación y uso de la tecnología (UTAUT).
<b>AUTOR(ES):</b>	Steven Salvatore Enriquez Avila.
<b>FECHA:</b>	08/10/2024
<b>PROGRAMA:</b>	PREGRADO
<b>TÍTULO POR EL QUE OPTA:</b>	INGENIERO DE SOFTWARE
<b>DIRECTOR:</b>	PhD. Irving Marlon Paredes Reascos
<b>ASESOR 1:</b>	MSc. Fausto Alberto Salazar Fierro

## 2. CONSTANCIAS

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de esta y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 08 días del mes de octubre de 2024

**EL AUTOR:**



ESTUDIANTE

Steven Salvatore Enriquez Avila.

C.I 1004648976

## CERTIFICACIÓN DIRECTOR

Ibarra 08 de octubre del 2024

### CERTIFICACIÓN DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Por medio del presente yo PhD. Irving Marlon Paredes Reascos, certifico que el Sr. Steven Salvatore Enriquez Avila portador de la cédula de ciudadanía número 100464897-6, ha trabajado en el desarrollo del proyecto de grado **“Comparación de teorías para medir el éxito y la aceptación de tecnologías y sistemas de información utilizando el modelo de éxito de los sistemas de información de Delone and McLean, el modelo de aceptación de tecnología (TAM, TAM 2, TAM 3) y la teoría unificada de la aceptación y uso de la tecnología (UTAUT)”**, previo a la obtención del Título de Ingeniero en Software. Este trabajo se ha realizado con responsabilidad, lo cual certifico con honor de verdad.

Atentamente

---

PhD. Irving Marlon Paredes Reascos

DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo de grado quiero dedicarlo a mi madre, Paola Avila, a mi padre Mauricio Enriquez, quienes, con su amor incondicional, dedicación, esfuerzo han sido los pilares fundamentales en mi formación académica. Gracias por alentarme a seguir adelante cuando el camino se tornó difícil, por su constante apoyo y por enseñarme a no rendirme. Este logro no es solo personal, sino también familiar ya que sin ustedes no habría sido posible.

A mi hermano y hermanas y especialmente a mi hijo Mateo Enriquez, quienes, con su respaldo, comprensión, y compañía, han sido una fuente de inspiración en la culminación de este objetivo.

Finalmente, a todos mis amigos, quienes me brindaron su constante apoyo y aliento a lo largo de este desafiante proceso. Desde el fondo de mi corazón, dedico este logro que, con esfuerzo, ganas y dedicación, llego a cumplirse.

Steven Enriquez

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a Dios, a mis padres, Paola Avila y Mauricio Enriquez, quienes con su esfuerzo y sacrificio me formaron como profesional. En los momentos que quise desistir, su amor y apoyo me impulsaron a seguir adelante, ayudándome a alcanzar una de las metas más importantes de mi vida.

Agradezco de manera especial a mi tutor de tesis PhD. Irving Reascos, por su compromiso constante y por compartir su conocimiento durante el desarrollo de este proyecto. Su orientación fue fundamental para la calidad y coherencia de mi trabajo.

De igual manera, extendiendo mi gratitud a mi asesor de tesis, MSc. Fausto Salazar, por su guía y valiosos comentarios que contribuyeron significativamente a la mejora de este proyecto.

A los docentes que estuvieron presentes en cada peldaño de mi formación universitaria, les agradezco por su tiempo, dedicación y orientación que fueron esenciales para mi desarrollo académico.

A todas las personas que de una u otra forma aportaron su apoyo en este camino les expreso mi eterna gratitud.

Steven Enriquez

## TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA .....	V
AGRADECIMIENTO .....	VI
ÍNDICE DE FIGURAS.....	X
ÍNDICE DE TABLAS .....	XI
RESUMEN .....	XII
ABSTRACT .....	XIII
INTRODUCCIÓN.....	XIV
Tema .....	XIV
Problema.....	XIV
Antecedentes .....	XIV
Situación Actual.....	XV
Prospectiva.....	XV
Planteamiento del problema.....	XV
Objetivos.....	XVI
Objetivo General.....	XVI
Objetivos Específicos.....	XVI
Alcance .....	XVII
Metodología.....	XVIII
Justificación .....	XIX
CAPÍTULO 1.....	1
1. Marco Teórico .....	1
1.1 Revisión de la literatura.....	2
1.2 Análisis bibliométrico.....	2
1.2.1 Análisis bibliométrico modelo de éxito de los sistemas de información de Delone and McLean.....	2
1.2.2 Análisis bibliométrico del modelo de aceptación de tecnología (TAM, TAM 2, TAM 3).....	4

1.2.3	Análisis bibliométrico de la teoría unificada de la aceptación y uso de la tecnología (UTAUT).....	6
1.3	¿Qué es teoría?.....	7
1.3.1	Tipos de Teoría.....	8
1.3.2	Componentes estructurales de la teoría SI. ....	11
1.3.3	Interrelaciones entre los Tipos de Teoría.....	12
1.4	Modelo de Éxito de los Sistemas de Información de Delone and McLean. ....	13
1.4.1	Componentes para evaluar el éxito de sistemas de información. ....	16
1.4.2	Importancia en Sistemas de Información. ....	17
1.4.3	Aplicaciones y trabajos relacionados. ....	17
1.4.4	Criticas y perspectivas a futuro.....	18
1.5	Modelo de aceptación de tecnología TAM, TAM 2, TAM 3. ....	19
1.5.1	Aplicaciones y trabajos relacionados.....	25
1.5.2	Aplicaciones prácticas de TAM.....	26
1.5.3	Criticas y limitaciones. ....	26
1.6	Teoría Unificada de la Aceptación y Uso de la Tecnología (UTAUT). ....	27
1.6.1	Variables principales Teoría Unificada para la Aceptación de TI (UTAUT).....	29
1.6.2	Aplicaciones y trabajos relacionados. ....	31
1.6.3	Criticas y limitaciones. ....	31
CAPÍTULO 2.....		33
2.	Utilidad, diferencias y similitudes de los modelos. ....	33
2.1	Utilidad del Modelo de Éxito de los Sistemas de Información de Delone and McLean. ....	33
2.1.1	¿Para qué sirve el Modelo de Éxito de los Sistemas de Información de Delone and McLean?.....	34
2.1.2	Relación con Tipos de Teorías.....	36
2.2	Utilidad del Modelo de Aceptación de Tecnología TAM, TAM2, TAM3. ....	36
2.2.1	¿Para qué sirve el Modelo de Aceptación de Tecnología TAM, TAM2, TAM3?.....	36
2.2.2	Relación con Tipos de Teorías.....	39
2.3	Utilidad de la Teoría Unificada de la Aceptación y Uso de la Tecnología (UTAUT). ....	41



2.3.1	¿Para qué sirve la Teoría Unificada de la Aceptación y Uso de la Tecnología (UTAUT)? .....	41
2.3.2	Relación con Tipos de Teorías.....	42
2.4	Similitudes entre las teorías Delone and Mclean, TAM, TAM 2, TAM 3 Y UTAUT. ...	42
2.5	Diferencias entre las teorías Delone and Mclean, TAM, TAM 2, TAM 3 Y UTAUT. ...	44
2.6	Análisis de modelos .....	46
CAPÍTULO 3.....		48
3.	Resultados.....	48
3.1	Diseño del instrumento de medición. ....	48
3.1.1	Planificación.....	48
3.1.2	Recolección de Datos. ....	54
3.1.3	Análisis de Datos. ....	56
3.1.4	Análisis de favorabilidad y desfavorabilidad. ....	62
3.2	Ventajas y limitaciones las teorías Delone and Mclean, TAM3, UTAUT.....	69
3.3	Comparativa de las variables en común de los modelos Delone and Mclean, TAM 3 y UTAUT.....	74
CONCLUSIONES .....		76
RECOMENDACIONES .....		77
BIBLIOGRAFÍA .....		78
ANEXOS .....		84

## ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1: Árbol de Problema.....</i>	<i>XVI</i>
<i>Figura 2: Esquema de Alcance.....</i>	<i>XVIII</i>
<i>Figura 3: Análisis bibliométrico Delone and Mclean. ....</i>	<i>3</i>
<i>Figura 4: Análisis bibliométrico TAM.....</i>	<i>5</i>
<i>Figura 5: Análisis Bibliométrico UTAUT.....</i>	<i>6</i>
<i>Figura 6: Interrelación entre los Tipos de Teoría.....</i>	<i>13</i>
<i>Figura 7: Modelo original Delone and Mclean 1992.....</i>	<i>14</i>
<i>Figura 8: Modelo Actualizado Delone and Mclean 2003.....</i>	<i>14</i>
<i>Figura 9: Modelo de éxito SI de DeLone and McLean 2016 actualizado.....</i>	<i>15</i>
<i>Figura 10: Modelo de aceptación tecnológica TAM (Davis, 1989).....</i>	<i>20</i>
<i>Figura 11: Modelo de aceptación tecnológica TAM 2 (Venkatesh and Davis, 2000).....</i>	<i>22</i>
<i>Figura 12: Modelo de aceptación tecnológica TAM 3(Venkatesh and Davis, 2008).....</i>	<i>24</i>
<i>Figura 13: Teoría Unificada para la Aceptación de TI (UTAUT). ....</i>	<i>29</i>
<i>Figura 14. Diagrama de favorabilidad y desfavorabilidad Delone and Mclean. ....</i>	<i>63</i>
<i>Figura 15. Diagrama de favorabilidad y desfavorabilidad TAM 3.....</i>	<i>66</i>
<i>Figura 16. Diagrama de favorabilidad y desfavorabilidad UTAUT.....</i>	<i>69</i>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> <i>Análisis de los modelos</i> .....	46
<b>Tabla 2.</b> <i>Preguntas del Cuestionario Delone and Mclean</i> .....	48
<b>Tabla 3.</b> <i>Preguntas del Cuestionario TAM 3</i> . ....	50
<b>Tabla 4.</b> <i>Preguntas del Cuestionario UTAUT</i> .....	52
<b>Tabla 5.</b> <i>Clasificación de los niveles de Fiabilidad</i> . ....	56
<b>Tabla 6.</b> <i>Estadísticas del Alfa de Cronbach por ítems Modelo Delone and Mclean</i> . ....	57
<b>Tabla 7.</b> <i>Coeficiente alfa de Cronbach obtenido para el Modelo Delone and Mclean</i> . ....	58
<b>Tabla 8.</b> <i>Estadísticas Totales del Alfa de Cronbach por ítems Modelo TAM 3</i> .....	58
<b>Tabla 9.</b> <i>Coeficiente alfa de Cronbach obtenido para el Modelo TAM 3</i> .....	60
<b>Tabla 10.</b> <i>Estadísticas Totales del Alfa de Cronbach por ítems Modelo UTAUT</i> . ....	60
<b>Tabla 11.</b> <i>Coeficiente alfa de Cronbach obtenido para el Modelo UTAUT</i> .....	61
<b>Tabla 12.</b> <i>Análisis de favorabilidad y desfavorabilidad Delone and Mclean</i> .....	62
<b>Tabla 13.</b> <i>Análisis de favorabilidad y desfavorabilidad TAM 3</i> . ....	64
<b>Tabla 14.</b> <i>Análisis de favorabilidad y desfavorabilidad UTAUT</i> .....	67
<b>Tabla 15.</b> <i>Ventajas y limitaciones de las teorías</i> .....	69

## RESUMEN

En el contexto actual de la evaluación de tecnologías, la comparación de modelos teóricos para medir el éxito y la aceptación de sistemas de información es crucial para elegir las herramientas más efectivas. A pesar de la existencia de diversos modelos teóricos, como el de éxito de los sistemas de información de Delone y McLean, los modelos de aceptación de tecnología (TAM, TAM 2, TAM 3) y la teoría unificada de la aceptación y uso de la tecnología (UTAUT), hay una falta de análisis comparativo que dificulta la selección del modelo más adecuado.

Este estudio tiene como objetivo comparar y analizar los modelos de Delone y McLean, TAM y UTAUT para evaluar su utilidad en la medición del éxito y aceptación de tecnologías. La investigación emplea una metodología que incluye un análisis bibliométrico basado en la base de datos Scopus, así como una comparación detallada de las similitudes y diferencias entre los modelos. Se adopta un enfoque integral para evaluar las ventajas y limitaciones de cada modelo, considerando sus aplicaciones prácticas y teóricas.

Los resultados indican que cada modelo ofrece perspectivas únicas: el modelo de Delone y McLean proporciona un enfoque integral del éxito de los sistemas de información, los modelos TAM son útiles para estudiar la aceptación tecnológica y la teoría UTAUT incluye variables adicionales que afectan la aceptación y uso de la tecnología. En conclusión, no hay un modelo universalmente superior; la elección del modelo debe basarse en el contexto específico y los objetivos de evaluación. La integración de estos modelos puede ofrecer una evaluación más completa del éxito y la aceptación de tecnologías, mejorando la toma de decisiones en la implementación de sistemas de información.

## **ABSTRACT**

In the current context of technology evaluation, comparing theoretical models for measuring the success and acceptance of information systems is crucial for choosing the most effective tools. Despite the existence of various theoretical models, such as the DeLone and McLean Information Systems Success Model, the Technology Acceptance Models (TAM, TAM 2, TAM 3), and the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT), there is a lack of comparative analysis that makes it difficult to select the most suitable model.

This study aims to compare and analyze the DeLone and McLean models, TAM, and UTAUT to assess their utility in measuring technology success and acceptance. The research employs a methodology that includes a bibliometric analysis based on the Scopus database, as well as a detailed comparison of the similarities and differences between the models. A comprehensive approach is adopted to evaluate the advantages and limitations of each model, considering their practical and theoretical applications.

The results indicate that each model offers unique perspectives: the DeLone and McLean model provides a comprehensive approach to information systems success, the TAM models are useful for studying technology acceptance, and the UTAUT theory includes additional variables that affect technology acceptance and use. In conclusion, there is no universally superior model; the choice of model should be based on the specific context and evaluation objectives. Integrating these models can offer a more complete assessment of technology success and acceptance, improving decision-making in the implementation of information systems.

# INTRODUCCIÓN

## **Tema**

Comparación de teorías para medir el éxito y la aceptación de tecnologías y sistemas de información utilizando el modelo de éxito de los sistemas de información de Delone and McLean, el modelo de aceptación de tecnología (TAM, TAM 2, TAM 3) y la teoría unificada de la aceptación y uso de la tecnología (UTAUT).

## **Problema**

En la actualidad, las organizaciones dependen cada vez más de tecnologías y sistemas de información para optimizar sus procesos y mejorar la eficiencia. Sin embargo, medir el éxito y la aceptación de estas tecnologías sigue siendo un desafío. Existen múltiples modelos teóricos como el modelo de éxito de los sistemas de información de Delone and McLean, el modelo de aceptación de tecnología (TAM, TAM 2, TAM 3), y la teoría unificada de la aceptación y uso de la tecnología (UTAUT), que ofrecen distintas perspectivas y métricas. La falta de una comparación sistemática entre estos modelos dificulta la elección del modelo más adecuado para una organización específica. Por lo tanto, es crucial comparar estas teorías para determinar sus similitudes, diferencias, ventajas y limitaciones, y así proporcionar una guía práctica para las organizaciones en la selección del modelo más eficaz para medir el éxito y la aceptación de sus tecnologías y sistemas de información.

## **Antecedentes**

El estudio del éxito y la aceptación de tecnologías y sistemas de información ha evolucionado considerablemente en las últimas décadas. El modelo de éxito de los sistemas de información de Delone and McLean fue propuesto en 1992 y revisado en 2003, y se ha convertido en uno de los marcos más reconocidos para evaluar el éxito de los sistemas de información. Por otro lado, el Modelo de Aceptación de Tecnología (TAM) desarrollado por Davis en 1989, y sus extensiones TAM 2 y TAM 3, han sido ampliamente utilizados para entender los factores que influyen en la aceptación de nuevas tecnologías por parte de los usuarios. La teoría unificada de la aceptación y uso de la tecnología (UTAUT), propuesta por Venkatesh et al. en 2003, unificó elementos de ocho modelos previos de aceptación de tecnología, proporcionando un enfoque más completo y robusto. La investigación existente ha validado estos modelos en diversos contextos, pero una comparación entre ellos sigue siendo necesaria para identificar cuál se adapta mejor a situaciones específicas.

## **Situación Actual**

Actualmente, las organizaciones enfrentan un entorno tecnológico en constante cambio, donde la adopción y el éxito de nuevas tecnologías pueden determinar su competitividad y eficiencia. La pandemia de COVID-19 ha acelerado la digitalización y la implementación de tecnologías emergentes, aumentando la necesidad de evaluar eficazmente su impacto y aceptación. A pesar de la existencia de múltiples modelos teóricos para medir el éxito y la aceptación de tecnologías y sistemas de información, las organizaciones a menudo carecen de una guía clara sobre cuál modelo utilizar. Esto puede llevar a decisiones subóptimas y a una evaluación ineficaz del desempeño tecnológico, afectando negativamente su retorno de inversión y su capacidad para innovar.

## **Prospectiva**

La comparación de las teorías y modelos mencionados permitirá a las organizaciones tener una comprensión más clara de las herramientas disponibles para medir el éxito y la aceptación de sus tecnologías y sistemas de información. Al identificar las fortalezas y debilidades de cada modelo, se podrán tomar decisiones más informadas y estratégicas. En un futuro cercano, se espera que las organizaciones utilicen estas comparaciones para desarrollar marcos personalizados que integren los aspectos más relevantes de cada modelo, optimizando así la implementación y evaluación de tecnologías. Además, esta comparación puede inspirar futuras investigaciones para mejorar los modelos existentes o desarrollar nuevos enfoques que aborden las limitaciones identificadas. La perspectiva de este estudio es contribuir significativamente al campo de la gestión de tecnologías y sistemas de información, facilitando una adopción tecnológica más eficiente y exitosa.

## **Planteamiento del problema**

La adopción exitosa de sistemas de información como también de tecnologías es esencial en la era digital actual, tanto para las organizaciones como para los individuos. La capacidad de medir, comprender el éxito en esta adopción es fundamental para mejorar la efectividad de las estrategias de implementación (Antonio Díaz-Batista & Blanco-Fernández, 2018). Para abordar este problema, existen varias teorías que se han desarrollado en el campo de la tecnología de la información.

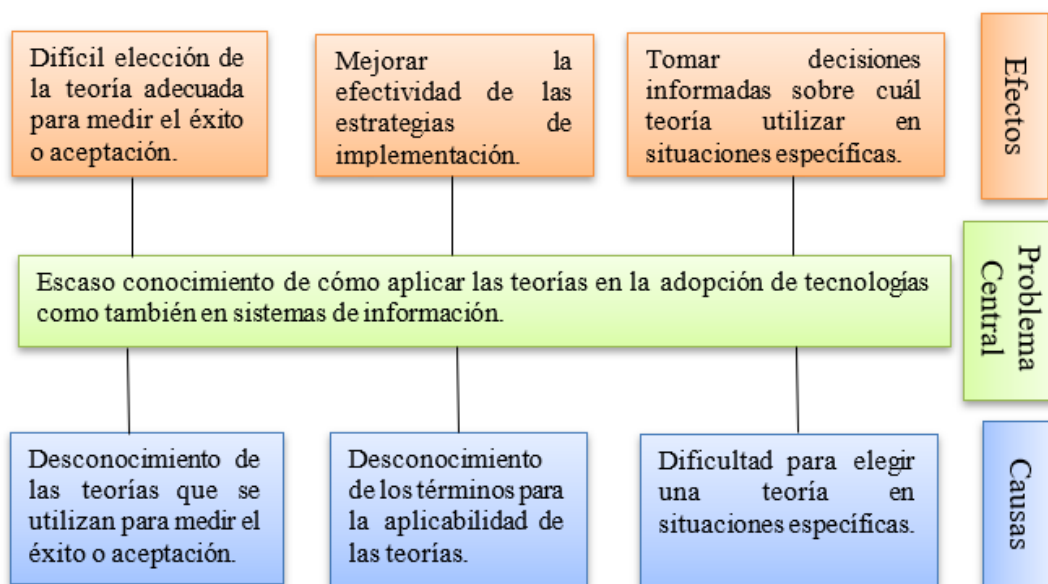
La elección de la teoría adecuada para medir el éxito de sistemas de información como la adopción de tecnologías puede ser un desafío, cada teoría tiene enfoques y dimensiones diferentes (Adelaida Uribe Londoño & Amparo Uribe de Correa, 2012). Además, la literatura académica no

proporciona una comparación detallada de estas teorías, lo que crea la necesidad de una investigación que permita la toma de decisiones en situaciones específicas.

Por lo cual se plantea el siguiente problema de investigación cuáles son las similitudes, diferencias, ventajas, limitaciones clave entre las teorías presentadas en términos de su aplicabilidad, dimensiones y capacidad para medir el éxito en la adopción de sistemas de información y tecnologías (Álvarez, 2015).

A continuación, se muestra en la Figura 1 el árbol de problema en donde se muestra de manera resumida lo antes mencionado.

**Figura 1:** *Árbol de Problema.*



*Nota:* Elaboración Propia.

## Objetivos

### Objetivo General.

Comparar las teorías Delone and McLean, TAM, UTAUT en términos de su aplicabilidad, dimensiones, capacidad para medir el éxito en la adopción de tecnología y sistemas de información.

### Objetivos Específicos

- Realizar un marco teórico para la elaboración del estudio.



- Comparar las similitudes y diferencias entre las teorías en términos de su enfoque y aplicabilidad en situaciones de adopción tecnológica.
- Evaluar las ventajas y limitaciones de cada teoría en la medición del éxito en la adopción de tecnología y sistemas de información.

## **Alcance**

Este trabajo busca proporcionar una comparación detallada de las tres teorías modelo de éxito de sistemas de información de Delone and Mclean, el modelo de aceptación de tecnología (TAM, TAM 2, TAM 3), la teoría unificada para la aceptación de TI (UTAUT) con el objetivo de buscar sus similitudes, diferencias, ventajas y limitaciones (Lobos et al., 2022).

Se desarrollará un marco teórico con respecto a las tres teorías involucradas para lo cual se analizará a detalle estas teorías, de esta forma se llegará a recomendaciones que permitan elegir de manera informada la teoría adecuada para su aplicabilidad en las diferentes situaciones que se puedan presentar, esto se dará en base a conclusiones de la comparación.

La comparación se realizará mediante la revisión de literatura de investigaciones antes realizadas utilizando las bases de datos bibliográficas de la Universidad Técnica del Norte entre otras fuentes, esto permitirá realizar un análisis de los elementos clave de cada teoría como la identificación de variables, contexto de la aplicación, evaluación de resultados, verificación empírica, adaptabilidad, flexibilidad, limitaciones, factores sociales (Hidayah et al., 2020).

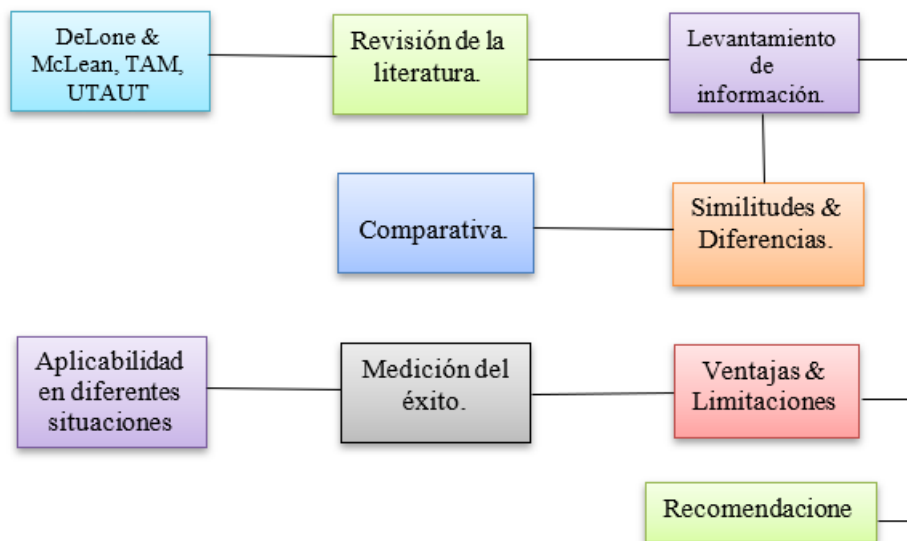
La recolección de información se obtendrá mediante el estudio de casos en donde se implementaron estas teorías de una manera efectiva, esto permitirá una mejor interpretación de la estructura de las teorías, por lo cual como tipo de análisis comparativo se optó por el tipo individualizador el cual permite contrastar diferentes teorías para conocer características específicas de cada uno.

Para obtener una comparación efectiva nos centraremos en evaluar como cada una trata estos aspectos claves antes mencionados, es importante aclarar los conceptos de cada teoría para contrastar a partir de un análisis (Andrés et al., 2012.).

Además, se realizará la comparativa tanto sus similitudes como sus diferencias en la aplicabilidad de adopción a la tecnología.

Finalmente, se llevará a cabo una evaluación de sus ventajas como también las limitaciones se muestra en la Figura 2, que presentan las tres teorías planteadas al medir el éxito en la adopción de tecnologías y sistemas de información.

**Figura 2:** Esquema de Alcance



*Nota:* Elaboración Propia.

## Metodología

El presente trabajo de investigación es de tipo aplicada, busca realizar una comparativa entre las tres teorías planteadas. Para abordar esta comparativa se utilizará como herramientas las bases de datos bibliográficas que serán proporcionadas por la Universidad Tecnica del Norte.

El instrumento de investigación es el gestor bibliográfico MENDELEY con esta herramienta se tendrá un registro bibliográfico de las fuentes utilizadas.

Para el cumplimiento de los objetivos planteados de este trabajo de titulación se realizará lo siguiente:

Para cumplir con el primer objetivo, se realizará la revisión de la literatura relacionada con las teorías Delone and McLean, TAM y UTAUT, de esta manera se tendrá una idea más clara sobre lo que se trata cada una de estas teorías antes mencionadas, se recopilará la información necesaria para el desarrollo de su marco teórico utilizando la biblioteca virtual, así como los artículos científicos a los que la universidad tiene acceso, como Scopus, etc.

Para cumplir con el segundo objetivo, se realizará un levantamiento de información el cual permitirá encontrar las similitudes y diferencias entre las teorías Delone and McLean, TAM y UTAUT para poder realizar la comparativa haciendo referencia a su enfoque en la aplicabilidad en la adopción tecnológica.

Para cumplir con el tercer objetivo, mediante la información recopilada se realizará una evaluación de las ventajas y limitaciones con las que cuentan las teorías Delone and McLean, TAM y UTAUT en base a la medición del éxito de los sistemas de información.

## **Justificación**

El propósito de este trabajo de titulación es desarrollar una comparativa de tres teorías tiene como objetivo el comprender los aspectos específicos del éxito y aceptación de la tecnología, de esta manera se cumplirá con los requisitos establecidos en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Se enfocará en el objetivo ODS número nueve el cual busca fomentar la innovación, promover la industrialización sostenible y construir infraestructuras resilientes y sostenibles (Unidas, 2030).

Para respaldar esta propuesta se utilizará el Plan de creación de oportunidades (PNBV) en cual plantea el objetivo 7. Potenciar las capacidades de la ciudadanía y promover una educación innovadora, inclusiva y de calidad en todos los niveles (Plan-de-Creación-de-Oportunidades-2021-2025-Aprobado, 2021).

**Justificación Tecnológica.** – La creciente dependencia de la tecnología en el mundo actual genera la necesidad de comprender como también evaluar el impacto que generan las tecnologías de la información. Es fundamental poder evaluar el éxito de los sistemas de información implementados actualmente, debido a que la adopción de la tecnología es un proceso que permite la implementación de nuevas soluciones tecnológicas. La comprensión de las tres teorías mencionadas anteriormente explica cómo realizar una implementación exitosa de estas nuevas tecnologías, también permitirá la toma de decisiones estratégicas para la puesta en funcionamiento de nuevas tecnologías.

**Justificación Metodológica.** – La justificación metodológica se basa en la necesidad de aplicar un enfoque de investigación que permita evaluar como también comprender estos conceptos. Esta metodología permitirá una evaluación objetiva, la identificación de las teorías adecuadas para diferentes tipos de investigación, de esta manera contribuirá al avance del conocimiento en este campo.

# CAPÍTULO 1

## 1. Marco Teórico

Los sistemas y la tecnología de la información han crecido significativamente, cambiando cómo organizaciones e individuos manejan la información.

En este capítulo, examinaremos modelos y teorías sobre la adopción y éxito de sistemas de información y tecnología tales como: Teoría de Éxito de Sistemas de Información DeLone y McLean, Modelo de Aceptación de Tecnología TAM y sus extensiones TAM 2, TAM 3 y UTAUT.

El Modelo de Éxito de Delone y McLean evalúa el éxito de los Sistemas de Información a través de seis dimensiones interrelacionadas: calidad de la información, calidad del sistema, calidad del servicio, uso, satisfacción del usuario y beneficios netos. Estas dimensiones, que se actualizan con base en investigaciones, permiten analizar tanto el impacto individual como organizacional de los sistemas de información, proporcionando un marco integral para evaluar su efectividad en distintos contextos.

El Modelo de Aceptación de Tecnología (TAM) establece que la utilidad y la facilidad de uso percibidas son factores clave que influyen en la intención de usar un sistema, lo que a su vez afecta su uso real. TAM sugiere que, si una persona tiene la intención de utilizar una tecnología, lo hará sin mayores limitaciones. Aunque se centra en la adopción de tecnología en sistemas de información, su aplicación está restringida al análisis individual.

La Teoría UTAUT busca explicar las intenciones y el comportamiento en el uso de un sistema de información, abarcando cuatro variables clave que influyen en la intención de adopción: la expectativa de desempeño, la expectativa de esfuerzo, la influencia social y las condiciones facilitadoras. Similar al modelo TAM, UTAUT se centra en la adopción de tecnología dentro de los sistemas de información y se aplica exclusivamente al análisis individual.

## **1.1 Revisión de la literatura.**

La revisión sistemática de la literatura se realizó en base a las teorías utilizadas, tomando en cuenta la consulta a las bases de datos bibliográficas que proporciona la Universidad Tecnica del Norte, en este caso se utilizó Scopus debido a la amplia cobertura de artículos.

Para las búsquedas se utilizaron las siguientes consultas:

- "Delone and McLean" AND ("information systems" OR "information technology") AND (success OR model OR framework)
- "TAM 3" AND ("information systems" OR "information technology") AND (adoption OR acceptance)
- "UTAUT" AND ("information systems" OR "information technology") AND (adoption OR acceptance OR use)

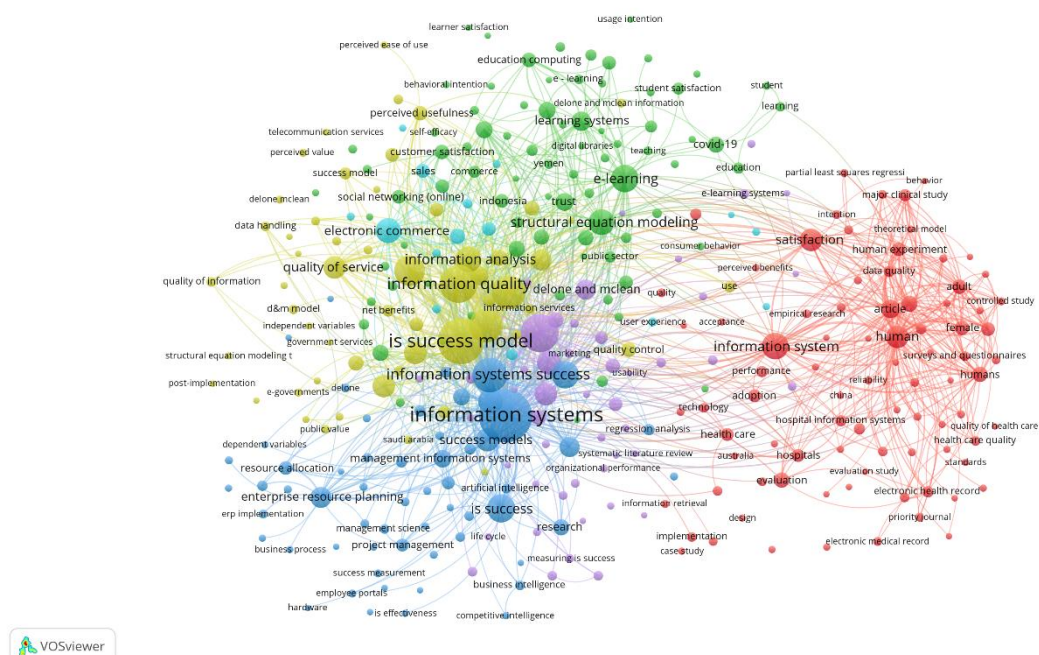
## **1.2 Análisis bibliométrico.**

El análisis bibliométrico es una herramienta que permite evaluar el impacto, la evolución, aplicabilidad en diversos campos, aplicaciones futuras tanto en sistemas de información como tecnologías de la información. En este caso nos enfocaremos en analizar tres teorías: el modelo de éxito de los sistemas de información de Delone and McLean, el modelo de aceptación de tecnología (TAM, TAM 2, TAM 3) y la teoría unificada de la aceptación y uso de la tecnología (UTAUT).

### **1.2.1 Análisis bibliométrico modelo de éxito de los sistemas de información de Delone and McLean.**

El análisis bibliométrico de este modelo se realizó mediante la herramienta VOSviewer, para el cual se tomó en cuenta 569 artículos publicados en la base de datos bibliográfica Scopus, que es una de las más grande del mundo. En la Figura 11 se muestran los resultados obtenidos mediante la herramienta VOSviewer.

**Figura 3:** Análisis bibliométrico Delone and Mclean.



**Nota:** Obtenido de VOSviewer

La siguiente imagen nos muestra el mapa del análisis bibliométrico en donde cada nodo representa un artículo científico, el tamaño de cada nodo se debe al número de veces que se ha citado el artículo.

Las líneas del mapa representan la co-citaciones entre artículos lo que se da cuando dos artículos son citados juntos.

Los principales autores que han utilizado este modelo son: Isaac, O el cual cuenta con 11 artículos publicados, Urbach, N. con 11 artículos publicados, Smolnik, S. con 9 artículos, Riempp, G. que cuenta con 8 artículos publicados.

Una gran cantidad de estos artículos que se encuentran en la base bibliográfica de Scopus se enfocan en el área temática de las ciencias de la computación.

El mapa muestra que el campo de los sistemas de información es un área de investigación extensa, como temas diferentes. Los temas principalmente estudiados son:

- Calidad de los sistemas de información.

- Modelado de ecuaciones estructurales.
- Éxito de los sistemas de información.
- Gestión de la información.
- Comercio electrónico.

La gran cantidad de nodos que se muestran en el mapa indica que el modelo evaluado es ampliamente utilizado por investigadores del campo de sistemas de información.

Los nodos más grandes se relacionan con las dimensiones de la calidad del SI propuestas por Delone and Mclean, como la calidad del sistema, calidad de la información, la calidad del servicio, la satisfacción del usuario. Esto nos permite evidenciar que estas dimensiones son aspectos clave del modelo, los cuales han sido objeto de investigación, pero también de debate.

La presencia de nodos de diversos colores conectados a los nodos centrales del modelo de Delone and McLean indica su integración con otras teorías y conceptos en el campo de los sistemas de información, reflejando su flexibilidad y adaptabilidad a diferentes contextos y aplicaciones.

La distribución de nodos en distintas áreas del mapa sugiere áreas específicas de investigación que han recibido mayor atención, mientras que áreas con menos nodos representan oportunidades para futuras investigaciones y aplicaciones del modelo.

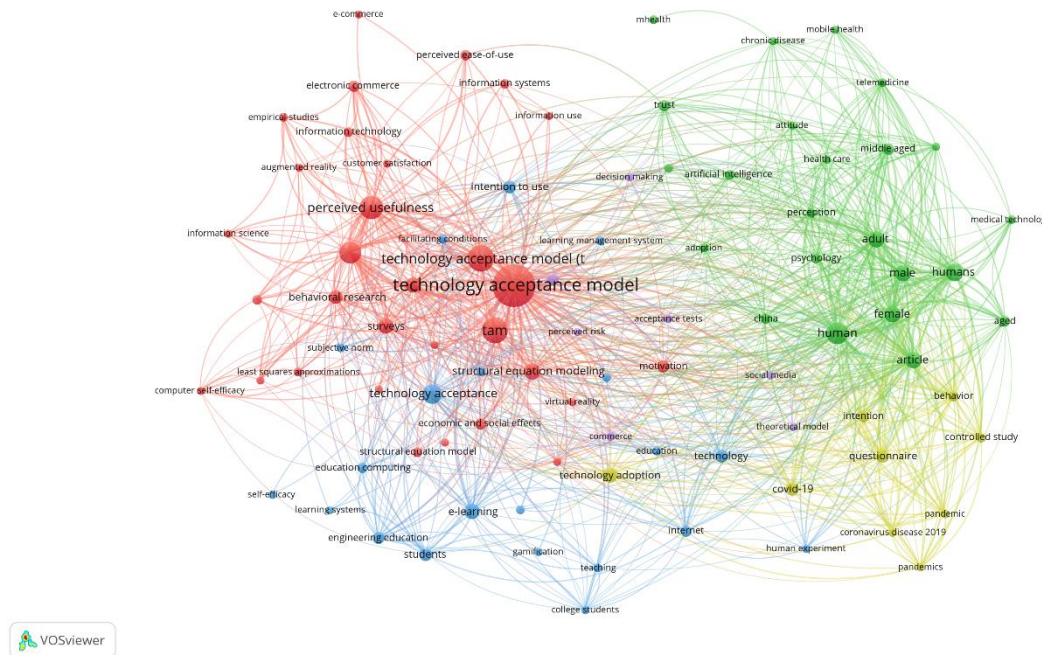
El mapa evidencia el significativo impacto del modelo de Delone & McLean en el campo de los sistemas de información, como una herramienta fundamental para evaluar el éxito de estos sistemas y para comprender los factores que influyen en su aceptación y uso.

### **1.2.2 Análisis bibliométrico del modelo de aceptación de tecnología (TAM, TAM 2, TAM 3).**

El análisis bibliométrico de este modelo se realizó mediante la herramienta VOSviewer, para el cual se tomó en cuenta 201 artículos publicados en la base de datos bibliográfica Scopus a continuación se muestran los resultados en la Figura 12.



**Figura 4:** Análisis bibliométrico TAM.



**Nota:** Obtenido de VOSviewer

Los principales autores que han utilizado este modelo son: Teo, T. con 3 artículos publicados, Habibi, A. con 3 artículos, Bueno, S con 3 artículos, Yoong, S.L con dos artículos publicados.

La amplia adopción y relevancia del modelo TAM se reflejan en la abundancia de nodos en el mapa, indicando su amplio uso y citación por parte de investigadores en el ámbito de la tecnología de la información y la comunicación.

La diversidad de nodos coloreados sugiere una aplicación versátil del modelo TAM en diferentes contextos y disciplinas. La evolución y extensiones del modelo TAM se evidencian en la distribución de nodos en áreas distintas del mapa, destacando las versiones TAM 2 y TAM 3 como las más influyentes, lo que indica un progreso significativo y extensión del modelo original.

Los conceptos fundamentales del modelo, como la utilidad percibida y la facilidad de uso percibida, junto con la intención y el uso real, son aspectos centrales que han sido objeto de considerable investigación y discusión, como lo reflejan los nodos de mayor tamaño.



La diversidad de nodos coloreados sugiere una aplicación versátil de la teoría UTAUT en diversos contextos y disciplinas. Los conceptos centrales de la teoría, como el rendimiento de la expectativa, el esfuerzo de la expectativa, la influencia social, las condiciones facilitadoras, destacan por su relación con nodos de mayor tamaño, denotando una mayor investigación y debate en torno a estos aspectos clave.

La integración de nodos de diferentes colores conectados a los nodos centrales de la teoría UTAUT indica su flexibilidad y adaptabilidad a distintos contextos y aplicaciones dentro del campo de la tecnología de la información y la comunicación. Además, la distribución de nodos en áreas específicas del mapa señala áreas prioritarias de investigación y posibles oportunidades para futuros estudios y aplicaciones de la teoría UTAUT.

### **1.3 ¿Qué es teoría?**

La naturaleza de la teoría de los sistemas de información se puede definir como el conjunto de principios interdisciplinarios y enfoques sistémicos que abordan la comprensión y el análisis de los sistemas de información, considerando aspectos tecnológicos, humanos, organizativos y de información.

La naturaleza de la teoría en Sistemas de Información (SI) hace referencia a un marco conceptual donde menciona que la categorización apropiada para SI precisa clasificar las teorías con respecto al grado en que mencionan estos objetivos principales: análisis, explicación, predicción, prescripción (Gregor, 2006).

La teoría de la naturaleza de la teoría de los sistemas de información se clasifica en cinco tipos que se encuentran interrelacionados: teoría para analizar, teoría para explicar, teoría para predecir, teoría para explicar y predecir, por último, teoría para diseño y acción. Los tipos de teoría son únicos debido a la confluencia del comportamiento humano máquina que se presentan en el campo de sistemas de información (Hussain & Dar, 2020).

Una característica que permite diferenciar a la teoría de SI de otros campos es que hace referencia al uso de dispositivos en sistemas hombre máquina. Lo que busca es comprender los principales objetivos de los sistemas de información como también los componentes del desarrollo de la teoría para de esta manera obtener un mejor entendimiento o percepción en este ámbito así se logrará una toma de decisiones más acertada en los sistemas de información (Gregor, 2006).

Los estudios de casos de implementación de sistemas de información podrían darnos una buena comprensión de cómo la falta de participación de los usuarios puede llevar a la insatisfacción de los usuarios con un sistema completo (Gregor, 2006).

### **1.3.1 Tipos de Teoría.**

A continuación, se detalla cada uno de los tipos de teoría que se mencionaron anteriormente.

#### **- Teoría para analizar.**

El Tipo I de teoría se centra en el análisis descriptivo de fenómenos, dice lo que es, sin buscar explicaciones causales ni generalizaciones predictivas. Se enfoca en identificar y clasificar atributos destacados de individuos, grupos, situaciones o eventos. Aunque se le ha denominado teoría descriptiva, va más allá de la descripción al analizar o resumir relaciones entre fenómenos, sin buscar explícitamente relaciones causales. Este tipo de teoría se manifiesta a través de taxonomías, marcos y esquemas de clasificación (Gregor, 2006).

Se fundamenta en la idea de ciencia de la diversidad, proporcionando una delimitación clara de las uniformidades de las clases de fenómenos a estudiar. Las tipologías, taxonomías y esquemas de clasificación son comunes en el ámbito de los Sistemas de Información (SI) (Gregor, 2006).

Una contribución significativa de este tipo de teoría radica en su capacidad para proporcionar una descripción y análisis valiosos cuando se sabe poco sobre ciertos fenómenos. La credibilidad de la evidencia recopilada es fundamental, y se espera que las descripciones sean lo más fieles posible a lo que es haciendo referencia a uno de los objetivos principales que es el análisis. Los criterios de evaluación incluyen la utilidad del sistema de clasificación, la claridad de la lógica de categorización, la exhaustividad y la capacidad de adaptación a nuevas entidades o agrupaciones (Hussain & Dar, 2020).

#### **- Teoría para explicar.**

El Tipo II de teoría se enfoca en explicar cómo y por qué ocurren ciertos fenómenos, dice qué es, cómo, por qué, cuándo, dónde, sin priorizar la capacidad de hacer predicciones

sobre el futuro. Estas teorías buscan comprender y alterar la percepción del mundo, mostrando diferentes formas de ver y entender los eventos (Gregor, 2006).

Se distinguen dos subtipos principales de trabajo en este tipo de teoría. El primero implica utilizar la teoría como un dispositivo para sensibilizar e iluminar, mostrando una comprensión elevada de la estructuración del mundo y de la interacción entre la acción y la estructura social.

El segundo subtipo se centra en ofrecer explicaciones detalladas sobre cómo y por qué ocurrieron eventos específicos en el mundo real. Los estudios de caso son ejemplos de esta categoría, proporcionando una comprensión profunda de situaciones particulares (Gregor, 2006).

Los enfoques de investigación incluyen estudios de caso, encuestas, fenomenología e interpretación. Se espera que las teorías desarrolladas sean nuevas, interesantes y plausibles, ofreciendo explicaciones claras y cuidadosas sobre la causalidad de los eventos. La validez interna y la justificación para la generalización son aspectos fundamentales en este tipo de teoría (Hussain & Dar, 2020).

#### **- Teoría para predecir**

El Tipo III de teoría se centra en la predicción de resultados a partir de un conjunto de factores explicativos, dice lo que es, lo que será, sin explicar detalladamente las conexiones causales subyacentes. Se deja parte del sistema como una caja negra, enfocándose en la predicción más que en la explicación causal (Gregor, 2006).

Las razones para dejar parte del sistema como una caja negra incluyen el enfoque en la predicción como interés principal del teórico y la falta de justificación de la causalidad en relaciones de regularidad.

Ejemplos de este tipo de teoría incluyen la Ley de Moore en la industria de la tecnología y enfoques algorítmicos para la estimación del costo del software.

Se utilizan técnicas estadísticas como análisis correlacionales o de regresión y minería de datos para desarrollar y probar estas teorías, con énfasis en el rigor en el diseño y los métodos estadísticos (Gregor, 2006).

Es importante reconocer las limitaciones de este tipo de teoría, ya que la existencia de regularidades o correlaciones no implica una relación causal directa. Se requiere un entendimiento profundo de las relaciones causales subyacentes para mejorar la práctica y la manipulación de variables para lograr resultados deseados (Hussain & Dar, 2020).

#### - **Teoría para Explicar y Predecir**

El Tipo IV de teoría, conocido como Teoría para Explicar y Predecir (EP Theory), busca comprender y prever fenómenos, proporcionando explicaciones detalladas sobre qué es, cómo, por qué, cuándo y qué será (Gregor, 2006).

La Teoría EP abarca grandes teorías como la Teoría General de Sistemas y la teoría de la información de Shannon, así como modelos como el Modelo de Aceptación de la Tecnología (TAM) y la teoría de representación de Weber (Gregor, 2006).

La investigación sobre cómo los autores especifican la teoría EP en la práctica revela desafíos en la definición de causalidad y la formulación de proposiciones. Se busca infundir a los investigadores a ser claros sobre sus compromisos y a formular proposiciones que reflejen sus intenciones (Gregor, 2006).

Se pueden utilizar varios métodos de investigación, como estudios de casos, encuestas y análisis estadístico, para investigar aspectos de la Teoría EP. La contribución al conocimiento con este tipo de teoría puede ser tanto en la construcción como en la prueba de la teoría (Hussain & Dar, 2020).

Los criterios para una buena teoría incluyen claridad, parsimonia, consistencia interna y externa, y acuerdo con la evidencia, entre otros. La Teoría EP permite el desarrollo de teorías dinámicas y la prueba de hipótesis deducidas de la teoría en estudios transversales (Hussain & Dar, 2020).

#### - **Teoría para el Diseño y Acción**

El Tipo V de teoría, denominado Teoría para el Diseño y la Acción, se centra en explicar cómo hacer algo, proporcionando principios de forma y función, métodos y conocimientos teóricos para el desarrollo de Sistemas de Información (SI) (Gregor, 2006).

Esta teoría se ha denominado de diversas maneras, como investigación en ingeniería de software, enfoque de desarrollo de sistemas y ciencia del diseño, y ocupa un lugar importante en el ámbito de SI (Gregor, 2006).

La ciencia del diseño ha sido validada en SI a través del trabajo de March y Smith (1995), quienes identificaron cuatro productos de la ciencia del diseño: constructos, modelos, métodos e implementaciones (Hussain & Dar, 2020).

La discusión de los enfoques de investigación incluye la investigación-acción, que se considera particularmente apropiada para disciplinas aplicadas como IS y ciencias de la computación (Hussain & Dar, 2020).

Una contribución al conocimiento con la teoría de este tipo se produce cuando se cumplen ciertas condiciones, como la utilidad para una comunidad de usuarios, la novedad del artefacto y la persuasión de su efectividad (Gregor, 2006).

### **1.3.2 Componentes estructurales de la teoría SI.**

Cada teoría se evalúa por los siete componentes de la teoría de SI que son: medios de representación, constructos, relaciones, alcance, explicaciones causales, enunciados refutables y, por último, enunciados descriptivos (Gregor, 2006).

#### **- Medios de representación**

Son las herramientas o técnicas utilizadas para representar los elementos y relaciones dentro de un sistema de información. Esto puede incluir diagramas, modelos, gráficos, tablas, entre otros, que ayudan a visualizar la estructura y el funcionamiento del sistema de información (Gregor, 2006).

#### **- Constructos**

Son conceptos abstractos o variables que se utilizan para describir los elementos o componentes de un sistema de información. Los constructos pueden incluir conceptos como datos, usuarios, procesos, tecnología, contexto organizativo, entre otros, que son fundamentales para comprender cómo funciona el sistema de información (Hussain & Dar, 2020).

#### **- Relaciones**

Se refieren a las conexiones y asociaciones entre los diferentes constructos dentro de un sistema de información. Estas relaciones pueden ser de diversos tipos, como relaciones de causa y efecto, relaciones de dependencia, relaciones de interacción, entre otras, y ayudan a entender cómo los elementos del sistema se influyen mutuamente (Gregor, 2006).

- **Alcance**

Es el rango o la extensión de fenómenos que abarca la teoría de los sistemas de información. El alcance puede variar desde teorías que se centran en aspectos específicos de los sistemas de información, como la usabilidad de interfaces de usuario, hasta teorías más amplias que abordan la adopción y el impacto de la tecnología de la información en las organizaciones y la sociedad (Gregor, 2006).

- **Explicaciones causales**

Son las descripciones de por qué ocurren ciertos fenómenos en un sistema de información. Las explicaciones causales buscan identificar las relaciones de causa y efecto entre los diferentes elementos y procesos del sistema, y explicar cómo ciertos factores influyen en los resultados observados (Hussain & Dar, 2020).

- **Enunciados refutables**

Son afirmaciones o hipótesis que pueden ser refutadas o demostradas incorrectas mediante evidencia empírica o lógica. En el contexto de la teoría de los sistemas de información, los enunciados refutables son proposiciones que pueden ser sometidas a pruebas y validación a través de la observación o la experimentación, lo que contribuye a la construcción de conocimiento sólido y confiable (Gregor, 2006).

- **Enunciados prescriptivos**

Son proposiciones que ofrecen recomendaciones o directrices para la acción práctica en el diseño, desarrollo, implementación o uso de sistemas de información. Estos enunciados prescriptivos se derivan de la teoría y la investigación en sistemas de información y pueden ayudar a informar decisiones y prácticas relacionadas con la tecnología de la información en las organizaciones (Hussain & Dar, 2020).

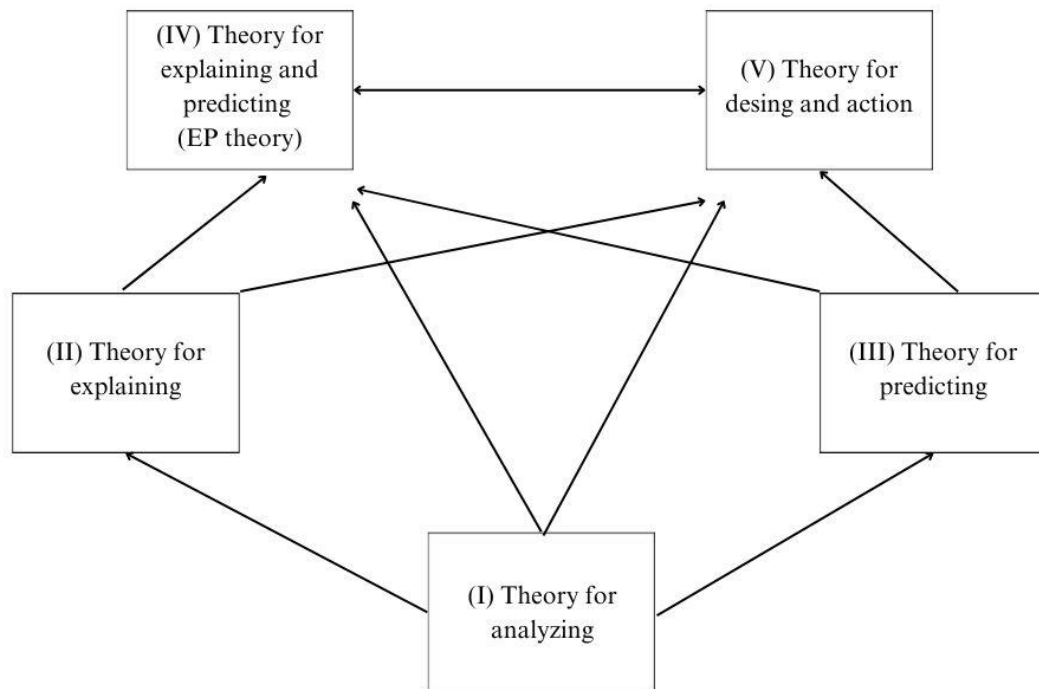
### **1.3.3 Interrelaciones entre los Tipos de Teoría**

La teoría de la naturaleza de la teoría de los sistemas de información explica las interrelaciones entre los diversos tipos de teoría. Tanto la teoría explicativa como la predictiva pueden contribuir al desarrollo de la teoría EP, que combina elementos de explicación y



predicción. La teoría de diseño, por su parte, puede beneficiarse de todas las clases de teoría existentes (Gregor, 2006). En la Figura 3 se observa el diagrama de interrelación para tener una idea más clara.

**Figura 6:** *Interrelación entre los Tipos de Teoría*

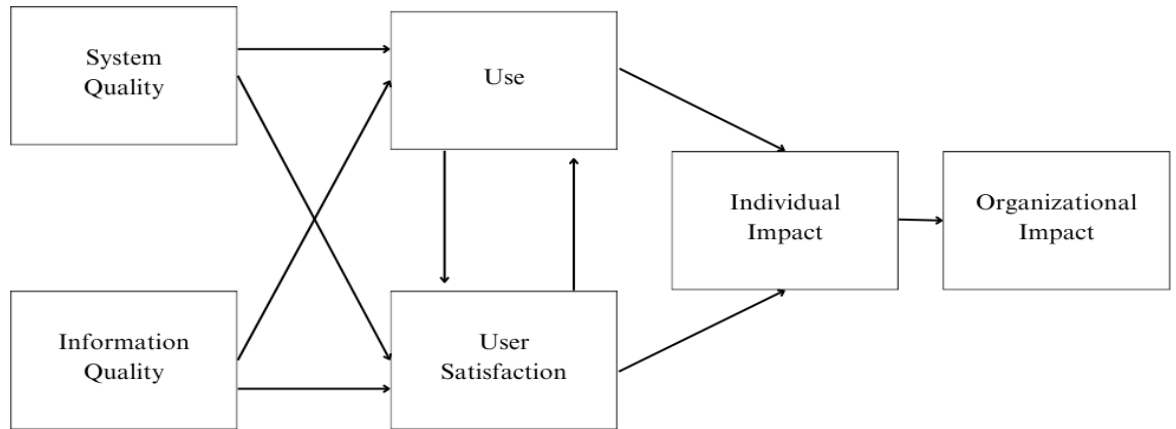


*Nota:* (Gregor, 2006)

#### 1.4 Modelo de Éxito de los Sistemas de Información de Delone and McLean.

El Modelo de Éxito de Sistemas de Información de Delone and Mclean (D&M) es una estructura teórica que se conoce como uno de los principales modelos para evaluar el éxito de los sistemas de informacion (SI). Este modelo fue propuesto en 1992 por DeLone, William, H., & McLean, Ephraim, R. El modelo D&M para la evaluación del éxito se basa en seis factores como se muestra en la Figura 4, que constan tanto de interrelacionados e interdependientes estos factores son, calidad del sistema, calidad de la información, uso, satisfacción del usuario, impacto individual e impacto organizacional (Delone & Mclean, 1992).

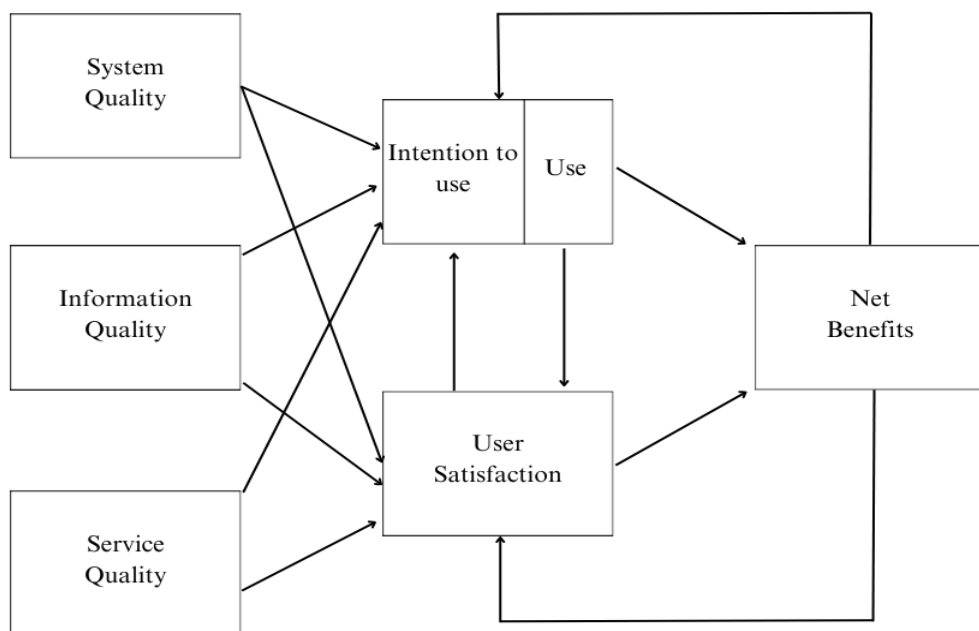
**Figura 7:** Modelo original Delone and Mclean 1992.



*Nota:* (Delone & Mclean, 1992)

El modelo D&M fue actualizado en el 2003, la actualización que se realizó fue para demostrar la manera en la que constantemente cambian los sistemas de información como también las tecnologías de información (TI), en esta actualización se adjuntaron dos factores importantes los cuales son la calidad del servicio, intención de uso, como se puede observar en la Figura 5, también fue agregado el factor de beneficios netos este reemplazo a dos factores del modelo anterior impacto individual, impacto organizacional (Delone & Mclean, 2003).

**Figura 8:** Modelo Actualizado Delone and Mclean 2003

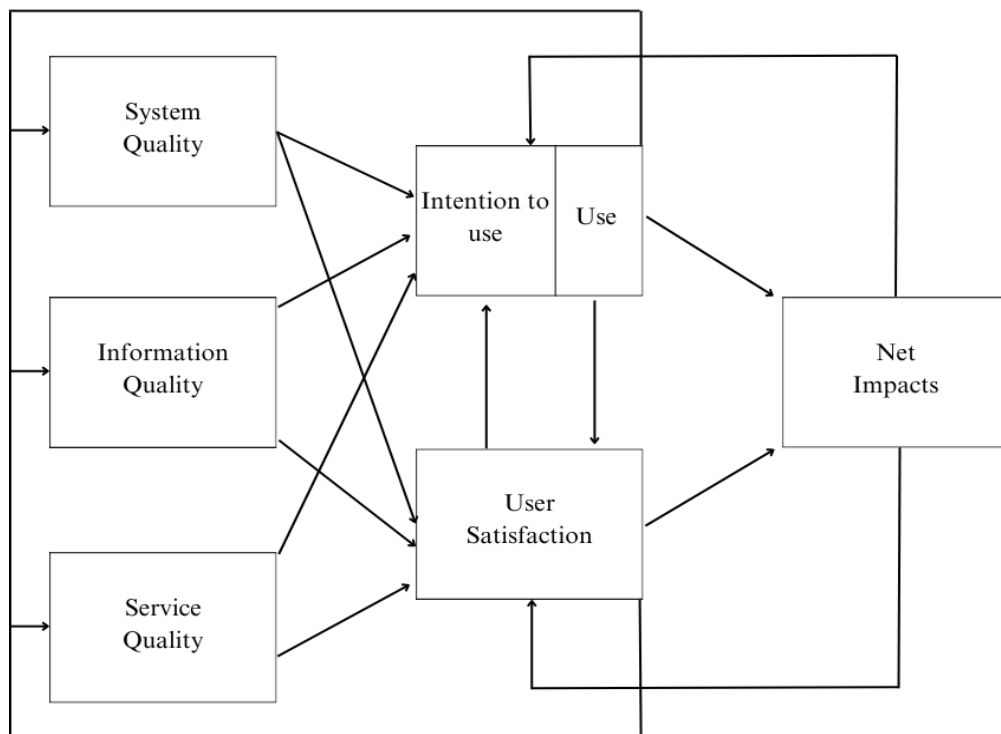


*Nota:* (Delone & Mclean, 2003)

El modelo D&M que fue actualizado en el 2016, tuvo dos modificaciones en el modelo anterior se mostraba un componente con el nombre de beneficios netos, este fue modificado por impactos netos, esto se realizó porque al hablar de beneficios solo se hace referencia a resultados positivos entonces lo que se buscaría es que el modelo reconozca tanto impactos positivos como negativos. Por otra parte, la segunda modificación que se realizó fue un circuito adicional de retroalimentación en donde con más experiencia en el uso de un sistema, los problemas se muestran de esta manera se reconocen posibles mejoras, lo que lleva a solicitudes de cambios como también actualizaciones del sistema, lo que comúnmente se conoce como mantenimiento (DeLone & McLean, 2016).

El modelo puede ser comprendido de la siguiente manera: se puede analizar un sistema considerando su información, calidad del sistema, calidad de servicio; estas cualidades impactan al uso posterior o intención de uso como también en la satisfacción del usuario. A medida que el sistema es utilizado, se generarán ciertos beneficios. Los beneficios netos afectarán sea de manera positiva o negativa directamente la satisfacción del usuario, así se muestra en la Figura 6 de dicho modelo.

**Figura 9:** Modelo de éxito SI de DeLone and McLean 2016 actualizado.



**Nota:** (DeLone & McLean, 2016)

#### 1.4.1 Componentes para evaluar el éxito de sistemas de información.

Cada uno de los componentes utilizados en el modelo D&M cumple una función importante para cumplir con la evaluación del éxito de los SI como también los TI.

**Calidad del sistema:** Este componente hace referencia a las características del sistema de información, en donde se toma en cuenta diferentes aspectos como son la usabilidad, fiabilidad, adaptabilidad, confiabilidad, flexibilidad, facilidad de uso, etc. Un sistema de calidad es el que cuenta con estas características de esta forma funciona sin errores como también se adapta a las necesidades del usuario (DeLone & McLean, 2016).

**Calidad de la Información:** Se refiere a la calidad de la información que brinda el sistema esta información es crucial porque se evalúa si la información es precisa, relevante, comprensible, también si la información se encuentra actualizada. Cuando un sistema de información brinda información de calidad permite que la toma de decisiones sea efectiva (DeLone & McLean, 2016).

**Calidad del Servicio:** Hace referencia al soporte que se brinda para el usuario por parte del proveedor responsable del sistema, haciendo hincapié en la importancia que tiene tanto el soporte como el servicio (DeLone & McLean, 2016).

**Uso:** Se define como la intención de los usuarios para utilizar el sistema o tecnología, esto se podría ver afectado por factores externos como influencia social, normas sociales, experiencias previas, cambios en el entorno, acceso a la tecnología (DeLone & McLean, 2016).

**Satisfacción del Usuario:** Trata sobre el nivel de satisfacción que obtiene el usuario al utilizar el sistema, tomando en cuenta la percepción de los usuarios sobre el si el sistema o tecnología cumple las expectativas como también las necesidades, cuando un sistema es fácil de usar, es eficiente, permite resolver cualquier situación de una manera rápida brinda una mejor satisfacción (DeLone & McLean, 2016).

**Impactos Netos:** Se definen como el grado en que los sistemas o tecnologías de información aportan al éxito de organizaciones, individuos, grupos, etc.

Los tres componentes principales: calidad de la información, calidad de los sistemas, calidad del servicio. Estos factores deben controlarse por separado porque de manera individual o en

conjunto afectan el uso o también pueden afectar la satisfacción del usuario (DeLone & McLean, 2016).

#### **1.4.2 Importancia en Sistemas de Información.**

El modelo D&M es una herramienta importante porque permite realizar un diagnóstico en sistemas de información de esta manera se logra identificar áreas en las que se puede realizar mejoras, buscando mejorar la experiencia del usuario al utilizar dichos sistemas de información lo cual es en donde este modelo hace un énfasis primordial al ser un indicador del éxito (Al Kofi et al., 2020).

Este modelo se mantiene en una mejora continua al utilizarse en diferentes sistemas se generan nuevas interrogantes a las cuales se plantean mejoras para los principales componentes del modelo, al ser un modelo que se aplica en diversos contextos se demuestra la versatilidad que presenta (Al Kofahi et al., 2020)

D&M destaca como diferentes aspectos de los sistemas de información se encuentran interrelacionados, de esta forma descubre como de manera conjunta afectan al éxito de los sistemas.

Otro aspecto importante del modelo D&M es la mejora en las tomas de decisiones en TI al comprender de una mejor manera los factores que permiten el éxito en los sistemas de información genera la toma de decisiones informadas planteando una estrategia en el campo de las TI. Con estas decisiones de manera informada se puede justificar las inversiones en tecnologías de la información tomando en cuenta que estas inversiones tendrán mejoras en la calidad, uso, satisfacción, etc (Al Kofahi et al., 2020).

#### **1.4.3 Aplicaciones y trabajos relacionados.**

Como trabajos relacionados en donde se aplicó el modelo D&M para evaluar sus sistemas de información se tomó en cuenta los más relevantes que se presentan a continuación.

Dos décadas del modelo de éxito de sistemas de información DeLone and Mclean: un análisis cuantitativo, en el cual se realizó una investigación cuantitativa del modelo de éxito como también sus aplicaciones. Este estudio tiene como aporte el análisis cuantitativo de 511 artículos recuperados de diferentes bases de datos, lo que brinda una mejor comprensión del modelo, para facilitar futuras investigaciones, en donde se menciona las diferentes áreas de

investigación ciencias de la computación, ciencias de la información, biblioteconomía, economía empresarial, ingeniería e investigación educación. Por otra parte, el artículo tiene como resultado un crecimiento ascendente para la adopción del modelo, con lo cual se muestra la importancia del modelo DeLone and McLean en la actualidad para el éxito de sistemas de información (DeLone & McLean, 2003).

El modelo de información de DeLone and McLean éxito de los sistemas: una actualización de diez años en este artículo se realizó un análisis de los aspectos importantes de SI. Este estudio del modelo actualizado D&M es útil para el desarrollo de medidas integrales de éxito del comercio electrónico, tiene como contribución explicar los componentes del modelo, en donde trata sobre la calidad del servicio mencionando que este debe ser considerado uno de los más importantes de este modelo, haciendo referencia a lo importante que es el soporte de los sistemas de información (DeLone & McLean, 2003).

Una revisión sistemática de Delone and Mclean Modelo de éxito de los sistemas de información en un Contexto del aprendizaje electrónico: proporciona una comprensión integral del éxito de SI. Este estudio realizó el análisis de 92 artículos en donde se encontró como aporte que varios estudios incorporan variantes teóricas adicionales en el modelo D&M que son clave para este modelo las cuales son adaptación sectorial, enfoque del usuario final, integración con otros modelos, consideración de factores contextuales estas surgen al aplicar el modelo a un contexto particular (Sabeh et al., 2021).

Evaluación de la implementación del e-learning en la universidad utilizando el modelo de éxito de Delone and McLean: este estudio tiene como objetivo evaluar el éxito de la implementación de e-learning con el modelo D&M. Se utilizó una investigación cuantitativa en la donde la población de involucrada fueron los profesores de esta universidad. Los resultados fueron puntuados en una escala de Likert. Como principal aporte en el estudio se encontró que la calidad del sistema, la satisfacción del usuario, los beneficios netos, permiten el éxito del sistema, tomando en cuenta las variables de evaluación que se utilizaron como son facilidad de uso, adaptabilidad, confiabilidad, tiempo de respuesta. De esta manera cita que cada componente está enlazado para lograr el éxito de un sistema de información (Suroso & Yuliati, 2020).

#### **1.4.4 Críticas y perspectivas a futuro.**

El modelo D&M a lo largo del tiempo ha recibido varias críticas por diferentes investigadores los cuales también realizaron cambios en este modelo para obtener una mejora

con esto se puede recalcar que es modelo que puede evolucionar para mantenerse entre uno de los más relevantes, creciendo junto con el avance tecnológico.

### **Criticas**

- **Ambigüedad de Componentes.**

Las principales críticas hacia el modelo D&M se presentaron en la ambigüedad entre los componentes del modelo lo cual puede complicar la aplicabilidad como también su medición (Suroso & Yuliati, 2020).

- **Enfoque en sistemas de información tradicionales.**

Al enfocarse en sistemas de información tradicionales se cuestiona su aplicabilidad en los sistemas actuales que se generan con el avance tecnológico a estos ser más dinámicos (Suroso & Yuliati, 2020).

- **Medición del Éxito.**

Existe una controversia en tanto a como medir con precisión componentes como el impacto organizacional, satisfacción del usuario porque estos pueden ser subjetivos (Celik & Ahmet, 2022).

### **Perspectivas Futuras**

- **Integración de nuevas tecnologías.**

Actualización del modelo para incluir consideraciones sobre nuevas tendencias tecnológicas como por ejemplo inteligencias artificial, análisis masivos de datos, lenguaje go, etc (Al Kofahi et al., 2020).

## **1.5 Modelo de aceptación de tecnología TAM, TAM 2, TAM 3.**

El modelo de aceptación de tecnología fue desarrollado en base a la teoría de acción de la razón (TRA), el modelo original se desarrolló por Davis en 1989, dicho modelo se enfoca en explicar cómo los usuarios llegan a aceptar la tecnología para luego usarla (Davis, 1989).

La teoría de Acción Razonada (TRA) fue desarrollada por Fishbein & Ajzen en 1975, la teoría TRA se ha adoptado a múltiples disciplinas, al tratar de explicar las actitudes hacia la

realización de una conducta están asociadas positivamente, estas predicen las intenciones de realizar ese comportamiento (Palos, Sánchez et al., 2019).

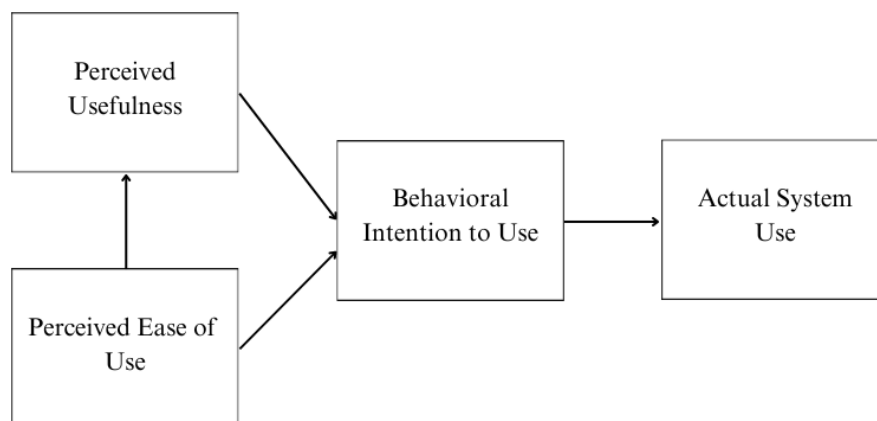
El propósito principal de TAM es explicar los factores que determinan el uso de las TIC por los usuarios, lo que toma en cuenta principalmente es la utilidad, la facilidad de uso, que son parte determinante en la intención que tenga el usuario de usar un sistema (Davis, 1989).

El modelo de aceptación tecnológica TAM desarrollado por Davis es el más aceptado, porque ha sido efectivo cuando se ha probado para predecir su uso (Davis, 1989).

De acuerdo con el modelo TAM cuenta con cinco variables que son clave para cumplir con su propósito: utilidad percibida, facilidad de uso, actitud hacia el uso, intenciones de uso, comportamiento real (Davis, 1989).

El modelo TAM que se muestra en Figura 7, permite conocer si una tecnología va a funcionar de una manera óptima, pero para esto es necesario identificar las variables externas las cuales son: características del diseño del sistemas, atributos de los usuarios, características de las tareas, influencias políticas, estructura organizativa, entre otras las cuales intervienen de manera directa en la utilidad de uso percibidas como también en la facilidad de uso percibidas por los usuarios, de esta forma se logra determinar la relación que guardan, con el resultado del uso de estas tecnologías (Davis, 1989).

**Figura 10:** Modelo de aceptación tecnológica TAM (Davis, 1989)



**Nota:** (Davis, 1989)



## **VARIABLES DEL MODELO TAM.**

### **Facilidad de uso percibida:**

Esta dimensión o característica hace énfasis en que grado un usuario cree que usando un sistema se facilita su trabajo al momento de desempeñar una tarea (Albero et al., 2017).

### **Utilidad percibida:**

Trata sobre el grado en que una persona piensa que utilizando un sistema su rendimiento mejora en el trabajo (Albero et al., 2017).

### **Actitud hacia el Uso:**

Sensación positiva o negativa con respecto a la utilización de un sistema (Fabry et al., 2013).

### **Intención hacia el Uso:**

Alcance en el que una persona ha manifestado planes conscientes para desarrollar alguna conducta futura (Fabry et al., 2013).

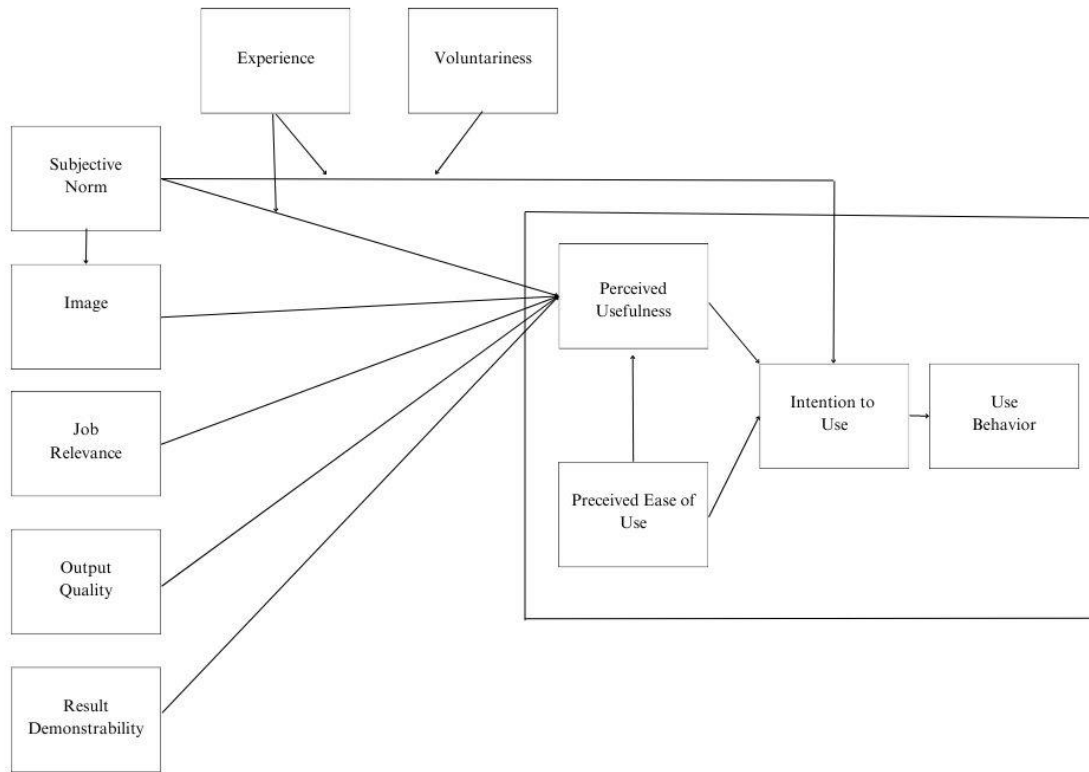
El modelo TAM cuenta con dos extensiones las cuales se incorporaron luego a este modelo conocidas como TAM 2, TAM 3.

TAM 2 fue propuesto en el 2000 por Venkatesh and Davis en donde hace énfasis que la evaluación mental de los usuarios realizando tareas laborales utilizando un sistema sirve como base para tener una apreciación clara sobre la utilidad del sistema (Lai, 2017).

Como propósito TAM 2 explica, la utilidad percibida, la intención hacia el uso, en términos de la influencia social como también de procesos cognitivos.

TAM 2 que se observa en la Figura 8, integra al modelo las siguientes variables: norma subjetiva, voluntariedad, imagen, experiencia, relevancia en el trabajo, calidad de la salida, resultados.

**Figura 11:** Modelo de aceptación tecnológica TAM 2 (Venkatesh and Davis, 2000)



*Nota:* (Venkatesh & Davis, 2000)

### **Variables del Modelo TAM 2.**

#### **Norma Subjetiva:**

Trata sobre la influencia de las personas sobre un individuo en relación de si debe realizar o no la conducta en cuestión (Fabry et al., 2013).

#### **Voluntariedad:**

Habla sobre el grado en que una persona percibe que la decisión de una adopción de un sistema no es obligatoria (Fabry et al., 2013).

**Imagen:**

Se refiere a como una persona percibe que el uso del sistema mejora su estatus (Fabry et al., 2013).

**Experiencia:**

La experiencia que tiene el usuario con los distintos sistemas.

**Relevancia del Trabajo:**

Percepción sobre la aplicabilidad de un sistema laboral (Fabry et al., 2013).

**Calidad de Salida:**

Conocimiento sobre la calidad de un sistema en sus tareas (Fabry et al., 2013).

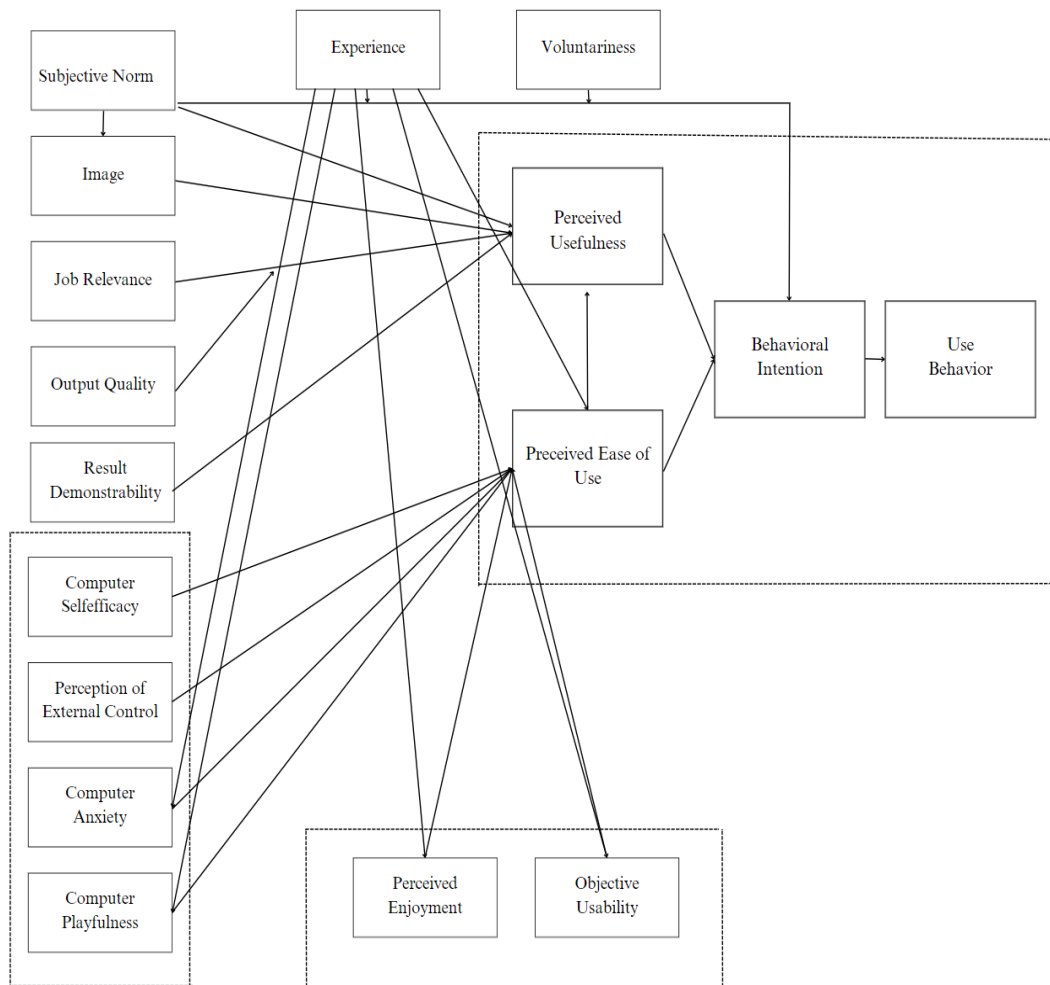
**Resultados:**

Los resultados del sistema son perceptibles (Fabry et al., 2013).

TAM 3 es una extensión de TAM 2 en donde menciona que la facilidad de uso percibida se encuentra definido por nuevas variables las cuales son: ansiedad frente a la tecnología, gozo frente a la tecnología, auto eficiencia frente a la tecnología, percepción de disfrute, usabilidad objetiva, percepción de control externo (Fabry et al., 2013).

El modelo de investigación TAM 3 se muestra en la Figura 9, se probó en entornos reales de implementación de tecnologías de la información lo cual demuestra una evolución significativa a las dos extensiones anteriores TAM como también TAM 2, con las variables que se adicionan explica de una mejor manera la aceptación de la tecnología por parte de los usuarios (Venkatesh & Davis, 2000).

**Figura 12:** Modelo de aceptación tecnológica TAM 3 (Venkatesh and Davis, 2008).



*Nota:* (Venkatesh & Bala, 2008)

### Variables del modelo TAM 3

#### **Ansiedad frente a la Tecnología:**

Temor al usar una herramienta tecnológica (Fabry et al., 2013).

#### **Gozo frente a la Tecnología:**

Grado de espontaneidad cognitiva en la interacción con una tecnología (Fabry et al., 2013).

#### **Autoeficacia frente a la Tecnología:**

Es la percepción del usuario sobre su habilidad para realizar tareas específicas con la tecnología (Fabry et al., 2013).

**Percepción de Disfrute:**

Nivel en el que la utilización de un sistema se percibe como agradable (Fabry et al., 2013).

**Usabilidad Objetiva:**

Nivel real de esfuerzo requerido para completar tareas específicas (Fabry et al., 2013).

**Percepción de Control Externo:**

Creencia en la disponibilidad de recursos organizacionales como también técnicos para colaborar con el uso del sistema (Fabry et al., 2013).

**1.5.1 Aplicaciones y trabajos relacionados.**

Como trabajos relacionados en donde se utilizó o se adoptó el modelo TAM, TAM 2, TAM 3 se tomó en cuenta los más relevantes.

Extensión al Modelo de Aceptación de Tecnología TAM, para ser aplicado a sistemas colaborativos, en el contexto de pequeñas y medianas empresas. El objetivo de esta tesis es incorporar algunas de las variables de los diferentes modelos existentes de TAM para predecir el uso efectivo de una nueva tecnología. La contribución de este estudio es el planteamiento de TAM al explicar el uso de las tecnologías, en donde se aborda como permite reducir los problemas al predecir cómo serán utilizadas dichas tecnologías. Para la contribución al modelo se examinó diferentes estudios en donde se extrae algunos factores, variables que consideran importantes implementar en este modelo particularmente enfocándose en la efectividad, auto eficiencia, experiencia (Fabry et al., 2013).

La revisión de la literatura sobre modelos y teorías de adopción de tecnología para la novedad tecnológica. Este artículo realiza una revisión exhaustiva de la literatura existente, revisando sus aplicaciones, el desarrollo de sus modelos, la adopción de las tecnologías, etc. Como aporte el estudio presenta las diferencias entre las ideas teóricas, los problemas de investigación, variables, mediciones de los modelos TAM 1, TAM 2, TAM 3, buscando comprender los principales objetivos de organizaciones, pero también la comprensión de los modelos de adopción tecnológica. Como resultados se obtuvo aplicaciones potenciales para aplicaciones tecnológicas en el futuro como, diseño centrado en el usuario, desarrollo de tecnologías educativas, adopción de tecnologías emergentes, estrategias de cambio organizacional (Lai, 2017).

### 1.5.2 Aplicaciones prácticas de TAM.

TAM se ha aplicado en diversos contextos como, por ejemplo:

#### TAM

- Evaluación de la aceptación de sistemas de software (Yoon & Lim, 2020).
- Aplicaciones móviles (Ibrahim, 2018).
- Adopción de tecnologías de salud electrónica (Venkatesh et al., 2012).

#### TAM 2

- Evaluación de la adopción de tecnologías avanzadas (Venkatesh et al., 2012).
- Medición de la influencia social (Ibrahim, 2018).

#### TAM 3

- Investigación de la adopción de tecnologías emergentes (Yoon & Lim, 2020).
- Evaluación de la adopción de aplicaciones móviles (Ibrahim, 2018).

En general estos modelos TAM, TAM2, TAM3, son herramientas que sirven para comprender la aceptación de la tecnología, pueden ser utilizados por empresas, investigadores, profesionales de diferentes industrias para mejorar la adopción de sistemas como también de tecnologías (Sebastián et al., 2022).

### 1.5.3 Críticas y limitaciones.

El modelo de aceptación de tecnología TAM junto con sus variantes TAM 2, TAM 3 han contribuido de una gran manera a la comprensión de la adopción de tecnología, pero también han recibido varias críticas y cuentan con algunas limitaciones.

#### - **Simplificación de factores:**

Los modelos TAM tienden a simplificar la complejidad de la adopción de tecnología al enfocarse principalmente en la percepción de la utilidad y la facilidad de uso. Esto puede pasar por alto otros factores importantes, como factores contextuales, influencias sociales y aspectos emocionales que pueden influir en la adopción de la tecnología (González Bravo & Valdivia Peralta, 2015).

#### - **Enfoque en la intención de uso:**

Se centran en la intención de uso como un predictor clave de la adopción de tecnología. Sin embargo, la intención de uso no siempre se traduce en un comportamiento real de adopción. Las personas pueden tener la intención de usar una tecnología, pero pueden no

hacerlo por diversas razones, como barreras económicas o de accesibilidad (González Bravo & Valdivia Peralta, 2015).

- **Variables omitidas:**

Aunque TAM2, TAM3 ampliaron el modelo original, aún pueden omitir algunas variables importantes que pueden influir en el uso de la tecnología. Por ejemplo, no consideran la resistencia al cambio organizacional, la confianza de los usuarios ni factores culturales o éticos (González Bravo & Valdivia Peralta, 2015).

- **Dependencia de la investigación cuantitativa:**

Dependen en gran medida de datos e investigaciones cuantitativos que pueden no capturar completamente las experiencias y percepciones de los usuarios. La investigación cualitativa y los enfoques de métodos mixtos pueden proporcionar una comprensión más completa de la adopción de tecnología (González Bravo & Valdivia Peralta, 2015).

- **Estabilidad contextual:**

Pueden no ser tan efectivos en contextos altamente dinámicos o situaciones donde las nuevas tecnologías aún no se comprenden completamente. Adaptar estos modelos a entornos en constante cambio puede resultar difícil (González Bravo & Valdivia Peralta, 2015).

- **Limitaciones culturales & geográficas:**

A menudo se desarrollan y validan en contextos culturales y geográficos específicos, lo que puede limitar su aplicabilidad a otras regiones o grupos culturales (González Bravo & Valdivia Peralta, 2015).

## **1.6 Teoría Unificada de la Aceptación y Uso de la Tecnología (UTAUT).**

El modelo de la Teoría Unificada de la Aceptación y Uso de la Tecnología UTAUT fue desarrollado por Venkatesh, V., Moris, M.G., Davis, G.B., Davis, F.D. Este fue presentando en un artículo científico en 2003.

UTAUT es un modelo de aceptación de tecnología que tiene como objetivo explicar las intenciones que tienen los usuarios para utilizar un sistema de información como también el comportamiento en el uso (Venkatesh et al., 2016).

La teoría unificada para la aceptación de TI es una evolución en la cual se unificaron varias teorías, de las cuales se tomaron variables también constructos de ocho modelos que

fueron utilizados en antiguas investigaciones para explicar el comportamiento de uso de sistemas de información (Rodríguez Mendoza, 2020a).

Entre estos ocho modelos se encuentran:

- **La teoría de acción razonada (TRA).**

Los constructos tomados de esta teoría fueron norma subjetiva, actitud hacia la conducta (Ahmad, 2014).

- **Modelo de aceptación tecnológica (TAM).**

De esta teoría los constructos fueron utilidad percibida, facilidad de uso percibida, norma subjetiva (Ahmad, 2014).

- **Modelo motivacional (MM).**

Los constructos tomados fueron motivación extrínseca, motivación intrínseca (Ahmad, 2014).

- **Teoría de comportamiento planeado (TPB).**

Los constructos son actitud hacia la conducta, norma subjetiva, control de la conducta percibida (Ahmad, 2014).

- **TAM + TPB (Teoría del Comportamiento Planificado).**

En esta combinación se tomaron los constructos actitud hacia la conducta, norma subjetiva, percepción de control sobre la conducta, utilidad percibida (Ahmad, 2014).

- **Modelo de utilización de Computadoras.**

Los constructos que se tomaron fueron trabajo, complejidad, consecuencias a largo plazo, afecto hacia el uso, factores sociales, condiciones de facilidad (Ahmad, 2014).

- **Teoría de innovación difusa (IDT).**

Los constructos son ventaja relativa, facilidad de uso, imagen, visibilidad, compatibilidad, uso voluntario (Ahmad, 2014).

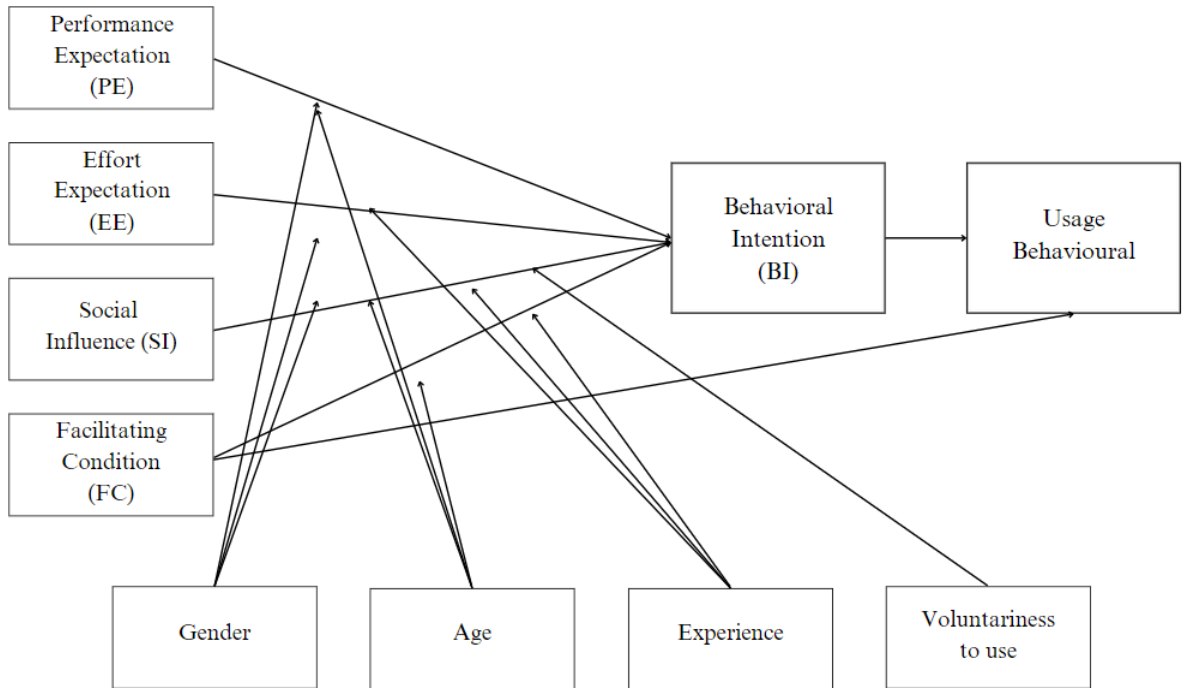
- **Teoría cognitiva social (SCT).**

Se tomaron los constructos expectativa de resultados del desempeño, expectativa de resultados personales, auto eficiencia, afecto, ansiedad.



A continuación, se muestra en la Figura 10 el modelo de la Teoría Unificada de la Aceptación y Uso de la Tecnología

**Figura 13:** Teoría Unificada para la Aceptación de TI (UTAUT).



**Nota:** (Venkatesh et al., 2016)

### 1.6.1 Variables principales Teoría Unificada para la Aceptación de TI (UTAUT).

El modelo UTAUT está definido la integración de diferentes variables, estas son fundamentales para entender el comportamiento del usuario en relación con la aceptación de tecnología (Ahmad, 2014).

- **Expectativa de rendimiento:**

Se trata de la percepción que tiene el usuario sobre la eficiencia, el rendimiento de la tecnología que se está adoptando, mientras más positiva sea la expectativa de rendimiento existe más probabilidad de aceptación (Rodríguez Mendoza, 2020a).

- **Expectativas de Esfuerzo:**

El conocimiento del usuario sobre la dificultad o también sobre el esfuerzo requerido para utilizar la tecnología, mientras menos esfuerzo más probabilidad de aceptación (Rodríguez Mendoza, 2020a).

- **Influencia social:**

Esta variable considera la influencia de otras personas en la decisión del usuario al momento de adoptar o utilizar una tecnología (Rodríguez Mendoza, 2020a).

- **Condiciones Facilitadoras:**

Se refiere a los recursos técnicos disponibles para poder utilizar la tecnología de una manera efectiva (Rodríguez Mendoza, 2020a).

- **Intención de Comportamiento:**

El variable refleja las acciones reales de los usuarios al adoptar tecnología. Según el modelo, la intención de un individuo de utilizar una herramienta tecnológica es un predictor significativo de su uso efectivo. En otras palabras, la probabilidad de que una persona efectivamente aplique una tecnología en su práctica diaria se ve fuertemente influenciada por su intención previa de hacerlo.

- **Comportamiento de Uso:**

Hace referencia a la manera en que un usuario utiliza efectivamente una tecnología. Esta variable no solo toma en cuenta si el usuario decide adoptar la tecnología sino también la frecuencia, intensidad con la que se usa en su ambiente de trabajo o en la vida cotidiana.

Las variables moderadoras del modelo UTAUT son:

- **Genero:**

Esta variable puede afectar la relación entre las expectativas de rendimiento, de esfuerzo e intención de comportamiento, potencialmente afecta en cómo tanto hombre como mujeres perciben la tecnología (Sigg et al., 2014).

- **Edad:**

La edad puede interferir en la intención de uso en donde implica que la aceptación de la tecnología varía según los distintos grupos de edad (Sigg et al., 2014).

- **Experiencia:**

La experiencia que tiene un usuario con el uso de tecnologías similares puede afectar en como las condiciones facilitadoras pueden influir en la intención de uso (Sigg et al., 2014).

- **Voluntariedad de Uso:**

Hace referencia al nivel en que el uso de la tecnología se puede apreciar como voluntario o de uso obligatorio. Esto afecta directamente a la influencia social en la intención de uso (Sigg et al., 2014).

Es uno de los modelos más utilizados en los estudios sobre la adopción como también el uso de la tecnología (Sigg et al., 2014).

### **1.6.2 Aplicaciones y trabajos relacionados.**

Teoría unificada de aceptación & Uso de Tecnología (UTAUT): Una década de validación y desarrollo. Este artículo tiene como objetivo la revisión de la literatura sobre el desarrollo de la Teoría Unificada de Aceptación Y uso de Tecnología (UTAUT), para realizar este artículo se utilizó como metodología la investigación de la literatura la cual se basa en ocho modelos, los más competitivos de Aceptación de Tecnología. Como resultado se obtuvo la contribución en el fundamento teórico de UTAUT, la validación de la versión completa de UTAUT. En cuanto a limitaciones se propone aportar nuevos constructos que hacen referencia a nuevos conceptos que puedan ser incorporados a la investigación (Ahmad, 2014).

Validación del modelo Teoría Unificada de Aceptación & Uso de Tecnología UTAUT en la adopción de un sistema ERP en una pequeña empresa. El presente trabajo presenta una investigación exploratoria donde busca validar el modelo UTAUT. La contribución el estudio muestra un cuestionario estructurado tomado del modelo UTAUT tomando en cuenta solo dos respuestas de acuerdo o desacuerdo, en donde se tomó en cuenta las principales variables que han influido directamente en la intención positiva de la adopción del sistema (Rodríguez Mendoza, 2020a).

Explicación de la Adopción de Tecnologías de Información en Pequeñas Empresas Usando el Modelo del Usuario Perezoso: un Caso de Estudio. Este documento busca explicar la adopción de tecnologías de información. Como aporte se involucraron factores externos para la adopción de TI, también se explica las variables de aceptación con las cuales se mide el grado en el cual una persona cree usar el sistema o tecnología (Sigg et al., 2014).

### **1.6.3 Críticas y limitaciones.**

UTAUT también ha sido criticada cuenta con varias limitaciones que es necesario considerar.

- **Consideración limitada de contextos específicos:**

UTAUT se desarrolló principalmente en contextos organizacionales, lo que limita su aplicación en otros contextos, como la introducción de tecnología en la vida diaria de los consumidores (Sebastián et al., 2022).

- **Dependencia de la intención de uso:**

Al igual que otros modelos de aceptación de tecnología, UTAUT depende en gran medida de la intención de uso como indicador clave de la aceptación de la tecnología (Sebastián et al., 2022).

- **Omitir el componente emocional:**

Este modelo tiende a pasar por alto los aspectos emocionales de la adopción de tecnología (Rodríguez Mendoza, 2020a).

- **Falta de elementos de ética & privacidad:**

UTAUT no aborda explícitamente cuestiones de ética que puedan afectar la adopción de tecnología (Sebastián et al., 2022).

- **Falta de enfoque en nuevas tecnologías:**

Este modelo no tiene en cuenta completamente la introducción de tecnologías nuevas, que pueden presentar desafíos únicos, aumentar factores de adopción que difieren de las tecnologías establecidas (Ahmad, 2014).

## CAPÍTULO 2

### **2. Utilidad, diferencias y similitudes de los modelos.**

En este capítulo, nos enfocaremos en la utilidad de los modelos y teorías fundamentales que giran en torno a la adopción y el éxito de los sistemas de información. Comenzaremos explorando la utilidad del Modelo de Éxito de los Sistemas de Información de Delone and McLean, analizando cómo este marco conceptual se aplica en diversos entornos y contextos organizacionales.

Posteriormente, nos centraremos en la utilidad del Modelo de Aceptación de Tecnología (TAM) junto con sus extensiones TAM2 y TAM3. Estas teorías nos proporcionan una comprensión más profunda de cómo los usuarios perciben y adoptan la tecnología, así como su influencia en el uso efectivo de la misma en diferentes contextos.

Finalmente, examinaremos la utilidad de la Teoría Unificada de la Aceptación y Uso de la Tecnología (UTAUT). Esta teoría integradora proporciona una perspectiva integral sobre los factores que influyen en la adopción y el uso de la tecnología, destacando su importancia y aplicaciones para comprender el comportamiento del usuario frente a la tecnología en distintos ámbitos.

#### **2.3 Utilidad del Modelo de Éxito de los Sistemas de Información de Delone and McLean.**

El Modelo de Éxito de los Sistemas de Información de Delone and McLean proporciona una estructura analítica para evaluar la efectividad de los sistemas de información de las organizaciones.

Su utilidad radica en brindar una comprensión completa de cómo las diferentes partes de un sistema de información interactúan entre sí para influir en el éxito general del sistema, como la calidad, la utilización, la satisfacción del usuario, los beneficios netos. A través de una gestión de sistemas de información más eficiente, este modelo permite a las organizaciones identificar áreas de mejora, tomar decisiones informadas sobre inversiones en tecnología de la información para así mejorar su rendimiento general (Pérez Tijero & Delgadillo Ávila De Mauricio, 2019).

El Modelo de Éxito de los Sistemas de Información de Delone and McLean también ha sido ampliamente utilizado en la práctica empresarial para mejorar la implementación de los sistemas de información en diversos contextos organizacionales.

### **2.1.1 ¿Para qué sirve el Modelo de Éxito de los Sistemas de Información de Delone and McLean?**

El Modelo de Éxito de los Sistemas de Información de Delone and McLean sirve para diferentes propósitos entre ellos tenemos:

- **Evaluar la calidad de los sistemas de información.**

El proceso de evaluar la calidad de los sistemas de información es un proceso complejo que abarca múltiples aspectos. La calidad de la información es crucial porque la toma de decisiones informadas requiere datos precisos, actualizados que también sean relevantes (Vega Zepeda et al., 2018).

La usabilidad del sistema también es importante para la experiencia del usuario porque un sistema fácil de usar mejora la eficiencia como la productividad (Mijač et al., 2024a).

La satisfacción del usuario también es importante porque los usuarios que están satisfechos tienen más probabilidades de utilizar el sistema de manera efectiva de esta manera se puede implementar nuevas funcionalidades (Abelardo, 2019).

La disponibilidad, confiabilidad, seguridad del sistema de información son otros factores importantes.

- **Comprender los factores que inciden en el éxito.**

Para que el diseño, la implementación y la gestión de un sistema de información sean exitosos, es necesario comprender los elementos que influyen en su éxito. Un factor importante es la calidad del sistema en sí mismo, que incluye aspectos técnicos como el rendimiento, la interoperabilidad y la escalabilidad (Vega Zepeda et al., 2018).

La satisfacción del usuario es importante porque un sistema que satisface las necesidades y expectativas del usuario tiene más probabilidades de ser adoptado y utilizado de manera efectiva (Abelardo, 2019).

Además, se debe evaluar el impacto del sistema en la organización considerando cómo afecta la eficiencia operativa, la toma de decisiones, la innovación y la competitividad en el mercado. El uso del sistema por parte de los usuarios finales también es un indicador importante del éxito del sistema de información (Abrego Almazán et al., 2017).

- **Proporcionar orientación para la toma de decisiones.**

Para informar las decisiones relacionadas con el ciclo de vida del sistema de información, se debe utilizar la evaluación de la calidad y la comprensión de los factores influyentes. Esto puede incluir elegir qué tecnologías y plataformas usar, cómo diseñar la interfaz de usuario, qué características priorizar durante el desarrollo y cómo asignar recursos para la implementación y mantenimiento del sistema (Vega Zepeda et al., 2018).

Identificar áreas de mejora continua y establecer métricas para monitorear el rendimiento del sistema y la satisfacción del usuario a lo largo del tiempo.

- **Mejorar la eficiencia de los sistemas de información.**

Las organizaciones deben concentrarse en minimizar el desperdicio y maximizar la eficiencia de los sistemas de información. Esto puede incluir la adopción de tecnologías más avanzadas y automatizadas, la optimización de procesos para eliminar pasos innecesarios o redundantes y la mejora incesante basada en el análisis de datos y la retroalimentación del rendimiento del sistema (Vega Zepeda et al., 2018).

Además, la eficiencia puede mejorarse mediante la integración de sistemas existentes para eliminar la duplicación de esfuerzos y datos, así como mediante la implementación de medidas de seguridad sólidas para proteger la integridad y confidencialidad de la información (Abrego Almazán et al., 2017).

### **2.1.2 Relación con Tipos de Teorías.**

El Modelo de Éxito de los Sistemas de Información de Delone and McLean se podría clasificar principalmente dentro del Tipo IV: Teoría para Explicar & Predecir.

Este modelo proporciona una estructura teórica que explica cómo y por qué ciertos sistemas de información tienen éxito o fracasan en una organización (Hussain & Dar, 2020).

Además, permite predecir el éxito futuro de un sistema de información basado en diferentes factores, como la calidad del sistema, la satisfacción del usuario. En este sentido, el Modelo de Éxito de los Sistemas de Información aborda tanto la explicación como la predicción del éxito de los sistemas de información, lo que lo sitúa dentro de la teoría para explicar y predecir (Gregor, 2006).

## **2.2 Utilidad del Modelo de Aceptación de Tecnología TAM, TAM2, TAM3.**

El Modelo de Aceptación de Tecnología (TAM) es una herramienta esencial para la investigación científica, el diseño de productos tecnológicos, las estrategias de marketing, la implementación de tecnología en organizaciones y la predicción del comportamiento del usuario (Puello, 2020).

TAM generalmente es aplicado a sistemas donde su uso es de manera opcional (Mijač et al., 2024a).

TAM tiene una comprensión profunda de los factores que influyen en la adopción tecnológica al centrarse en la percepción de utilidad y facilidad de uso. Esto permite a los investigadores y profesionales anticipar tendencias, crear soluciones más fáciles de entender, identificar obstáculos potenciales y crear estrategias efectivas para fomentar la aceptación y el uso de tecnologías emergentes, mejorando la experiencia del usuario y optimizando los resultados comerciales (Puello, 2020).

### **2.2.1 ¿Para qué sirve el Modelo de Aceptación de Tecnología TAM, TAM2, TAM3?**

El Modelo de Aceptación Tecnología TAM sirve de varios contextos al proporcionar un marco para comprender la aceptación de tecnología.



## **TAM**

### **- Investigación Académica.**

TAM proporciona una base sólida para la investigación en la psicología del usuario y la tecnología. El modelo se puede utilizar por los investigadores para crear estudios empíricos que examinen los factores que influyen en la adopción de tecnología y validar nuevas hipótesis sobre la adopción de tecnología (Mori Sánchez, 2018).

### **- Diseño de Tecnología.**

TAM puede ayudar a los diseñadores de productos y servicios tecnológicos a comprender mejor las necesidades y percepciones de los usuarios. Los diseñadores pueden crear productos que sean más fáciles de entender y satisfactorios para los usuarios al considerar los elementos clave identificados en el modelo, como la utilidad percibida y la facilidad de uso (Mori Sánchez, 2018).

### **- Desarrollo de estrategias de marketing.**

TAM puede ayudar a las empresas a crear estrategias de marketing y ventas que funcionen mejor. Las empresas pueden identificar segmentos de mercado objetivo y crear mensajes persuasivos que resalten los beneficios de sus productos tecnológicos al comprender las percepciones y actitudes de los usuarios hacia la tecnología.

### **- Evaluación de la implementación de tecnología.**

TAM se puede utilizar por las organizaciones que están implementando nuevas tecnologías para evaluar la probabilidad de que los usuarios finales la adopten con éxito. Las organizaciones pueden identificar posibles barreras y superarlas al comprender las percepciones y actitudes de los usuarios hacia la tecnología (Manosalvas Vaca & Paredes Andrade, 2021).

### **- Predicción del comportamiento del usuario.**

TAM puede predecir el futuro comportamiento de los usuarios con respecto a la adopción y el uso de tecnología. Los investigadores y las empresas pueden hacer predicciones informadas sobre la probabilidad de que los usuarios adopten y utilicen una tecnología en el

futuro al examinar las percepciones de los usuarios sobre la utilidad y la facilidad de uso de una tecnología (Yong Varela et al., 2010).

## **TAM 2**

### **- Comprensión más completa de la adopción de tecnología.**

TAM 2 ofrece un marco más amplio para comprender los factores que influyen en la adopción de tecnología por parte de los usuarios. El modelo proporciona una visión más completa de los factores que afectan el comportamiento del usuario al incorporar variables como la influencia social y la experiencia previa (Manosalvas Vaca & Paredes Andrade, 2021).

### **- Mejora de la precisión de las predicciones.**

TAM 2 puede ofrecer predicciones más precisas sobre la probabilidad de que los usuarios adopten y utilicen una tecnología en particular al considerar una gama más amplia de factores. Esto puede ser particularmente beneficioso para empresas y organizaciones que desean evaluar la viabilidad de implementar nuevas tecnologías (Mori Sánchez, 2018).

### **- Identificación de barreras potenciales para la adopción de tecnología.**

TAM 2 ayuda a identificar obstáculos como la falta de experiencia previa o la influencia negativa de grupos de referencia. Las empresas y las organizaciones pueden anticipar estas barreras para abordarlas y aumentar la aceptación de la tecnología entre los usuarios (Suárez Escalona et al., 2023).

## **TAM 3**

### **- Comprensión más profunda de la experiencia del usuario.**

TAM 3 mejora la comprensión del usuario al interactuar con la tecnología al integrar la teoría del flujo y el enfoque hedónico. Esto ayuda a los investigadores a comprender mejor los factores emocionales y hedónicos que influyen en la adopción y el uso de la tecnología (Mori Sánchez, 2018).

- **Identificación de factores adicionales de motivación.**

TAM 3 reconoce que la adopción de tecnología no solo se basa en la utilidad y la facilidad de uso, sino también en la experiencia emocional y la satisfacción del usuario. El modelo puede identificar mejor las motivaciones subyacentes que impulsan la adopción de tecnología al considerar estos elementos (Yong Varela et al., 2010).

- **Diseño centrado en el usuario.**

TAM 3 puede guiar el diseño de productos y servicios tecnológicos que sean más atractivos y satisfactorios para los usuarios al comprender la experiencia del usuario en un nivel más profundo. Esto puede mejorar la experiencia del usuario y la usabilidad, lo que puede aumentar el uso de la tecnología (Suárez Escalona et al., 2023).

- **Predicción más precisa del comportamiento del usuario.**

El TAM 3 puede proporcionar predicciones más precisas sobre el comportamiento del usuario en relación con la adopción y el uso de la tecnología al considerar una gama más amplia de factores, incluidos los aspectos emocionales y hedónicos. Esto puede ser útil para empresas y organizaciones que quieren anticipar la respuesta de los usuarios a nuevas tecnologías (Mori Sánchez, 2018).

## **2.2.2 Relación con Tipos de Teorías.**

### **TAM**

El Modelo de Aceptación de Tecnología (TAM) se clasificaría principalmente dentro del Tipo III: Teoría para Predecir.

El TAM se enfoca en predecir el comportamiento del usuario en relación con la adopción y el uso de la tecnología, sin necesariamente explicar en detalle los mecanismos causales subyacentes entre las variables. Se centra en descubrir cómo las percepciones del usuario sobre la utilidad y la facilidad de uso de una tecnología se relacionan con su intención de usarla. Aunque proporciona una estructura para predecir el comportamiento del usuario, no se enfoca en explicar por qué se producen esas percepciones (Gregor, 2006).

Por lo tanto, TAM se alinea principalmente con la teoría del Tipo III, que se centra en la predicción de resultados a partir de un conjunto de factores explicativos, sin profundizar en las conexiones causales subyacentes entre las variables.

### **TAM 2**

El Modelo de Aceptación de Tecnología (TAM) 2, una extensión del TAM original también se incluiría en el Tipo III: Teoría para Predecir.

El TAM 2 se centra en predecir el comportamiento del usuario en relación con la adopción y el uso de la tecnología, al igual que el modelo TAM original. Se basa en cómo los usuarios ven una tecnología útil y fácil de usar para predecir su uso. A pesar de que TAM 2 agrega factores adicionales, como la influencia social y la experiencia previa del usuario, su enfoque sigue siendo principalmente predictivo, sin abordar de manera exhaustiva los mecanismos causales subyacentes (Gregor, 2006).

Como resultado, TAM 2 también se alinea principalmente con la teoría del Tipo III que se centra en la predicción de resultados a partir de factores explicativos, sin necesariamente proporcionar explicaciones detalladas de las conexiones causales entre las variables.

### **TAM 3**

El Modelo de Aceptación de la Tecnología (TAM 3) podría clasificarse principalmente dentro del Tipo III: Teoría para Predecir, al igual que sus predecesores TAM, TAM 2.

TAM 3, al igual que los modelos anteriores, se enfoca en predecir la aceptación y el uso de la tecnología por parte de los usuarios. Para mejorar la capacidad predictiva del modelo, agrega variables como la influencia social, la confianza en la tecnología y las características contextuales. Sin embargo, su objetivo principal sigue siendo predecir el comportamiento del usuario en lugar de proporcionar explicaciones detalladas de los mecanismos implícitos (Gregor, 2006).

Por lo tanto, TAM 3 se alinea principalmente con la teoría del Tipo III, que se centra en la predicción de resultados a partir de factores explicativos, sin profundizar en explicaciones detalladas de las conexiones causales entre las variables.

## **2.3 Utilidad de la Teoría Unificada de la Aceptación y Uso de la Tecnología (UTAUT).**

La Teoría Unificada de la Aceptación y Uso de la Tecnología (UTAUT) simplifica la comprensión al fusionar diversos modelos de aceptación tecnológica.

Sus factores clave, como la expectativa de rendimiento y la influencia social, brindan una guía precisa para entender el comportamiento del usuario. Con aplicabilidad en varios contextos, desde negocios hasta educación, UTAUT facilita el diseño de intervenciones y mejora la precisión de las predicciones sobre la adopción tecnológica (Suárez Escalona et al., 2023).

Es una herramienta valiosa para investigadores y profesionales que buscan comprender y prever cómo los usuarios adoptarán y utilizarán la tecnología en diversos escenarios.

A diferencia del modelo TAM, UTAUT es considerado como un modelo adecuado para sistemas donde su uso es obligatorio (Mijač et al., 2024a).

### **2.3.1 ¿Para qué sirve la Teoría Unificada de la Aceptación y Uso de la Tecnología (UTAUT)?**

UTAUT es una herramienta que sirve para predecir el uso de la tecnología por parte de los usuarios, al integrar varios modelos tiene una gran aplicabilidad en varios contextos.

#### **- Simplifica la comprensión.**

Al integrar varios modelos de aceptación de tecnología en un solo marco, UTAUT simplifica el proceso de comprensión. Esto ayuda a los investigadores y profesionales a comprender los factores que influyen en el uso y adopción de la tecnología (Rodríguez Mendoza, 2020b).

#### **- Identifica factores clave.**

UTAUT identifica cuatro factores clave que influyen en la adopción y el uso de la tecnología: expectativas de rendimiento, esfuerzo percibido, influencia social y condiciones facilitadoras. Estos elementos brindan directrices claras para comprender y predecir el comportamiento del usuario (Suárez Escalona et al., 2023).

- **Colabora en el diseño de intervenciones.**

UTAUT puede ayudar en el diseño de intervenciones destinadas a fomentar la adopción y el uso de la tecnología por parte de los usuarios al identificar los factores que influyen en la adopción y el uso de la tecnología. Esto puede incluir estrategias de marketing, cursos de capacitación como también diseño de interfaz de usuario (Rodríguez Mendoza, 2020b).

- **Mejora la precisión de las predicciones.**

UTAUT considera una variedad de factores que influyen en el comportamiento del usuario para mejorar las predicciones sobre la adopción y el uso de la tecnología. Esto puede ayudar a las empresas y organizaciones a tomar decisiones más informadas sobre la implementación y el desarrollo de tecnología (Emperatriz García Salirrosas et al., 2022).

### **2.3.2 Relación con Tipos de Teorías.**

La Teoría Unificada de la Aceptación y Uso de la Tecnología (UTAUT) encaja dentro del Tipo IV: Teoría para Explicar & Predecir.

La intención de uso, la influencia social, la facilidad de uso y la utilidad percibidas son algunas de las variables y perspectivas que UTAUT integra para explicar y predecir la aceptación y el uso de la tecnología. UTAUT abarca tanto la explicación de cómo y por qué ocurren ciertos fenómenos como la predicción de resultados futuros al ofrecer una comprensión integral de los factores que influyen en la adopción de la tecnología (Gregor, 2006).

Como resultado, UTAUT se asemeja al Tipo IV de teoría, que incluye la descripción de constructos teóricos y sus relaciones, así como la comprensión de las causas implícitas y la predicción de resultados.

### **2.4 Similitudes entre las teorías Delone and Mclean, TAM, TAM 2, TAM 3 Y UTAUT.**

Las teorías Delone and Mclean, TAM, TAM 2, TAM 3 & UTAUT cuentan con varias similitudes esto se debe al enfoque de cada teoría, debido a que las tres teorías dirigen su enfoque hacia la adopción como de igual manera hacia el uso de tecnología.

Las teorías mencionadas reconocen que la tecnología por sí sola no garantiza su adopción o su éxito.

### **Enfoque en el Usuario.**

Una de las principales similitudes es el enfoque en el usuario, estas teorías se centran en comprender el comportamiento del usuario, esto se debe a que en los usuarios son elementos clave en el éxito o fracaso de la implementación tecnológica (Sebastián et al., 2022).

Se debe tomar en cuenta que para comprender el comportamiento del usuario los modelos toman en cuenta diferentes factores como son: percepciones de los usuarios, necesidades de los usuarios, actitudes de los usuarios que interactúan con la tecnología (Sebastián et al., 2022).

### **Enfoque en la adopción y uso de la tecnología.**

Las tres teorías se focalizan en comprender los factores que generan influencia en la adopción y uso de las tecnologías, tomando en cuenta que cambian algunos factores específicos que son considerados, todas buscan explicar ¿Por qué las personas deciden utilizar o no una tecnología? ¿Cómo las personas deciden utilizar o no una tecnología? Esto se hace desde distintos niveles de detalle cada teoría aborda la adopción de tecnologías desde perspectivas únicas con diferentes grados de profundidad en su análisis (Sebastián et al., 2022).

### **Consideración de variables claves.**

En cuanto a las variables claves cada teoría examina variables como: la percepción de utilidad, percepción de facilidad de uso, actitud hacia la tecnología, intención de uso, comportamiento real de uso, estas variables son esenciales para poder comprender como también predecir, la aceptación y el uso de la tecnología (Lai, 2017).

### **Modelo estructural similar.**

Estas teorías utilizan modelos estructurales en los cuales buscan representar las relaciones entre variables y constructos que puedan influir tanto en el éxito como en la aceptación de sistemas de información y adopción de tecnología.

### **Aplicabilidad en diversas situaciones.**

Todas estas teorías han sido aplicadas en una gran variedad de situaciones tecnológicas como sistemas de información, aplicaciones móviles, nuevas tecnologías entre otros.

Las teorías Delone and Mclean, TAM, UTAUT tienen un enfoque principal en comprender los factores que generan influencia en la adopción como también en el uso de tecnologías, pero cada cuenta con diferentes factores específicos que se deben considerar para lograr el objetivo de cada una de estas teorías (Sabeh et al., 2021).

Las tres teorías mencionadas se centran en explicar por qué y cómo las personas deciden utilizar o no una tecnología o sistema de información, generando un enfoque común entre ellas. Cada teoría aborda esta cuestión con distintos niveles de detalle, proporcionando diferentes perspectivas y grados de profundidad en su análisis (González Bravo & Valdivia Peralta, 2015).

### **2.5 Diferencias entre las teorías Delone and Mclean, TAM, TAM 2, TAM 3 Y UTAUT.**

Las teorías Delone and Mclean, TAM, TAM 2, TAM 3 & UTAUT presentan algunas diferencias, aunque comparten varias similitudes como el enfoque en la adopción, el uso de tecnología. Las diferencias se presentan debido a los objetivos específicos, los factores que se consideran también la profundidad del análisis de cada teoría.

#### **Enfoque del Modelo**

- **Delone and Mclean:** Este modelo se centra en medir el éxito de los sistemas de información, esto se hace mediante la evaluación de varias dimensiones tomando en cuenta cual es el impacto de los sistemas tanto en los usuarios como en la organización (DeLone & McLean, 2003).
- **TAM:** Es un modelo simple, el cual se enfoca en explicar la aceptación de la tecnología utilizando como base dos componentes, la utilidad percibida también la facilidad de uso percibida (Fabry et al., 2013).
- **TAM 2:** Al ser una extensión del modelo TAM este incorpora factores sociales lo cual proporciona una perspectiva más detallada sobre la aceptación de la tecnología.



- **TAM 3:** La última extensión del modelo TAM agrega diferentes factores relacionados con intervenciones tecnológicas, buscando profundizar más en los elementos que actúan en la aceptación.
- **UTAUT:** La unión de diferentes elementos de múltiples teorías ofrece un enfoque integral, en donde se considera tanto factores individuales como contextuales, donde también se toma en consideración moderadores como el género, edad (Rodríguez Mendoza, 2020a).

### **Factores Clave.**

**Delone and Mclean:** Se centra en el éxito del sistema de información, considerando variables clave como calidad del sistema, información, servicio, uso, satisfacción del usuario y beneficios netos. Que revelan la satisfacción a largo plazo (Delone & Mclean, 2003).

**TAM:** Se basa principalmente en dos constructos principales como son la utilidad percibida, facilidad de uso percibida. Lo cual explica la aceptación de la tecnología de manera simple basándose en estos dos constructos que afectan directamente a la intención de uso (Venkatesh & Davis, 2000).

**TAM 2:** Agrega constructos adicionales como normas subjetivas, relevancia de la tarea, calidad del resultado, demostrabilidad de los resultados. Toma en cuenta influencias sociales que afectan la percepción de utilidad como también a la facilidad de uso.

**TAM 3:** Incorpora factores adicionales como intervenciones tecnológicas, características del usuario de esta manera profundiza en los elementos contextuales que pueden influir en la aceptación de la tecnología, lo cual proporciona un análisis más detallado (Venkatesh & Bala, 2008).

**UTAUT:** Toma en cuenta constructos como expectativa de rendimiento, expectativa de esfuerzo, influencia social, además de que se considera variables moderadoras como son género, edad, experiencia, voluntariedad de uso. Esto permite tener un enfoque integral unificado, considerando los factores que afectan la adopción como también el uso de la tecnología (Ahmad, 2014).

## Profundidad de Análisis.

**Delone and Mclean:** Se aplica principalmente en el contexto organizacional, proporciona un análisis detallado del éxito de los sistemas de información, evaluando múltiples dimensiones donde toma en consideración su interrelación (Vega Zepeda et al., 2018).

**TAM:** Su aplicabilidad en tanto a nivel individual como organizacional, pero tiene un enfoque de análisis bastante simple que va directamente hacia la aceptación de la tecnología (Puello, 2020).

**TAM 2:** Profundiza su análisis de la aceptación de la tecnología al incluir factores sociales, cognitivos los cuales permiten obtener un resultado como más claridad.

**TAM 3:** Se centra en un enfoque organizacional considerando intervenciones del usuario que afectan la aceptación, este proporciona un análisis más detallado al considerar intervenciones tecnológicas como también características del usuario.

**UTAUT:** Abarca un contexto individual como organizacional, ofrece un análisis exhaustivo e integral debido a que considera una amplia gama de factores (Emperatriz García Salirrosas et al., 2022).

## 2.6 Análisis de modelos

La Tabla 1 resume las dimensiones clave y metodologías de evaluación de cada modelo, sirviendo como base para elegir el enfoque adecuado.

**Tabla 1.** Análisis de los modelos

Modelo	Delone and Mclean	TAM	TAM 2	TAM 3	UTAUT
Enfoque	Evaluación del Éxito posterior a la implementación	Predicción de Uso	Predicción de Uso	Predicción de Uso	Predicción de Uso
				Independientes: 1. Utilidad percibida 2. Facilidad de uso percibida 3. Normas subjetivas 4. Relevancia de la tarea 5. Calidad del resultado 6. Demostrabilidad de los resultados 7.	Independientes: 1. Expectativa de desempeño 2. Expectativa de esfuerzo 3. Influencia social 4. Condiciones
	Independientes: 1. Calidad del sistema 2. Calidad de la información 3. Calidad del servicio	Independientes: 1. Utilidad percibida 2. Facilidad de uso percibida 3. Dependientes: 1.	Independientes: 1. Utilidad percibida 2. Facilidad de uso percibida 3. Normas subjetivas 4. Relevancia de la tarea		

Factores	Dependientes: 1. Impactos netos 2. Intención de uso 3. Satisfacción del usuario	Intención conductual de uso 2. Uso del sistema	5. Calidad del resultado 6. Demostrabilidad de los resultados Dependientes: 1. Intención conductual de uso 2. Uso del sistema	Intervenciones tecnológicas (capacitación, soporte técnico) 8. Características del usuario (autoeficacia, ansiedad ante la computadora) Dependientes: 1. Intención conductual de uso 2. Uso del sistema	facilitadoras 5. Género 6. Edad 7. Experiencia 8. Voluntariedad de uso Dependientes: 1. Intención de comportamiento 2. Comportamiento de uso
Complejidad	Complejo	Simple	Más complejo que TAM	Más complejo que TAM 2	Relativamente complejo
Aplicabilidad	Diversos contextos empresariales	Centrada en la adopción, aceptación de la tecnología en general	Contextos donde los factores sociales como también cognitivos son relevantes	Contextos organizacionales con intervenciones tecnológicas tomando en cuenta características del usuario	Enfoque más amplio en la adopción de la tecnología, considera factores sociales también de rendimiento
Enfoque Metodológico	Cuantitativo (Encuestas, análisis estadísticos) o Cualitativo	Cuantitativo (Encuestas, Cuestionario, Experimentos)	Cuantitativo (Encuestas, Cuestionario, Experimentos)	Cuantitativo (Encuestas, Cuestionario, Experimentos)	Cuantitativo (Encuestas, Cuestionario, Experimentos)

**Nota:** Elaboración propia

# CAPÍTULO 3

## 3. Resultados

En este capítulo se utilizó como metodología la aplicación de encuestas para la obtención de resultados tomando al Portafolio Estudiantil como el sistema a evaluar en donde se aplicó cada uno de los modelos utilizados en este trabajo de investigación, a continuación, se detallan los procedimientos que se realizaron para llevar a cabo lo realizado.

### 3.1 Diseño del instrumento de medición.

Con objetivo de evaluar el Portafolio Estudiantil en base los modelos Delone and Mclean, TAM 3, UTAUT se llevó a cabo un procedimiento integral que abarco las fases de planificación, recopilación de datos, análisis detallado e interpretación de resultados.

#### 3.1.1 Planificación.

En esta fase de planificación se realizó una actividad en la cual se elaboró el instrumentó para la recopilación de datos. Para cumplir con este propósito se desarrolló tres encuestas cada una enfocada en los tres modelos a utilizar, estas están basadas en las variables con las que cuenta cada modelo. Las preguntas fueron tomadas de diferentes artículos, a continuación, se muestran en la Tabla 2 para el modelo Delone and Mclean.

Las preguntas seleccionadas fueron tomadas de diferentes artículos enfocados en la medición del éxito y aceptación de los sistemas de información. Sin embargo, el artículo que se utilizó como referencia fue “Evaluación del éxito detrás del uso de sistemas de información de gestión educativa en la educación superior” el cual sirvió como base para estructurar las preguntas de la encuesta (Martins et al., 2019).

**Tabla 2.** Preguntas del Cuestionario Delone and Mclean.

Modelo	Dimensiones	Preguntas	Referencias
		¿El portafolio estudiantil es fácil de aprender?	(Vera Mera, 2021)
		¿El portafolio estudiantil dispone de funciones de ayuda y son suficientes?	(Martins et al., 2019)
		¿El portafolio estudiantil es organizado y muestra claramente el contenido	(Chang,

		disponible?	2022)
Modelo de Delone & Mclean	<b>Calidad del Sistema</b>	¿El portafolio estudiantil posee una interfaz de usuario amigable y fácil de intuir?	(Anaam et al., 2023)
		¿El portafolio estudiantil siempre está funcionando cuando lo necesito	(Martins et al., 2019)
		¿El portafolio estudiantil incluye las características y funciones necesarias para gestionar sus tareas estudiantiles?	(Alhusban et al., 2024)
<b>Calidad de la Información</b>	¿El portafolio estudiantil proporciona información completa?	(Mijač et al., 2024b)	
	¿El portafolio estudiantil proporciona información siempre actualizada?	(Alhusban et al., 2024)	
	¿El portafolio estudiantil proporciona información relevante?	(Martins et al., 2019)	
	¿El portafolio estudiantil proporciona información fácil de entender?	(Vera Mera, 2021)	
	¿El portafolio estudiantil proporciona información en formatos fáciles de usar?	(Rulinawaty et al., 2024)	
	El correo electrónico institucional y los canales de ayuda en línea están disponibles en caso de problemas con el uso del Portafolio estudiantil	(Chang, 2022)	
<b>Calidad del Servicio</b>	El personal de apoyo o administradores del Portafolio Estudiantil proporcionan ayuda cuando se tiene problemas al usar el portafolio estudiantil.	(Mijač et al., 2024b)	
	¿El personal de apoyo o administradores del Portafolio Estudiantil son competentes al momento de responder preguntas relacionadas con el portafolio?	(Vera Mera, 2021)	
	¿El tiempo de respuesta cuando existe una inquietud y/o inconveniente es rápido y oportuno?	(Vera Mera, 2021)	
	¿El personal de apoyo o administradores del Portafolio Estudiantil siempre están dispuestos a ayudar?	(Rulinawaty et al., 2024)	
	¿En general, yo encuentro útil usar el Portafolio estudiantil para gestionar mis actividades de estudiante?	(Alduaij et al., 2024)	
<b>Uso</b>	¿En el Portafolio Estudiantil uso los recursos que los profesores comparten en cada asignatura?	(Mijač et al., 2024b)	
	¿En el portafolio estudiantil, utilizo funciones que me	(Vera Mera,	

	ayudan a presentar tareas y evaluaciones?	(2021)
<b>Satisfacción del Usuario</b>	¿Me gusta utilizar el Portafolio Docente?	(Rulinawaty et al., 2024)
	¿El Portafolio Estudiantil hace que el trabajo o gestión académica (presentación de tareas, evaluación, etc.) sea más interesante?	(Anaam et al., 2023)
	¿Usar el portafolio estudiantil es buena idea?	(Anaam et al., 2023)
	¿El portafolio estudiantil me resulta útil para el aprendizaje?	(Alhusban et al., 2024)
	¿Las capacidades del Portafolio Estudiantil (por ejemplo, carga rápida, formato y presentación de información personal, acceso a contenido, etc.) son satisfactorias?	(Martins et al., 2019)
<b>Impactos Netos</b>	¿El Portafolio estudiantil me anima a desarrollar una actitud positiva hacia el aprendizaje permanente?	(Alhusban et al., 2024)
	¿El Portafolio estudiantil me ayuda a establecer conexiones entre las experiencias de aprendizaje formales (es decir, el aprendizaje estructurado dentro de la facultad) e informales (es decir, el aprendizaje no estructurado que ocurre en la vida cotidiana)?	(Vera Mera, 2021)
	¿El Portafolio estudiantil me ayuda a cumplir con los resultados de aprendizaje?	(Anaam et al., 2023)
	¿El uso del Portafolio Estudiantil conduce a una mayor transparencia en la evaluación académica?	(Alduaij et al., 2024)
	¿En el Portafolio Estudiantil puedo mostrar mi crecimiento y desarrollo personal a lo largo del tiempo?	(Vera Mera, 2021)

**Nota:** Elaboración propia

A continuación, en la Tabla 3 se muestra las preguntas seleccionadas para el modelo TAM 3 las cuales se tomaron de diferentes artículos.

**Tabla 3. Preguntas del Cuestionario TAM 3.**

Modelo	Dimensiones	Preguntas	Referencias
		¿Usar el sistema me ahorra tiempo y recursos?	(Shi et al., 2023)

**Modelo de  
Aceptación  
de  
Tecnología  
(TAM 3)**

<b>Utilidad Percibida</b>	¿Usar el sistema me proporciona la información que necesito?	(Shi et al., 2023)
	¿Encuentro útil el sistema para mis tareas?	(Shi et al., 2023)
	¿Usar el sistema tiene más ventajas que desventajas?	(Shi et al., 2023)
<b>Facilidad de uso Percibida</b>	¿Aprender a usar el sistema es fácil?	(WIBOWO et al., 2020)
	¿La interacción con el sistema es clara y comprensible?	(WIBOWO et al., 2020)
	¿Encuentro que interactuar con el sistema requiere poco esfuerzo?	(WIBOWO et al., 2020)
	¿El sistema es fácil de usar?	(WIBOWO et al., 2020)
<b>Comportamiento de Uso</b>	¿Interacciona con el sistema por varias horas al día?	(WIBOWO et al., 2020)
	¿Usa el sistema con frecuencia?	(WIBOWO et al., 2020)
<b>Intención de Uso</b>	¿Recomendaría el uso del sistema?	(Shi et al., 2023)
	¿Tendría la intención de continuar usando el sistema?	(Shi et al., 2023)
<b>Percepción del control externo</b>	¿Recibo soporte técnico con el sistema?	(Iskandar et al., 2020)
	¿Recibo con agrado los cambios en el sistema?	(Tseng et al., 2022)
<b>Auto eficiencia en el uso de computadoras</b>	¿Confío en mi capacidad para usar el sistema?	(Shi et al., 2023)
	¿Usar computadoras es habitual en mí?	(Shi et al., 2023)
	¿Tengo las habilidades necesarias para utilizar este sistema de manera efectiva?	(WIBOWO et al., 2020)
<b>Disfrute Percibido</b>	¿Usar el sistema es agradable y divertido para mí?	(Vladova et al., 2021)
<b>Ansiedad ante el uso de computadoras</b>	¿Me siento ansioso al usar computadoras?	(Al-Adwan et al., 2023)
	¿Dudo en usar computadoras por miedo a cometer errores?	(Al-Adwan et al., 2023)
	¿Me siento incómodo al tener que usar este sistema?	(Al-Adwan et al., 2023)

<b>Usabilidad Objetiva</b>	¿El sistema tiene una interfaz amigable?	(Shi et al., 2023)
	¿La estructura del sistema facilita la navegación y el acceso a información?	(Le & Cao, 2020)
<b>Normas Subjetivas</b>	¿El sistema es percibido como una herramienta moderna y avanzada?	(Le & Cao, 2020)
	¿El uso del sistema es necesario?	(Iskandar et al., 2020)
<b>Imagen</b>	¿Creo que el sistema utiliza tecnologías de última generación?	(Tseng et al., 2022)
	¿Siento que el sistema tiene una buena reputación entre los usuarios?	(Tseng et al., 2022)
<b>Relevancia en el trabajo</b>	¿El sistema es relevante para subir tareas de cada materia?	(Al-Adwan et al., 2023)
	¿Considero que el sistema es relevante para las tareas que realizo a diario?	(Tseng et al., 2022)
<b>Calidad del resultado</b>	¿La información generada por el sistema es útil y pertinente?	(Tseng et al., 2022)
	¿Estoy satisfecho con el rendimiento del sistema?	(Iskandar et al., 2020)
<b>Demostrabilidad de Resultados</b>	¿Puedo observar y comunicar fácilmente los beneficios de usar este sistema?	(Shi et al., 2023)
<b>Experiencia</b>	¿Tengo experiencia usando sistemas similares?	(Tan, 2019)
	¿La experiencia previa facilita el uso del sistema?	(Iskandar et al., 2020)
<b>Voluntariedad</b>	¿Utilizo el sistema porque lo deseo?	(Vladova et al., 2021)
	¿Me siento obligado a usar el sistema?	(Vladova et al., 2021)

**Nota:** Elaboración propia

En la Tabla 4 se muestra las preguntas seleccionadas para la evaluación según el modelo UTAUT, las cuales fueron seleccionadas de diferentes artículos.

**Tabla 4.** Preguntas del Cuestionario UTAUT.

Modelo	Dimensiones	Preguntas	Referencias
		¿Encuentro que el	(Baxi et al.,



Teoría Unificada de la Aceptación Y Uso de la Tecnología (UTAUT).	Expectativa de rendimiento	sistema es útil?	(2023)
		¿Puedo obtener información rápidamente utilizando el sistema?	(Baxi et al., 2023)
		¿El sistema me permite realizar tareas más rápido y fácilmente?	(Vanderschaaf et al., 2023)
		¿El sistema puede mejorar la eficiencia y eficacia?	(Kerwagen et al., 2023)
		¿El sistema me ayuda a acceder rápidamente a los recursos y servicios de la universidad?	(Kerwagen et al., 2023)
	Expectativa de Esfuerzo	¿Encuentro fácil de usar el sistema?	(Baxi et al., 2023)
		¿La interacción con el sistema es clara y comprensible?	(Yan et al., 2023)
		¿Aprender a utilizar el sistema es fácil para mí?	(Egbe et al., 2023)
	Influencia Social	¿Me gusta la interfaz del sistema porque es fácil de navegar?	(Zhang et al., 2023)
			(Baxi et al., 2023)
		¿En general, recibo apoyo para usar el sistema de información?	
	Condiciones Facilitadoras	¿El sistema es generalmente aceptado por los estudiantes?	(Zhang et al., 2023)
		¿En caso de problemas con el sistema, cuento con soporte técnico?	(Zhang et al., 2023)
		¿Tengo el conocimiento necesario para usar el sistema?	(Egbe et al., 2023)
		¿Tengo los recursos necesarios para usar el sistema?	(Baxi et al., 2023)
Intención de Comportamiento	¿En general, estoy dispuesto a usar el sistema?	(Baxi et al., 2023)	
	¿Tengo la intención de usar el sistema?	(Egbe et al., 2023)	
	¿Recomendaría el uso del sistema?	(Kerwagen et al., 2023)	
Comportamiento de Uso	¿Usa el sistema de información con frecuencia?	(Baxi et al., 2023)	
	¿Uso el sistema para realizar tareas administrativas estudiantiles?	(Zhang et al., 2023)	

<b>Género</b>	¿El sistema de información está igualmente accesible para todas las identidades de género?	(Zhang et al., 2023)
	¿Pienso que el género influye en la facilidad de uso del sistema?	(Kerwagen et al., 2023)
	¿Creo que hay diferencias de género en la aceptación y uso del sistema?	(Egbe et al., 2023)
<b>Edad</b>	¿Creo que la edad influye en la facilidad de uso del sistema?	(Egbe et al., 2023)
	¿Considero que el sistema es accesible para usuarios de todas las edades?	(Zhang et al., 2023)
	¿Pienso que los usuarios mayores encuentran más difícil usar el sistema?	(Kerwagen et al., 2023)
	¿Creo que los usuarios jóvenes son más propensos a utilizar el sistema?	(Egbe et al., 2023)
<b>Experiencia</b>	¿Cómo calificaría su nivel de experiencia con sistemas de información antes de usar este sistema?	(Baxi et al., 2023)
	¿Creo que mi experiencia previa con tecnología facilita el uso de este sistema?	(Baxi et al., 2023)
<b>Voluntariedad</b>	¿Utilizo el sistema porque lo deseo?	(Vanderschaaf et al., 2023)
	¿Me siento obligado a usar el sistema?	(Vanderschaaf et al., 2023)

**Nota:** Elaboración propia

### 3.1.2 Recolección de Datos.

Las encuestas, realizadas con Microsoft Forms a 1611 personas de la Universidad Técnica del Norte, obtuvieron 804 respuestas del Modelo Delone y McLean, 400 del modelo TAM 3 y 407 del modelo UTAUT.

Para asegurar la validez de los resultados, se calculó el tamaño de la muestra necesario con un 95% de confianza y un margen de error de un 5% para una población de 9000 estudiantes matriculados en el periodo en el periodo abril-agosto del 2024. Según este cálculo, el tamaño de la muestra requerido es de aproximadamente 368 personas, lo que indica que cada una de las encuestas supera el tamaño de la muestra

de esta forma se garantiza un alto grado de confianza en los resultados de las encuestas.

A continuación, se presenta la fórmula utilizada para el cálculo de la muestra.

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p (1 - p)}{e^2 (N - 1) + Z^2 \cdot p (1 - p)}$$

Donde:

- $N = 9000$  población total
- $Z = 1.96$  corresponde al nivel de confianza del 95%
- $p = 0.5$  se usa como valor conservador
- $e = 0.05$  es el margen de error del 5%

Calculo:

$$n = \frac{9000 \cdot (1.96)^2 \cdot 0.5 (1 - 0.5)}{(0.05)^2 (9000 - 1) + (1.96)^2 \cdot 0.5 (1 - 0.5)} = 368$$

Para la recolección de los datos se creó tres formularios específicos, los cuales se muestran en la parte de anexos de este trabajo. Estos fueron creados utilizando la plataforma Microsoft Forms una herramienta eficiente para la distribución de encuestas en línea. Cada cuestionario fue desarrollado para evaluar diferentes modelos de éxito y aceptación de tecnologías, con un enfoque particular en el portafolio estudiantil de la Universidad Técnica del Norte.

El primer formulario, correspondiente al Modelo Delone y McLean, fue el que recibió la mayor cantidad de respuestas. Este cuestionario fue directamente integrado y publicado dentro del portafolio estudiantil, lo que facilitó su acceso y promovió una alta tasa de participación entre los estudiantes.

Por otro lado, los formularios diseñados para los modelos TAM 3 y UTAUT se distribuyeron de manera más segmentada, aprovechando los grupos de clase en las diferentes facultades de la universidad. Este enfoque permitió que estudiantes de diversas áreas académicas participaran, asegurando una representatividad adecuada de distintas carreras y niveles de estudio. La estrategia de difusión, que combinó la accesibilidad del portafolio estudiantil con la segmentación por grupos de clase,

garantizó una recolección de datos diversa y significativa para el análisis comparativo entre los modelos estudiados.

### 3.1.3 Análisis de Datos.

Se usó IBM SPSS Statistics 25 para evaluar la fiabilidad de los datos con el coeficiente Alfa de Cronbach. Así se logrará una medición confiable de los datos para asegurar la calidad de los resultados.

#### Alfa de Cronbach

El alfa de Cronbach mide la coherencia interna de un cuestionario. Muestra la correlación entre los ítems y sus respuestas, reflejando su fiabilidad. El coeficiente varía de 0 a 1; valores cercanos a 1 indican mayor consistencia interna y fiabilidad. (Quero Virla, 1997).

Se puede calcular el alfa de Cronbach mediante la de los ítems o mediante la matriz de correlación.

$$\alpha = \frac{K}{K - 1} \left[ 1 - \frac{\sum Vi}{Vt} \right]$$

- $\alpha$  = Alfa de Cronbach
- $K$  = Número de ítems
- $Vi$  = Varianza de cada ítem
- $Vt$  = Varianza total

A continuación, se proporciona la Tabla 5 donde se muestra la clasificación de los niveles de fiabilidad asociados con los valores específicos del coeficiente alfa de Cronbach.

**Tabla 5.** Clasificación de los niveles de Fiabilidad.

Índice	Nivel de fiabilidad	Valor de alfa de Cronbach
1	Excelente	]0.9, 1]
2	Muy bueno	]0.7, 0.9]
3	Bueno	]0.5, 0.7]
4	Regular	]0.3, 0.5]
5	Deficiente	[0, 0.3]

*Nota:* (Tuapanta et al., 2017)

En la Tabla 6 se muestra los resultados de cada dimensión del Modelo Delone and Mclean.

**Tabla 6. Estadísticas del Alfa de Cronbach por ítems Modelo Delone and Mclean.**

Variable	Ítems	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
<b>Calidad del Sistema</b>	P1	112,2761	482,5762	0,7115	0,979
	P2	112,6890	477,8060	0,7641	
	P3	112,3644	478,8246	0,7704	
	P4	112,4452	477,1514	0,8085	
	P5	113,1579	482,0410	0,6203	
<b>Calidad de la Información</b>	P6	112,5037	477,8642	0,8107	0,978
	P7	112,5447	475,7028	0,8399	
	P8	112,4987	476,1058	0,8312	
	P9	112,5485	476,6389	0,8255	
	P10	112,4315	477,1572	0,8534	
	P11	112,4402	475,6714	0,8737	
<b>Calidad del Servicio</b>	P12	112,6990	477,2193	0,7408	0,979
	P13	112,7611	478,0973	0,7212	
	P14	112,7164	478,0639	0,7460	
	P15	112,9266	477,7592	0,7131	
	P16	112,707	477,637	0,7461	
<b>Intención de Uso</b>	P17	112,3208	479,1696	0,8336	0,979
	P18	112,3619	480,0768	0,8008	
	P19	112,3855	478,2172	0,7862	
<b>Satisfacción del Usuario</b>	P20	112,9527	481,0363	0,5647	0,979
	P21	112,5957	474,4154	0,8436	
	P22	112,3283	481,4412	0,7779	
	P23	112,4601	477,8527	0,8333	
	P24	112,7388	475,4684	0,7786	

	P25	112,5671	476,8211	0,8553	
	P26	112,6380	477,1328	0,8414	
<b>Impactos netos</b>	P27	112,5012	477,2914	0,8705	0,978
	P28	112,4539	479,9592	0,8113	
	P29	112,4564	478,2235	0,8301	

**Nota:** Elaboración propia

La Tabla 7 muestra el alfa de Cronbach general obtenido para el modelo DeLone y McLean.

**Tabla 7.** *Coefficiente alfa de Cronbach obtenido para el Modelo Delone and Mclean.*

<b>Alfa de Cronbach</b>	<b>Nro. de Elementos</b>
0,979	29

**Nota:** Elaboración propia

### Interpretación

La tabla 7 muestra el coeficiente alfa de Cronbach de 0.979, obtenido en SPSS para el modelo de éxito de Delone y McLean. La Tabla 5 indica que el instrumento tiene una fiabilidad de 'Excelente'. Este resultado muestra que el instrumento tiene una coherencia adecuada.

La Tabla 8 presenta los resultados obtenidos de todas las dimensiones del modelo TAM 3.

**Tabla 8.** *Estadísticas Totales del Alfa de Cronbach por ítems Modelo TAM 3.*

<b>Variable</b>	<b>Ítems</b>	<b>Media de escala si el elemento se ha suprimido</b>	<b>Varianza de escala si el elemento se ha suprimido</b>	<b>Correlación total de elementos corregida</b>	<b>Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido</b>
	P1	124,8750	109,1372	0,713	
	P2	125,1925	107,9303	0,656	0,909
<b>Utilidad Percibida</b>	P3	125,1525	108,1847	0,639	
	P4	125,1625	108,5575	0,659	

	P5	124,8625	109,2367	0,714	
	P6	124,9075	109,0466	0,693	
<b>Facilidad de Uso Percibida</b>	P7	124,8750	109,1322	0,738	0,909
	P8	124,8525	108,9832	0,739	
<b>Comportamiento de Uso</b>	P9	126,1000	114,1303	0,164	
	P10	125,9200	112,4848	0,216	0,916
<b>Intención de Uso</b>	P11	124,8600	109,3638	0,721	
	P12	124,9000	109,0927	0,729	0,909
<b>Percepción del Control Externo</b>	P13	126,8575	113,7165	0,140	
	P14	124,9275	109,8870	0,636	0,914
<b>Autoeficacia en el Uso de Computadoras</b>	P15	124,7250	109,0771	0,637	
	P16	124,7325	111,1789	0,488	0,911
	P17	124,8350	111,0504	0,599	
<b>Disfrute Percibido</b>	P18	125,2375	107,6051	0,621	0,909
<b>Ansiedad Ante el Uso de Computadoras</b>	P19	126,8425	112,6243	0,221	
	P20	126,8675	112,3959	0,245	0,915
	P21	126,2000	113,3183	0,167	
<b>Usabilidad Objetiva</b>	P22	124,8100	106,5854	0,677	0,915
	P23	124,8000	106,6967	0,702	
<b>Normas Subjetivas</b>	P24	124,9850	108,7717	0,637	0,910
	P25	124,8225	110,9383	0,562	
<b>Imagen</b>	P26	124,9875	109,3758	0,620	0,914
	P27	125,4275	113,0674	0,246	
<b>Relevancia del Trabajo</b>	P28	124,4975	112,6917	0,287	0,910
	P29	124,7575	111,1566	0,506	
<b>Calidad del Resultado</b>	P30	124,8900	110,7097	0,669	0,910
	P31	124,9325	110,1182	0,643	
<b>Demostrabilidad de Resultados</b>	P32	125,0075	111,1052	0,510	0,917
<b>Experiencia</b>	P33	125,9875	114,2831	0,134	0,915
	P34	124,8675	111,4085	0,474	

Voluntariedad	P35	125,6150	115,1296	0,106	0,918
	P36	126,3025	114,2566	0,081	

**Nota:** Elaboración propia

En la Tabla 9 se muestra el coeficiente alfa de Cronbach general para el modelo TAM 3 que se obtuvo mediante SPSS

**Tabla 9.** *Coefficiente alfa de Cronbach obtenido para el Modelo TAM 3.*

Alfa de Cronbach	Nro. de Elementos
0,914	36

**Nota:** Elaboración propia

### Interpretación

La tabla 9 muestra el coeficiente alfa de Cronbach para el Modelo TAM 3, que es 0.914. Según la Tabla 5, el instrumento utilizado tiene una fiabilidad 'Excelente'. Esto indica que la coherencia del instrumento es adecuada.

La Tabla 10 presenta los resultados generales de todas las dimensiones del Modelo UTAUT.

**Tabla 10.** *Estadísticas Totales del Alfa de Cronbach por ítems Modelo UTAUT.*

Variable	Ítems	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
Expectativa de Rendimiento	P1	104,8919	68,4218	0,796	0,881
	P2	105,1400	72,4459	0,460	
	P3	105,1523	72,1836	0,497	
	P4	104,8943	68,1637	0,806	
	P5	104,9189	67,7988	0,809	
Expectativa de Esfuerzo	P6	104,9189	67,7052	0,819	0,880
	P7	104,9410	67,5532	0,791	
	P8	104,9140	68,5566	0,767	
	P9	105,1892	72,0897	0,442	
Influencia social	P10	106,8722	64,8999	0,479	0,891



<b>Condiciones Facilitadoras</b>	P11	105,7666	69,4060	0,711	0,887
	P12	107,0418	65,1731	0,458	
	P13	105,2260	73,7616	0,440	
	P14	105,2162	73,5393	0,495	
<b>Intención de Comportamiento</b>	P15	105,5061	68,8171	0,747	0,882
	P16	105,5160	69,2405	0,726	
	P17	105,2383	72,9307	0,552	
<b>Comportamiento de uso</b>	P18	106,5086	72,2407	0,323	0,892
	P19	105,4914	75,0338	0,060	
<b>Género</b>	P20	104,8526	68,8748	0,734	0,890
	P21	106,9484	75,9801	-0,013	
	P22	106,9140	75,9901	-0,013	
<b>Edad</b>	P23	105,8600	79,2981	-0,338	0,901
	P24	105,2383	73,2805	0,501	
	P25	105,5356	69,7025	0,724	
	P26	104,9066	68,5578	0,795	
<b>Experiencia</b>	P27	105,4840	78,7528	-0,317	0,889
	P28	105,2211	73,9461	0,442	
<b>Voluntariedad de uso.</b>	P29	106,1572	74,2461	0,275	0,888
	P30	106,1671	75,2971	0,125	

**Nota:** Elaboración propia

A continuación, en la Tabla 11 se muestra el coeficiente alfa de Cronbach que se obtuvo para el modelo UTAUT

**Tabla 11.** Coeficiente alfa de Cronbach obtenido para el Modelo UTAUT.

Alfa de Cronbach	Nro. de Elementos
0,890	30

**Nota:** Elaboración propia

## Interpretación

La tabla 11 se muestra un coeficiente alfa de Cronbach de 0.890 para la UTAUT. Según la Tabla 5, el instrumento presenta una fiabilidad de 'Muy buena'. Este resultado muestra que la coherencia del instrumento es adecuada. Para mejorar el coeficiente de Cronbach, se sugiere excluir o modificar el ítem 26, lo que podría aumentar el coeficiente a 0.901. Se sugiere considerar esto en futuros cuestionarios para mejorar la puntuación del instrumento.

### 3.1.4 Análisis de favorabilidad y desfavorabilidad.

Tras analizar los datos de las encuestas en Microsoft Forms, se procede al análisis de cada dimensión de los modelos utilizados. El análisis evalúa cada dimensión: la selección de 'En desacuerdo' o 'Totalmente en desacuerdo' indica desfavorabilidad. Seleccionar 'De acuerdo' o 'Totalmente de acuerdo' indica favorabilidad. Si la persona no expresa claramente su opinión, se clasifica como indecisa o neutral.

A continuación, se presenta la Tabla 12 se muestra detalladamente los resultados obtenidos del análisis de favorabilidad y desfavorabilidad de Delone and Mclean.

**Tabla 12.** Análisis de favorabilidad y desfavorabilidad Delone and Mclean.

<b>Dimensión</b>	<b>Favorabilidad</b>	<b>Indecisión</b>	<b>Desfavorabilidad</b>
<b>Calidad del Sistema</b>	72%	19%	9%
<b>Calidad de la Información</b>	77%	17%	6%
<b>Calidad del Servicio</b>	67%	23%	10%
<b>Intención de Uso</b>	82%	13%	5%
<b>Satisfacción del Usuario</b>	72%	20%	8%
<b>Impactos Netos</b>	76%	19%	5%

*Nota:* Elaboración propia

Se analiza la favorabilidad y desfavorabilidad de los usuarios en diversas dimensiones. El 82% de 'Intención de Uso' refleja una percepción favorable en facilidad, interactividad, flexibilidad y

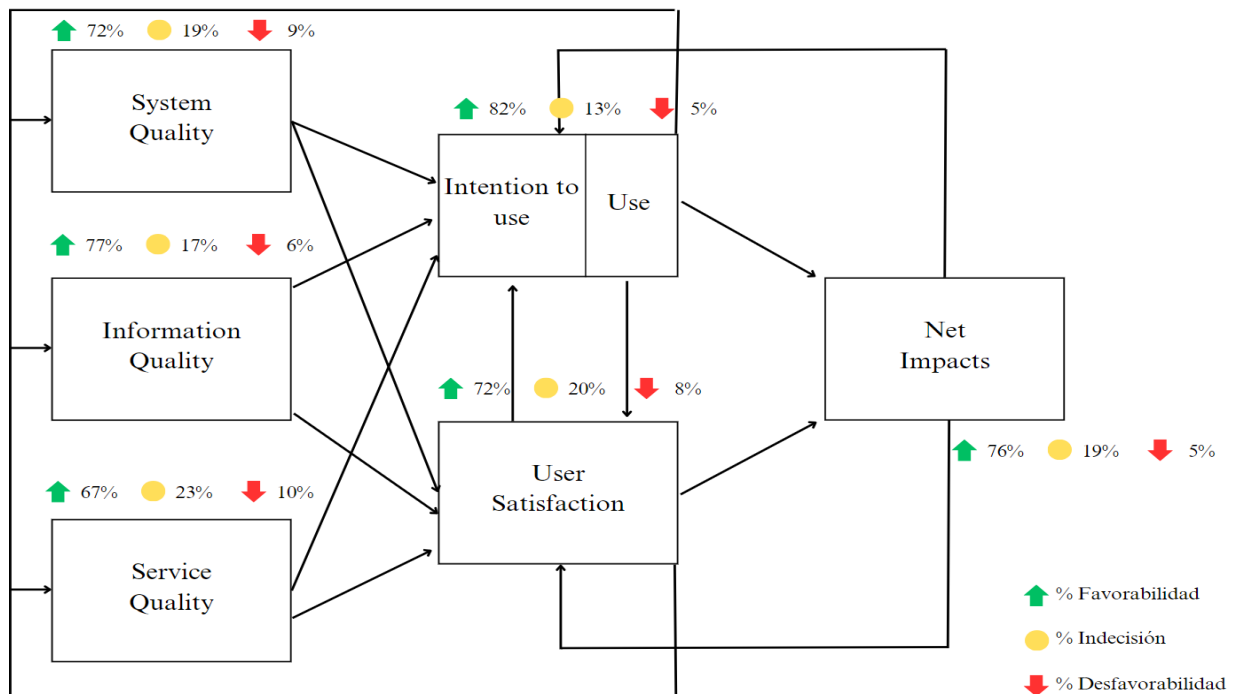
eficiencia. El 77% evaluó positivamente la calidad de la información en confiabilidad, comprensión, entendimiento y relevancia.

La dimensión 'Beneficios Netos' tuvo una favorabilidad del 76%, sugiriendo que los usuarios ven beneficios significativos en el sistema. La 'Calidad del Sistema' tuvo un 72% de favorabilidad, reflejando una opinión positiva, pero con áreas de mejora en usabilidad y funcionalidad. La satisfacción del usuario fue del 72%, indicando una evaluación positiva pero mejorable.

En contraste, 'Calidad del Servicio' tuvo un 67% de favorabilidad, inferior a otras dimensiones, indicando áreas de mejora en la experiencia del usuario. La indecisión varía: 13% en 'Intención de Uso', 17% en 'Calidad de la Información' y 23% en 'Calidad del Servicio'. La desfavorabilidad fue del 10% en 'Calidad del Servicio', 9% en 'Calidad del Sistema', 6% en 'Calidad de la Información' y 8% en 'Satisfacción del Usuario'.

Los resultados muestran que los usuarios están satisfechos, pero indican que la calidad del servicio necesita mejoras. La percepción de beneficios y la intención de uso son positivas, lo que augura un uso continuo del sistema. La Figura 14 presenta un diagrama de resultados.

**Figura 14.** Diagrama de favorabilidad y desfavorabilidad Delone and Mclean.



**Nota:** Elaboración propia

A continuación, en la Tabla 13 se presentan los resultados obtenidos del análisis de favorabilidad y desfavorabilidad del Modelo TAM 3.

**Tabla 13.** *Análisis de favorabilidad y desfavorabilidad TAM 3.*

<b>Dimensión</b>	<b>Favorabilidad</b>	<b>Indecisión</b>	<b>Desfavorabilidad</b>
<b>Utilidad Percibida</b>	70%	30%	0%
<b>Facilidad de Uso Percibida</b>	89%	11%	0%
<b>Comportamiento de Uso</b>	14%	56%	30%
<b>Intención de Uso</b>	89%	10%	1%
<b>Percepción del Control Externo</b>	44%	16%	40%
<b>Autoeficacia en el Uso de Computadoras</b>	91%	9%	0%
<b>Disfrute Percibido</b>	61%	39%	0%
<b>Ansiedad Ante el Uso de Computadoras</b>	3%	35%	62%
<b>Usabilidad Objetiva</b>	89%	10%	1%
<b>Normas Subjetivas</b>	88%	12%	0%
<b>Imagen</b>	66%	32%	2%
<b>Relevancia del Trabajo</b>	93%	7%	0%
<b>Calidad del Resultado</b>	89%	10%	1%
<b>Demostrabilidad de Resultados</b>	82%	16%	2%
<b>Experiencia</b>	49%	41%	10%
<b>Voluntariedad</b>	16%	65%	19%

*Nota:* Elaboración propia

Se realiza un análisis detallado de la favorabilidad y desfavorabilidad de los usuarios en diversas dimensiones evaluadas, basado en el modelo TAM 3.

La dimensión de "Autoeficacia en el Uso de Computadoras" obtuvo una destacada favorabilidad del 91%, indicando una alta confianza de los usuarios en sus habilidades para utilizar el sistema. "Facilidad de Uso Percibida" y "Usabilidad Objetiva" también se destacaron con un 89% de favorabilidad, resaltando aspectos positivos en términos de facilidad de uso y eficiencia del sistema.

En "Intención de Uso", el 89% mostró una evaluación positiva, lo que sugiere que la mayoría de los usuarios tiene la intención de seguir utilizando el sistema. "Normas Subjetivas" y "Calidad del Resultado" también obtuvieron una alta favorabilidad del 88% y 89% respectivamente, indicando que los usuarios perciben que el sistema es bien visto socialmente y que produce resultados de alta calidad.

La dimensión de "Relevancia del Trabajo" mostró una favorabilidad del 93%, lo que indica que los usuarios perciben el sistema como altamente relevante para su trabajo. La "Demostrabilidad de Resultados" tuvo una favorabilidad del 82%, sugiriendo que los usuarios pueden ver claramente los beneficios del sistema.

En contraste, "Comportamiento de Uso" presentó una baja favorabilidad del 14%, con un alto porcentaje de indecisión 56% y desfavorabilidad 31%, lo que sugiere que los usuarios no interactúan mucho tiempo con el sistema solo para tareas específicas. La "Percepción del Control Externo" tuvo una favorabilidad del 44%, lo que indica que una porción significativa de los usuarios percibe un nivel adecuado de control externo sobre el sistema, ya sea en términos de soporte técnico o la capacidad para afrontar problemas técnicos. Sin embargo, el 16% de los encuestados mostraron indecisión, mientras que el 40% expresó desfavorabilidad, lo que sugiere que una parte considerable de los usuarios considera que no cuentan con el soporte técnico necesario en caso de algún inconveniente o que sienten una falta de control en cuanto a la solución de problemas técnicos. Esto podría implicar una oportunidad de mejora en la parte de soporte técnico para aumentar la confianza de los usuarios en el sistema.

La "Ansiedad Ante el Uso de Computadoras" mostró una alta desfavorabilidad del 62%, lo que indica que muchos usuarios no sufren de ansiedad al usar computadoras, con relación a como se planteó las preguntas es por esto por lo que se da un índice de desfavorabilidad alto. "Experiencia" tuvo una favorabilidad del 49%, lo que sugiere que menos de la mitad de los usuarios no cuentan con experiencia usando sistemas similares.

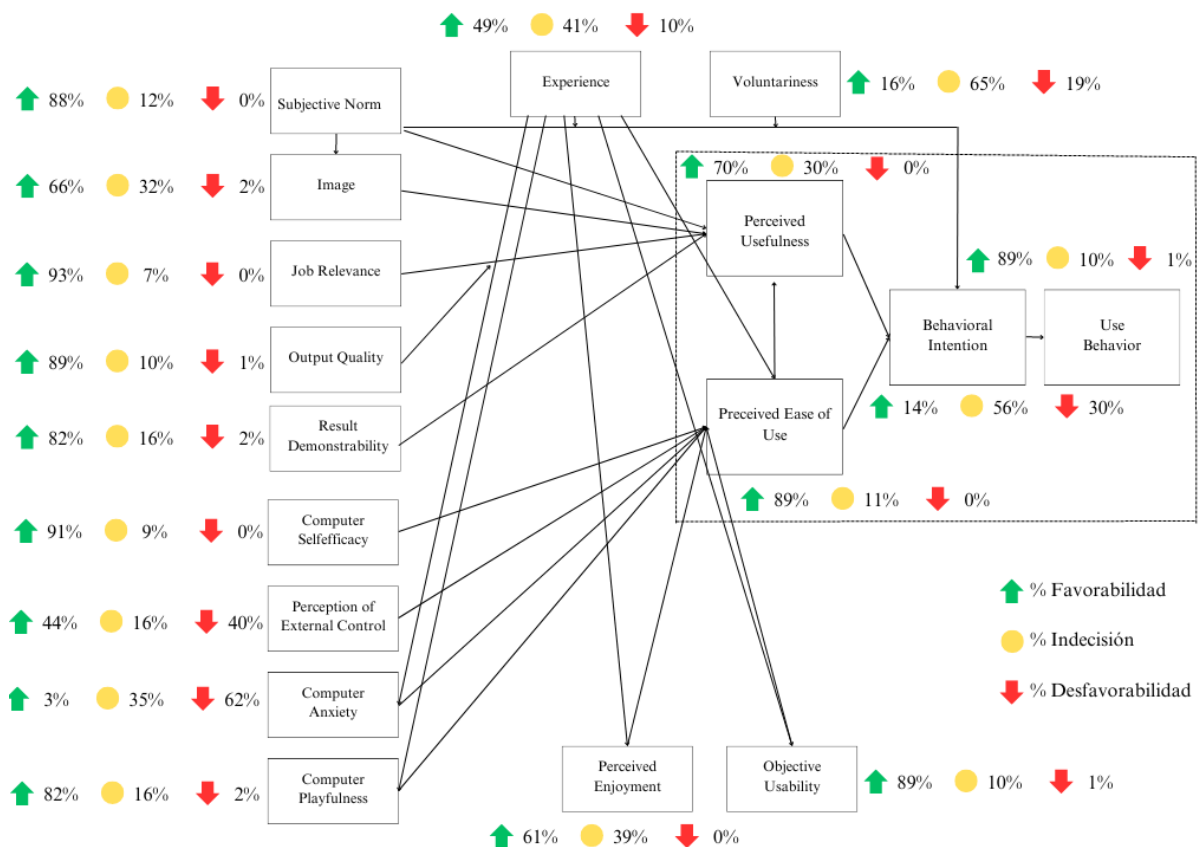
En términos de "Disfrute Percibido", el 61% de los usuarios mostró una evaluación positiva, indicando que una mayoría disfruta usando el sistema, aunque hay un 39% de indecisión. La

"Voluntariedad" tuvo una baja favorabilidad del 16%, con un alto porcentaje de indecisión 65% o se mantienen de una manera neutral.

La "Utilidad Percibida" tuvo una favorabilidad del 70%, lo que sugiere que la mayoría de los usuarios perciben el sistema como útil, aunque hay un 30% de indecisión. "Imagen" mostró una favorabilidad del 66%, indicando una percepción positiva moderada de como los usuarios miran al sistema.

Estos resultados indican una satisfacción generalizada de los usuarios con aspectos específicos del sistema, como la facilidad de uso y la calidad de los resultados, al mismo tiempo que señalan áreas donde podrían realizarse mejoras adicionales. Lo cual se muestra en la Figura 15 un diagrama de los resultados mencionados.

**Figura 15.** Diagrama de favorabilidad y desfavorabilidad TAM 3



**Nota:** Elaboración propia

A continuación, en la Tabla 14 se presentan los resultados obtenidos para el Modelo UTAUT del análisis de favorabilidad y desfavorabilidad.

**Tabla 14.** *Análisis de favorabilidad y desfavorabilidad UTAUT.*

<b>Dimensión</b>	<b>Favorabilidad</b>	<b>Indecisión</b>	<b>Desfavorabilidad</b>
<b>Expectativa de Rendimiento</b>	94%	6%	0%
<b>Expectativa de Esfuerzo</b>	93%	7%	0%
<b>Influencia Social</b>	26%	21%	53%
<b>Condiciones Facilitadoras</b>	64%	19%	17%
<b>Intención de Comportamiento</b>	74%	25%	1%
<b>Comportamiento de Uso</b>	39%	37%	24%
<b>Género</b>	33%	17%	50%
<b>Edad</b>	72%	26%	2%
<b>Experiencia</b>	82%	18%	0%
<b>Voluntariedad de uso</b>	5%	91%	4%

**Nota:** Elaboración propia

El análisis detallado de la favorabilidad y desfavorabilidad de los usuarios en diversas dimensiones evaluadas, basado en el modelo UTAUT mostro lo siguiente.

La dimensión de "Expectativa de Rendimiento" obtuvo una destacada favorabilidad del 94%, indicando que los usuarios creen firmemente que el uso del sistema mejorará su rendimiento. De manera similar, la "Expectativa de Esfuerzo" mostró una favorabilidad del 93%, sugiriendo que los usuarios perciben que el sistema es fácil de usar y no requiere un esfuerzo considerable.

En "Intención de Comportamiento", el 74% mostró una evaluación positiva, lo que indica que la mayoría de los usuarios tiene la intención de seguir utilizando el sistema. Sin embargo, "Comportamiento de Uso" presentó una favorabilidad más baja del 39%, con un 37% de indecisión y un 24% de desfavorabilidad, lo que nos dice que los usuarios no interaccionan con el sistema frecuentemente.

La "Experiencia" tuvo una favorabilidad del 82%, lo que indica que la mayoría de los usuarios tiene una experiencia positiva general con el sistema. En términos de "Edad", el 72% de los usuarios mostró una evaluación favorable, lo que sugiere que la mayoría de los usuarios, independientemente de su edad, tienen una percepción positiva del sistema.

Las "Condiciones Facilitadoras" presentaron una favorabilidad del 64%, lo que sugiere que los usuarios perciben que existen recursos y apoyo adecuado para el uso del sistema, aunque hay un 19% de indecisión y un 17% de desfavorabilidad.

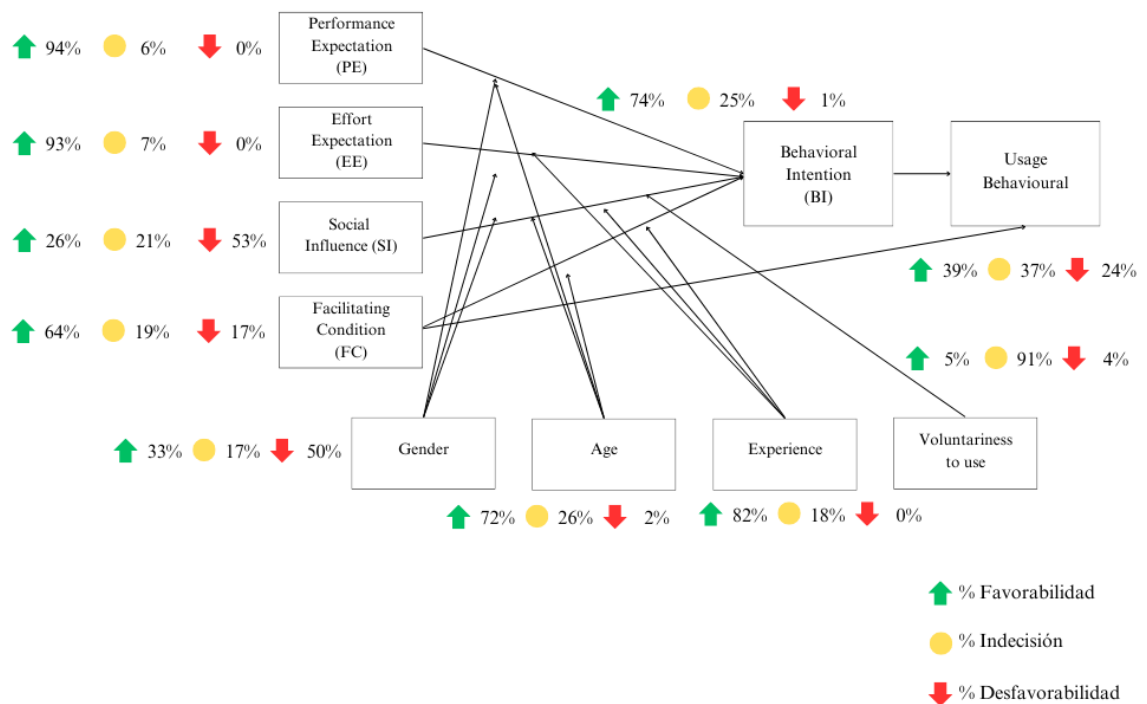
En contraste, la "Influencia Social" mostró una baja favorabilidad del 26%, mientras que el 53% de los usuarios expresó desfavorabilidad. Aunque esto podría indicar que muchos usuarios no perciben recibir el apoyo necesario para utilizar el sistema de información, también es posible que la desfavorabilidad se deba a que algunos usuarios no consideran que necesiten ayuda para usar el sistema. Además, la "Voluntariedad de Uso" presentó una favorabilidad extremadamente baja del 5%, con un 91% de indecisión o neutralidad. Esto indica que los usuarios no consideran que el uso del sistema sea obligatorio si no que su uso es necesario para cumplir con las funciones académicas.

En cuanto al "Género", la favorabilidad fue del 33%, mientras que la desfavorabilidad alcanzó el 50%. Aunque a primera vista esto podría parecer negativo, en realidad, estos resultados sugieren que la mayoría de los usuarios no perciben que el género influya significativamente en la facilidad de uso o en la aceptación del sistema. El hecho de que un 50% haya expresado desfavorabilidad indica que los usuarios no creen que existan barreras de género en el acceso al sistema. Este reconocimiento destaca que, desde su perspectiva, el sistema es igualmente accesible y funcional para todas las identidades de género, lo cual es positivo.

Estos resultados indican una percepción generalmente positiva de las expectativas de rendimiento y esfuerzo, así como de la experiencia de uso del sistema. Sin embargo, áreas como la influencia social, la voluntariedad de uso presentan desafíos que podrían beneficiarse de estrategias específicas para mejorar la aceptación y uso del sistema entre todos los usuarios. Adicionalmente en la Figura 16 se muestra los resultados obtenidos del análisis.



**Figura 16.** Diagrama de favorabilidad y desfavorabilidad UTAUT



*Nota:* Elaboración propia

### 3.2 Ventajas y limitaciones las teorías Delone and Mclean, TAM3, UTAUT.

A continuación, se presenta en la Tabla 15. En donde se describe las ventajas, limitaciones, entre otros componentes de cada una de las teorías Delone and Mclean, TAM 3, UTAUT.

**Tabla 15.** Ventajas y limitaciones de las teorías.

Aspectos	Delone and Mclean	TAM 3	UTAUT
<b>Evaluación</b>	<b>holística:</b>	<b>Consideración de factores contextuales:</b>	<b>Integración de modelos:</b>
<b>Ventajas</b>	Considera una visión completa del éxito del sistema al integrar múltiples dimensiones como la calidad del sistema, la calidad de la información y la satisfacción del usuario.	Incluye variables contextuales adicionales que afectan la percepción de utilidad y facilidad de uso.	Combina elementos de varias teorías para ofrecer una visión más comprensiva de la aceptación y uso de la tecnología.
		<b>Enfoque en la facilitación</b>	

	<b>Adaptabilidad:</b> Se puede ajustar para evaluar diferentes tipos de sistemas y contextos organizacionales.	<b>del uso:</b> Examina cómo las percepciones individuales y contextuales afectan la aceptación y el uso de la tecnología.	<b>Factores adicionales:</b> Introduce constructos adicionales como expectativas de esfuerzo y condiciones facilitadoras que enriquecen el análisis.
	<b>Medición integral:</b> Ofrece una evaluación integral al combinar distintos aspectos del éxito del sistema y sus impactos.	<b>Validación empírica mejorada:</b> Basado en investigaciones que han validado su aplicabilidad en diversos contextos.	<b>Validación empírica:</b> Ampliamente validado en estudios empíricos.
	<b>Integralidad:</b> Abarca múltiples dimensiones del éxito, proporcionando una visión completa del rendimiento del sistema.	<b>Extensión de factores psicológicos:</b> Considera factores como la autoeficacia y la ansiedad informática.	<b>Perspectiva organizacional:</b> Adecuado para evaluar tanto el nivel individual como organizacional.
	<b>Interrelaciones:</b> Reconoce la interdependencia entre las dimensiones, lo que permite una comprensión más profunda de cómo afectan al éxito del sistema.	<b>Predicción dinámica:</b> Útil para anticipar la aceptación y uso de la tecnología antes de su implementación.	<b>Evidencia empírica:</b> Ha sido validado ampliamente a través de investigaciones empíricas.
		<b>Simplicidad:</b> A pesar de las extensiones, mantiene un enfoque relativamente simple y directo para la medición de la aceptación.	<b>Aplicabilidad amplia:</b> Puede ser utilizado en diferentes contextos organizacionales y tipos de tecnología.
<b>Limitaciones</b>	<b>Ambigüedad en las relaciones:</b> Las interacciones entre dimensiones pueden ser difíciles de definir con precisión.	<b>Complejidad aumentada:</b> La incorporación de múltiples factores puede hacer que el modelo sea complejo de implementar.	<b>Generalización limitada:</b> Puede no ser tan efectivo en contextos muy específicos o únicos.
	<b>Enfoque en sistemas</b>	<b>Requerimiento de datos extensos:</b> Necesita una	<b>Necesidad de datos extensos:</b> Requiere una gran cantidad de datos para

	<p><b>existentes:</b> Menos útil para predecir el éxito de sistemas antes de su implementación.</p> <p><b>Complejidad:</b> La interrelación de las dimensiones puede complicar la medición y el análisis.</p> <p><b>Contexto específico:</b> Puede ser necesario adaptar el modelo a diferentes tipos de sistemas y contextos, lo que puede limitar su generalización.</p> <p><b>Enfoque retrospectivo:</b> A menudo mide el éxito después de la implementación, lo que puede ser menos útil para la predicción.</p>	<p>gran cantidad de datos para evaluar adecuadamente los diversos factores.</p> <p><b>Enfoque individual:</b> Principalmente centrado en la aceptación a nivel individual.</p> <p><b>Generalización limitada:</b> Menos aplicable a sistemas organizacionales completos.</p> <p><b>Área de adopción inicial:</b> Menos centrado en el uso continuado después de la adopción.</p>	<p>una evaluación completa de todos los factores incluidos.</p> <p><b>Complejidad:</b> La integración de múltiples modelos puede resultar en un enfoque complejo y difícil de aplicar.</p> <p><b>Enfoque en adopción:</b> Más centrado en la fase de adopción inicial y menos en el uso continuo y el éxito post-implementación.</p>
Áreas de Enfoque	<p><b>Evaluación integral del éxito de los sistemas de información:</b> Examina diversos aspectos del éxito, incluyendo impactos organizacionales y satisfacción del usuario.</p> <p><b>Incluye impactos organizacionales:</b> Evalúa cómo el sistema afecta a la organización en su conjunto.</p>	<p><b>Aceptación individual de la tecnología:</b> Centrado en cómo los individuos perciben la utilidad y la facilidad de uso de la tecnología.</p> <p><b>Percepción de utilidad y facilidad de uso:</b> Analiza cómo estos factores afectan la intención de uso.</p>	<p><b>Aceptación y uso de la tecnología:</b> Analiza tanto la aceptación inicial como el uso continuado de la tecnología.</p> <p><b>Factores individuales y contextuales:</b> Integra diversos factores que afectan la adopción y uso en diferentes contextos.</p>

Aplicación	<p><b>Adecuado para evaluar el éxito de sistemas de información ya implementados:</b> Ideal para estudios post- implementación.</p> <p><b>Organizacional:</b> Aplicable en diversos tipos de organizaciones, incluyendo empresas y gobiernos.</p> <p><b>Post-implementación:</b> Evaluación del impacto y éxito después de que el sistema ha sido puesto en funcionamiento.</p>	<p><b>Adecuado para predecir la aceptación inicial de nuevas tecnologías:</b> Útil antes de que la tecnología sea implementada.</p> <p><b>Individual:</b> Evalúa la aceptación desde una perspectiva personal.</p> <p><b>Pre-implementación y adopción temprana:</b> Efectivo para evaluar la aceptación en las primeras fases de adopción.</p>	<p><b>Útil para predecir la aceptación inicial y el uso continuado:</b> Adecuado para evaluar tanto la adopción inicial como el uso continuado de la tecnología.</p> <p><b>Organizacional e individual:</b> Aplica a niveles individuales y organizacionales.</p> <p><b>Diversas fases de adopción:</b> Puede ser utilizado en diferentes etapas del ciclo de vida de la tecnología.</p>
Fortalezas	<p><b>Holístico:</b> Considera múltiples aspectos del éxito de un sistema de información, proporcionando una visión amplia.</p> <p><b>Adaptabilidad:</b> Puede ajustarse para diferentes sistemas y entornos organizacionales, aumentando su utilidad.</p>	<p><b>Enfoque predictivo:</b> Útil para anticipar la aceptación de nuevas tecnologías antes de la implementación.</p> <p><b>Flexibilidad:</b> Se adapta a diferentes contextos y tecnologías, facilitando su aplicación en diversos escenarios.</p>	<p><b>Integrativo:</b> Ofrece un marco comprensivo al combinar lo mejor de varios modelos.</p> <p><b>Predictivo y explicativo:</b> Útil tanto para anticipar como para explicar la aceptación y el uso de tecnologías en diferentes contextos.</p>
Objetivos De Estudio	<p><b>Evaluar la calidad y el rendimiento de sistemas de información:</b> Medir cómo se desempeña el sistema en términos de calidad y</p>	<p><b>Predecir la aceptación y el uso de nuevas tecnologías:</b> Anticipar cómo será aceptada la tecnología antes de su</p>	<p><b>Predecir la aceptación y el uso de tecnologías:</b> Evaluar cómo la tecnología será aceptada y utilizada.</p>

---

eficacia.

implementación.

<b>Medir el impacto del sistema en la organización y en la satisfacción del usuario:</b> Analizar cómo el sistema afecta a la organización y a los usuarios.	<b>Identificar factores que influyen en la percepción de utilidad y facilidad de uso:</b> Comprender qué factores afectan la percepción de la tecnología por parte de los usuarios.	<b>Explicar los factores que influyen en la adopción y el uso de la tecnología:</b> Desglosar los elementos que afectan la aceptación y el uso de la tecnología en diferentes contextos.
--	---	--

---

*Nota:* Elaboración propia

Una comparación de las teorías de Delone and McLean, TAM 3 y UTAUT para medir el éxito en la adopción de sistemas de información y TI muestra que cada una tiene características que las hacen más o menos adecuadas para diferentes contextos y objetivos. Delone and McLean se distingue por su enfoque holístico, que abarca múltiples dimensiones del éxito del sistema, incluida la calidad del sistema, la calidad de la información y la satisfacción del usuario. Esta teoría permite una evaluación integral posterior a la implementación, lo que la hace particularmente útil para medir el impacto de los sistemas una vez que ya están operativos. Sin embargo, la complejidad y ambigüedad inherentes a las relaciones entre las diversas dimensiones pueden complicar su aplicación práctica, y su enfoque retrospectivo limita su capacidad para predecir el éxito antes de la implementación.

Por el contrario, TAM 3 es apreciado por su consideración de factores contextuales y psicológicos, como la autoeficacia y la ansiedad informática, lo que lo hace especialmente eficaz para anticipar la aceptación inicial de la tecnología. Este modelo se centra en la influencia de las percepciones individuales de la utilidad y facilidad de uso sobre la intención de uso y proporciona una importante herramienta predictiva antes de la implementación. Sin embargo, TAM 3 puede verse limitado por su enfoque individual y la necesidad de datos extensos para evaluar con precisión diferentes condiciones, lo que lo hace menos accesible para todos los sistemas de gestión y todas las evaluaciones.

UTAUT, por su parte, combina elementos de varias teorías para presentar una visión integral de la adopción y el uso de la tecnología, teniendo en cuenta factores individuales, sociales y contextuales. Este concepto es bueno para la adopción temprana y el uso continuo de la tecnología y puede aplicarse a diferentes etapas del ciclo de vida de la tecnología. Sin embargo, la complejidad del modelo y la necesidad de grandes cantidades de datos dificultan su implementación. Además, su mayor enfoque en la adopción temprana es una limitación a la hora de evaluar el éxito posterior a la

implementación y el uso a largo plazo. Aunque Delone and McLean son buenos para evaluaciones posteriores a la implementación en contextos organizacionales debido a su enfoque integral y consistente, TAM 3 y UTAUT son mejores para predecir la adopción y el uso de tecnología en diferentes etapas de adopción. TAM 3 se caracteriza por su flexibilidad y atención a las características psicológicas y al contexto de cada individuo, mientras que UTAUT proporciona una visión integral e integrada, aunque con mayor complejidad y requisitos de datos. Cada modelo tiene sus propias fortalezas y desafíos que lo hacen adecuado para diferentes contextos de análisis y contextos organizacionales.

### **3.3 Comparativa de las variables en común de los modelos Delone and Mclean, TAM 3 y UTAUT.**

Para realizar un análisis comparativo, primero se identificaron las dimensiones o variables comunes entre los tres modelos. Se consideró la "Intención de Comportamiento/Intención de Uso", presente en los tres modelos, así como el "Comportamiento de Uso", que se muestra de manera explícita en UTAUT y TAM 3, pero está implícito en los "Beneficios Netos" del modelo DeLone and McLean. Aunque la "Calidad del Sistema/Calidad del Servicio" es una variable específica de DeLone and McLean, puede relacionarse indirectamente en UTAUT y TAM 3 con variables como la "Facilidad de Uso Percibida" en TAM 3 y las "Condiciones Facilitadoras" en UTAUT. La "Satisfacción del Usuario" se encuentra en el modelo DeLone and McLean, y puede relacionarse indirectamente con la "Intención de Uso" y el "Comportamiento de Uso" en los modelos TAM 3 y UTAUT. Finalmente, la "Voluntariedad de Uso/Voluntariedad" es otra dimensión compartida entre los tres modelos.

Una de las principales es la "Intención de Comportamiento/Intención de Uso", que muestra una alta favorabilidad en los tres modelos, indicando una actitud positiva hacia el uso de la tecnología. TAM 3 destaca con un 89% de favorabilidad, sugiriendo que los usuarios perciben una gran utilidad y facilidad en su uso. UTAUT sigue con un 74% de favorabilidad, aunque con una mayor indecisión del 25%. DeLone and McLean también presenta un 82% de favorabilidad, pero con un 5% de desfavorabilidad, posiblemente debido a percepciones negativas sobre la calidad del sistema o servicio que influyen en la intención de uso esto puede deberse a que algún momento el sistema no se encontró disponible.

El "Comportamiento de Uso", otra dimensión compartida, presenta resultados más diversos. DeLone and McLean, a través de los "Beneficios Netos", muestra una alta favorabilidad del 76%, lo que sugiere un uso efectivo del sistema con beneficios claros percibidos por los usuarios. Por otro lado, UTAUT tiene un 39% de favorabilidad y un 37% de indecisión, reflejando la influencia de

factores contextuales como las condiciones facilitadoras. TAM 3 presenta un desempeño notablemente bajo con solo un 14% de favorabilidad y un 31% de desfavorabilidad, indicando las variaciones se deben a que no se interactúa con el sistema de una manera constante solo para tareas específicas.

La "Calidad del Sistema/Calidad del Servicio" es una variable específica de DeLone and McLean, pero puede relacionarse indirectamente con "Facilidad de Uso Percibida" en TAM 3 y "Condiciones Facilitadoras" en UTAUT. DeLone and McLean muestra una favorabilidad del 72% en "Calidad del Sistema" y del 67% en "Calidad del Servicio", aunque con una notable indecisión y desfavorabilidad. Esto sugiere que, aunque el sistema y el servicio son generalmente bien recibidos, existen áreas de mejora. En TAM 3, la "Facilidad de Uso Percibida" alcanza un 89% de favorabilidad, indicando que los usuarios encuentran el sistema fácil de usar. Sin embargo, en UTAUT, las "Condiciones Facilitadoras" muestran un 64% de favorabilidad y un 17% de desfavorabilidad, lo que sugiere obstáculos en este caso el no contar con un soporte técnico.

La "Satisfacción del Usuario" es otra dimensión presente en DeLone and McLean, con un 72% de favorabilidad, aunque con un 20% de indecisión. Esto indica que, si bien la mayoría de los usuarios están satisfechos, una proporción significativa tiene reservas. Esta satisfacción está influenciada por la calidad percibida del sistema y el servicio, y se relaciona indirectamente con la "Intención de Uso" y el "Comportamiento de Uso" en UTAUT y TAM 3. Las bajas tasas de favorabilidad en el comportamiento de uso en TAM 3 y UTAUT pueden indicar que, a pesar de una alta intención de uso, la experiencia real no cumple completamente con las expectativas, aunque también se debe tomar en cuenta el tiempo de uso del sistema que al no ser constante muestra que no se utiliza frecuentemente.

Finalmente, la "Voluntariedad de Uso" presenta desafíos en ambos modelos. UTAUT muestra una extremadamente baja favorabilidad del 5% con una alta indecisión del 91%, lo que indica que los usuarios sienten una gran ambigüedad o presión al sentir que utilizar el sistema es obligatorio. TAM 3 mejora ligeramente con un 16% de favorabilidad, pero aún presenta una significativa indecisión del 65% y una desfavorabilidad del 19%. Estos resultados reflejan que, en contextos donde la tecnología no es percibida como voluntaria, sino como obligatoria o impuesta, los usuarios tienden a mostrar mayor resistencia o ambivalencia, lo que afecta negativamente la aceptación y el uso efectivo de la tecnología.

## CONCLUSIONES

En resumen, el análisis comparativo de Delone y McLean, TAM y UTAUT revela que cada marco ofrece una perspectiva única para evaluar la adopción de tecnologías. El modelo de Delone y McLean evalúa el éxito de los sistemas de información mediante la calidad del sistema, la calidad de la información y la satisfacción del usuario. El modelo puede no abordar las percepciones y actitudes individuales que afectan la adopción de nuevas tecnologías.

Los modelos TAM, TAM2 y TAM3 se enfocan en la aceptación de tecnología desde la perspectiva del usuario, destacando la facilidad y utilidad percibida. Estos modelos son útiles cuando la percepción del usuario es clave para adoptar tecnología. Sin embargo, su enfoque en factores individuales no capta el contexto organizacional ni los resultados del sistema.

La teoría UTAUT ofrece un enfoque integral al combinar factores sociales y condiciones facilitadoras en la adopción de tecnologías. Esta teoría es útil en escenarios complejos que afectan la adopción tecnológica.

La comparación indica que no hay un enfoque único aplicable a todas las situaciones. Cada modelo tiene fortalezas y limitaciones, y su efectividad depende del contexto de implementación.

La rápida evolución tecnológica exige actualizar continuamente modelos como TAM, UTAUT y DeLone y McLean para mantener su relevancia. Con el surgimiento de nuevas tecnologías, se necesitará ajustar constantemente los marcos teóricos para abordar factores que influyan en su aceptación y éxito.

En conclusión, los modelos Delone and McLean, TAM 3 y UTAUT ofrecen enfoques complementarios para evaluar la aceptación y el éxito de los sistemas de información, enfocándose en variables clave como la satisfacción del usuario y la intención de uso. Aunque cada modelo aborda estas variables desde perspectivas distintas, coinciden en su relevancia como predictores del éxito tecnológico, lo que los convierte en herramientas valiosas para analizar la adopción de sistemas en diversos entornos.



## RECOMENDACIONES

Se sugiere que el modelo teórico para evaluar una tecnología dependa del contexto de implementación. Si el objetivo es evaluar el éxito organizacional, el modelo de DeLone y McLean es más adecuado. Si la adopción tecnológica depende de la percepción personal, los modelos TAM, TAM2 o TAM3 son más apropiados.

Se recomienda usar UTAUT considerando factores como la influencia social y condiciones ambientales. La teoría ayuda a identificar barreras y facilitadores para la adopción de tecnología en organizaciones.

Se sugiere un enfoque integral que combine los modelos DeLone y McLean, TAM y UTAUT para evaluar el éxito y la aceptación de los sistemas de información. DeLone y McLean miden el éxito organizacional, mientras que TAM y UTAUT evalúan la adopción y uso por los usuarios. La combinación de estos conceptos permite una evaluación integral de la adopción tecnológica y resultados a largo plazo en organizaciones.

Cada organización y tecnología es única, por lo que el modelo de evaluación debe adaptarse a sus necesidades. Implica elegir variables de cada modelo y sumar indicadores contextuales específicos de la organización o tecnología.

Se sugiere revisar periódicamente los modelos TAM, UTAUT, DeLone y McLean para incluir nuevos factores tecnológicos. Los investigadores deben ajustar los marcos teóricos para incorporar nuevas tecnologías interactivas, como la inteligencia artificial y la realidad aumentada. Esta adaptación asegurará que el modelo siga siendo eficaz para medir la adopción y éxito tecnológico en entornos cambiantes.

## BIBLIOGRAFÍA

- Abelardo, S. (2019). *Características del usuario y el éxito de los Sistemas Logísticos de Información, en empresas medianas y grandes de Altamira y Ciudad Victoria del estado de Tamaulipas, México.*
- Abrego Almazán, D., Sánchez Tovar, Y., & Medina Quintero, J. M. (2017). Influencia de los sistemas de información en los resultados organizacionales. *Contaduría y Administración*, 62(2), 303–320. <https://doi.org/10.1016/j.cya.2016.07.005>
- Ahmad, M. I. (2014). *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT): A Decade of Validation and Development.* <https://www.researchgate.net/publication/270282896>
- Al Kofahi, M. K., Hassan, H., Mohamad, R., Intan, T. P., & Com, M. (2020). Information Systems Success Model: A Review of Literature. In *International Journal of Innovation, Creativity and Change*. [www.ijicc.net](http://www.ijicc.net) (Vol. 12, Issue 8). [www.ijicc.net](http://www.ijicc.net)
- Al-Adwan, A. S., Li, N., Al-Adwan, A., Abbasi, G. A., Albelbisi, N. A., & Habibi, A. (2023). “Extending the Technology Acceptance Model (TAM) to Predict University Students’ Intentions to Use Metaverse-Based Learning Platforms”. *Education and Information Technologies*, 28(11), 15381–15413. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11816-3>
- Albero, C. T., Robles, J. M., de Marco, S., & Antino, M. (2017). Analytical review of the technology acceptance model: Technological change. In *Papers* (Vol. 102, Issue 1, pp. 5–27). Universitat Autònoma de Barcelona. <https://doi.org/10.5565/rev/papers.2233>
- Alduaij, M. Y., Alterkait, M. A., & Alainati, S. (2024). Using the Delone and McLean Success Model to Evaluate Moodle’s Information System Success. *Engineering, Technology and Applied Science Research*, 14(4), 15008–15015. <https://doi.org/10.48084/etasr.7300>
- Alhusban, M. I., Sarhan, N., Khatatbeh, I. N., & Al Shbail, M. O. (2024). Exploring how quality dimensions enhance videoconferencing platform benefits from an information systems success perspective. *Discover Sustainability*, 5(1). <https://doi.org/10.1007/s43621-024-00215-4>
- Anaam, E. A., Alyam, A. A. H., Ali, Y. A. A., Dauwed, M., Alshahrani, A., & Al-Nidawi, W. J. A. (2023). Application of the updated DeLone and McLean IS success method to investigate e-CRM effectiveness. *International Journal of Advanced and Applied Sciences*, 10(2), 128–138. <https://doi.org/10.21833/ijaas.2023.02.016>
- Andrés, I., Gouraige, B., Alexis, L., & Agramonte, B. (2022). *Tecnología Educativa: concepción actual, logros y limitaciones didácticas.*
- Baxi, C. O., Patel, K. J., Patel, K. M., Patel, V. B., & Acharya, V. A. (2023). Consumers’ Digital Wallet Adoption: Integration of Technology Task Fit and UTAUT. *International Journal of Asian Business and Information Management*, 15(1). <https://doi.org/10.4018/IJABIM.334016>
- Celik, K., & Ahmet, A. (2022). Validation of the Delone and McLean information systems success model: a study on student information system. *Education and Information Technologies*, 27(4), 4709–4727. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10798-4>

- Chang, W. C. (2022). *The mediating effect of student satisfaction on the relationships among eLearning success factors in nursing education.*
- Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. In *Source: MIS Quarterly* (Vol. 13, Issue 3).
- Delone, W. H., & Mclean, E. R. (1992). *Information Systems Success: The Quest for the Dependent Variable.*
- Delone, W. H., & Mclean, E. R. (2003). The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten-Year Update. In *Information Systems Research, Journal of Management Information Systems* (Vol. 19, Issue 4).
- DeLone, W. H., & McLean, E. R. (2003). The DeLone and McLean model of information systems success: A ten-year update. *Journal of Management Information Systems*, 19(4), 9–30. <https://doi.org/10.1080/07421222.2003.11045748>
- DeLone, W. H., & McLean, E. R. (2016). Information Systems Success Measurement. *Foundations and Trends® in Information Systems*, 2(1), 1–116. <https://doi.org/10.1561/29000000005>
- Egbe, C. I., Agbo, P. A., Okwo, F. A., & Agbo, G. C. (2023). Students' Perception of Computer-Based Tests in the Use of English Programme in Nigerian Universities. *TechTrends*, 67(3), 477–488. <https://doi.org/10.1007/s11528-023-00845-x>
- Emperatriz García Salirrosas, E., Scott Cieza Villavicencio, J., Barrenechea Pastor, A., & Melo Mariano, A. (2022). *Revisión bibliométrica de la aceptación y uso de la tecnología de la información y comunicación con el uso de la teoría del UTAUT aplicado a la telemedicina.*
- Fabry, J., Fernandez, M. S., De, S., & Octubre, C. (2013). *Extensión al modelo de aceptación de tecnología tam, para ser aplicado a sistemas colaborativos, en el contexto de pequeñas y medianas empresas.*
- González Bravo, L., & Valdivia Peralta, M. (2015). Posibilidades para el uso del modelo de aceptación de la tecnología (TAM) y de la teoría de los marcos tecnológicos para evaluar la aceptación de nuevas tecnologías para el aseguramiento de la calidad en la educación superior chilena. *Revista Electrónica Educare*, 19(2), 181–196. <https://doi.org/10.15359/ree.19-2.11>
- Gregor, S. (2006). The Nature of Theory in Information Systems. In *Source: MIS Quarterly* (Vol. 30, Issue 3).
- Hidayah, N. A., Kamal, T., Musa, F., Nihayah, Z., Ranti, R., & Putri, N. (2018). *Analysis Using the Technology Acceptance Model (TAM) and DeLone & McLean Information System (D&M IS) Success Model of AIS Mobile User Acceptance.*
- Hussain, S., & Dar, I. B. (2020). Comments on “The nature of theory in information systems.” *Future Business Journal*, 6(1). <https://doi.org/10.1186/s43093-020-00044-7>
- Ibrahim, A. M. (2018). Strategizing small and medium enterprises development through ict-related innovations adoption: moderating influence of gender, age and experience. *INFORMASI*, 48(1), 15. <https://doi.org/10.21831/informasi.v48i1.18417>

- Iskandar, Y. H. P., Subramaniam, G., Majid, M. I. A., Ariff, A. M., & Rao, G. K. L. (2020). Predicting healthcare professionals' intention to use poison information system in a Malaysian public hospital. *Health Information Science and Systems*, 8(1). <https://doi.org/10.1007/s13755-019-0094-0>
- Kerwagen, F., Fuchs, K. F., Ullrich, M., Schulze, A., Straka, S., Krop, P., Latoschik, M. E., Gilbert, F., Kunz, A., Fette, G., Störk, S., & Ertl, M. (2023). Usability of a mHealth Solution using Speech Recognition for Point-of-care Diagnostic Management. *Journal of Medical Systems*, 47(1). <https://doi.org/10.1007/s10916-022-01896-y>
- Lai, P. (2017). The literature review of technology adoption models and theories for the novelty technology. *Journal of Information Systems and Technology Management*, 14(1), 21–38. <https://doi.org/10.4301/S1807-17752017000100002>
- Le, O. T. T., & Cao, Q. M. (2020). Examining the technology acceptance model using cloud-based accounting software of Vietnamese enterprises. *Management Science Letters*, 10(12), 2781–2788. <https://doi.org/10.5267/j.msl.2020.4.032>
- Lobos, K., Cobo-Rendón, R. C., Guzmán, E., & Bruna, C. (2022). Adaptation and validation of two questionnaires on technology implementation in university teaching. *Formacion Universitaria*, 15(5). <https://doi.org/10.4067/S0718-50062022000500001>
- Martins, J., Branco, F., Gonçalves, R., Au-Yong-Oliveira, M., Oliveira, T., Naranjo-Zolotov, M., & Cruz-Jesus, F. (2019). Assessing the success behind the use of education management information systems in higher education. *Telematics and Informatics*, 38, 182–193. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2018.10.001>
- Manosalvas Vaca, C. A., & Paredes Andrade, Y. L. (2021). Intención de Compra de Servicios de alojamiento a través de Redes Sociales: Aplicación del Modelo de Aceptación Tecnológica. *INNOVA Research Journal*, 6(2), 274–281. <https://doi.org/10.33890/innova.v6.n2.2021.1630>
- Mijač, T., Jadrić, M., & Čukušić, M. (2024a). Measuring the success of information systems in higher education – a systematic review. *Education and Information Technologies*. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12564-8>
- Mijač, T., Jadrić, M., & Čukušić, M. (2024b). Measuring the success of information systems in higher education – a systematic review. *Education and Information Technologies*. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12564-8>
- Mori Sánchez, R. (2018). *Facultad de Ingeniería y Arquitectura escuela profesional de Ingeniería de Computación y sistemas nuevo modelo de aceptación tecnológica (tam) y su relación con el grado de aceptación del app usmp mobile presentada por elio marcelo cabanillas rincón.*
- Palos Sanchez, P., Reyes Menendez, A., & Saura, J. R. (2019). Models of adoption of information technology and cloud computing in organizations. *Informacion Tecnologica*, 30(3), 3–12. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642019000300003>
- Pérez Tijero, J. J., & Delgadillo Ávila De Mauricio, R. S. (2019). Modelo de evaluación de éxito de los sistemas de información, con énfasis en los factores políticos, social y ético en instituciones públicas del Perú. *Industrial Data*, 22(1), 217–236. <https://doi.org/10.15381/idata.v22i1.16537>

*Plan-de-Creación-de-Oportunidades-2021-2025-Aprobado.* (2021).

- Puello, P. S. F. D. C. V. (2020). Technological acceptance model (TAM) in the Physics Laboratory III based on the Internet of Things in the Systems Engineering Program of the University of Cartagena. *Educación • Education • Educação*, 41. <https://www.revistaespacios.com>
- Pushparaj, N., Sivakumar, V. J., Natarajan, M., & Bhuvanaskumar, A. (2023). Two decades of DeLone and Mclean IS success model: a scientometrics analysis. *Quality and Quantity*, 57(3), 2469–2491. <https://doi.org/10.1007/s11135-022-01464-z>
- Quero Virla, M. (1997). *Confiabilidad y coeficiente Alpha de Cronbach*. 12(2), 248–252.
- Rodríguez Mendoza, M. Á. (2020a). Validación del modelo Teoría Unificada de Aceptación y Uso de Tecnología UTAUT en la adopción de un sistema ERP en una pequeña empresa. *Natura@economía*, 5(1), 15. <https://doi.org/10.21704/ne.v5i1.1514>
- Rodríguez Mendoza, M. Á. (2020b). Validación del modelo Teoría Unificada de Aceptación y Uso de Tecnología UTAUT en la adopción de un sistema ERP en una pequeña empresa. *Natura@economía*, 5(1), 15. <https://doi.org/10.21704/ne.v5i1.1514>
- Rulinawaty, Samboteng, L., Purwanto, A. J., Kuncoro, S., Jasrial, Tahlili, M. H., Efendi, Y., & Karyana, A. (2024). Investigating the influence of the updated DeLone and McLean information system (IS) success model on the effectiveness of learning management system (LMS) implementation. *Cogent Education*, 11(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2024.2365611>
- Sabeh, H. N., Husin, M. H., Kee, D. M. H., Baharudin, A. S., & Abdullah, R. (2021). A Systematic Review of the DeLone and McLean Model of Information Systems Success in an E-Learning Context (2010-2020). In *IEEE Access* (Vol. 9, pp. 81210–81235). Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3084815>
- Sebastián, M. G. D. B., Guede, J. R. S., & Antonovica, A. (2022). Tam versus Utaut models: a contrasting study of scholarly production and its bibliometric analysis. *TECHNO Review. International Technology, Science and Society Review / Revista Internacional de Tecnología, Ciencia y Sociedad*, 11. <https://doi.org/10.37467/revtechno.v11.4445>
- Shi, M., Wang, Q., & Long, Y. (2023). Exploring the Key Drivers of User Continuance Intention to Use Digital Museums: Evidence From China's Sanxingdui Museum. *IEEE Access*, 11, 81511–81526. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3297501>
- Sigg, M. de L., Cisneros, J. L. V., Reyes, S. V., & Salcedo, J. A. R. (2014). Explicación de la Adopción de Tecnologías de Información en Pequeñas Empresas Usando el Modelo del Usuario Perezoso: Un Caso de Estudio. *RISTI - Revista Iberica de Sistemas e Tecnologías de Informacao*, E1, 91–104. <https://doi.org/10.4304/risti.e1.91-104>
- Suárez Escalona, R., Estrada Domínguez, J. E., Infante Alcántara, L., & Cavazos Salazar, R. L. (2023). Acceptance analysis of a learning management system at a university. *Formacion Universitaria*, 16(1), 23–32. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062023000100023>

- Suroso, A. I., & Yuliati, L. N. (2020). Evaluation Of E-Learning Implementation In The University Using Delone And McLean Success Model. *Journal of Applied Management (JAM)*, 18(2), 345–352. <https://doi.org/10.21776/ub.jam.2020.018.02.15>
- Tan, P. J. B. (2019). An empirical study of how the learning attitudes of college students toward English E-Tutoring websites affect site sustainability. *Sustainability (Switzerland)*, 11(6). <https://doi.org/10.3390/su11061748>
- Tseng, Y., Lee, B., Chen, C., & He, W. (2022). Understanding Agri-Food Traceability System User Intention in Respond to COVID-19 Pandemic: The Comparisons of Three Models. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(3). <https://doi.org/10.3390/ijerph19031371>
- Unidas, N. (2030). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe*. [www.issuu.com/publicacionescep/stacks](http://www.issuu.com/publicacionescep/stacks)
- Vanderschaaf, H. P., Daim, T. U., & Basoglu, N. A. (2023). Factors Influencing Student Information Technology Adoption. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 70(2), 631–643. <https://doi.org/10.1109/TEM.2021.3053966>
- Vega Zepeda, V., Quelopana, A., Flores, C., & Munizaga, A. (2018). Application guide for the evaluation of software products based on the delone and McLean model of success. *RISTI - Revista Iberica de Sistemas e Tecnologias de Informacao*, 29, 14–29. <https://doi.org/10.17013/risti.29.14-29>
- Venkatesh, V., & Bala, H. (2008). Technology acceptance model 3 and a research agenda on interventions. *Decision Sciences*, 39(2), 273–315. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.2008.00192.x>
- Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). Theoretical extension of the Technology Acceptance Model: Four longitudinal field studies. *Management Science*, 46(2), 186–204. <https://doi.org/10.1287/mnsc.46.2.186.11926>
- Venkatesh, V., Thong, J. Y. L., & Xu, X. (2012). Consumer acceptance and use of information technology: Extending the unified theory of acceptance and use of technology. *MIS Quarterly: Management Information Systems*, 36(1), 157–178. <https://doi.org/10.2307/41410412>
- Venkatesh, V., Thong, J. Y. L., & Xu, X. (2016). Unified theory of acceptance and use of technology: A synthesis and the road ahead. *Journal of the Association for Information Systems*, 17(5), 328–376. <https://doi.org/10.17705/1jais.00428>
- Vera Mera, M. V. (2021). Evaluación de la calidad de servicio del sistema académico de la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas basado en el modelo DeLone y McLean. *Visionario Digital*, 5(3), 53–69. <https://doi.org/10.33262/visionariodigital.v5i3.1747>
- Vladova, G., Ullrich, A., Bender, B., & Gronau, N. (2021). Students' Acceptance of Technology-Mediated Teaching – How It Was Influenced During the COVID-19 Pandemic in 2020: A Study From Germany. *Frontiers in Psychology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.636086>
- WIBOWO, K. A., ISMAIL, A. G., TOHIRIN, A., & SRIYANA, J. (2020). Factors Determining Intention to Use Banking Technology in Indonesian Islamic Microfinance.

*Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 7(12), 1053–1064.  
<https://doi.org/10.13106/JAFEB.2020.VOL7.NO12.1053>

Yan, C., Siddik, A. B., Akter, N., & Dong, Q. (2023). Factors influencing the adoption intention of using mobile financial service during the COVID-19 pandemic: the role of FinTech. *Environmental Science and Pollution Research*, 30(22), 61271–61289.  
<https://doi.org/10.1007/s11356-021-17437-y>

Yong Varela, L., Rivas, L., & Chaparro, J. (2010). *INNOVAR. Revista de Ciencias*.  
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81819028014>

Yoon, C., & Lim, D. (2020). An empirical study on factors affecting customers' acceptance of internet-only banks in Korea. *Cogent Business and Management*, 7(1).  
<https://doi.org/10.1080/23311975.2020.1792259>

Zhang, W., Li, J., & Liang, Z. (2023). Barriers to Building Information Modeling from an Individual Perspective in the Chinese Construction Industry: An Extended Unified Theory of Acceptance and Use of Technology. *Buildings*, 13(7).  
<https://doi.org/10.3390/buildings13071881>

# ANEXOS

## ANEXO 1. Encuesta modelo de éxito de los sistemas de información de Delone and McLean.

Sección 2

### Calidad del Sistema

3. ¿El portafolio estudiantil es fácil de aprender? \*

1  2  3  4  5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

4. ¿El portafolio estudiantil dispone de funciones de ayuda y son suficientes? \*

1  2  3  4  5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

5. ¿El portafolio estudiantil es organizado y muestra claramente el contenido disponible? \*

1  2  3  4  5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

6. ¿El portafolio estudiantil posee una interfaz de usuario amigable y fácil de intuir? \*

1  2  3  4  5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

7. ¿El portafolio estudiantil siempre está funcionando cuando lo necesito? \*

1  2  3  4  5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

Sección 3

### Calidad de la Información

8. ¿El portafolio estudiantil incluye las características y funciones necesarias para gestionar sus tareas estudiantiles? \*

1  2  3  4  5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

9. ¿El portafolio estudiantil proporciona información completa? \*

1  2  3  4  5

Totalmente en Desacuerdo Totalmente de Acuerdo

10. ¿El portafolio estudiantil proporciona información siempre actualizada? \*

1  2  3  4  5

Totalmente en Desacuerdo Totalmente de Acuerdo

11. ¿El portafolio estudiantil proporciona información relevante? \*

1  2  3  4  5

Totalmente en Desacuerdo Totalmente de Acuerdo

12. ¿El portafolio estudiantil proporciona información fácil de entender? \*

1  2  3  4  5



13. ¿El portafolio estudiantil proporciona información en formatos fáciles de usar? \*

Totalmente en  
Desacuerdo

Totalmente de  
Acuerdo

Sección 4

### Calidad del Servicio

14. El correo electrónico institucional y los canales de ayuda en línea están disponibles en caso de problemas con el uso del Portafolio estudiantil. \*

Totalmente en  
Desacuerdo

Totalmente de  
Acuerdo

15. El personal de apoyo o administradores del Portafolio Estudiantil proporcionan ayuda cuando se tiene problemas al usar el portafolio estudiantil. \*

Totalmente en  
Desacuerdo

Totalmente de  
Acuerdo

16. ¿El personal de apoyo o administradores del Portafolio Estudiantil son competentes al momento de responder preguntas relacionadas con el portafolio? \*

Totalmente en  
Desacuerdo

Totalmente de  
Acuerdo

17. ¿El tiempo de respuesta cuando existe una inquietud y/o inconveniente es rápido y oportuno? \*

Totalmente en  
Desacuerdo

Totalmente de  
Acuerdo

18. ¿El personal de apoyo o administradores del Portafolio Estudiantil siempre están dispuestos a ayudar? \*

Totalmente en  
Desacuerdo

Totalmente de  
Acuerdo

Sección 5

### Uso

19. ¿En general, yo encuentro útil usar el Portafolio estudiantil para gestionar mis actividades de estudiante? \*

Totalmente en  
Desacuerdo

Totalmente De  
Acuerdo

20. ¿En el Portafolio Estudiantil uso los recursos que los profesores comparten en cada asignatura? \*

Totalmente en  
Desacuerdo

Totalmente De  
Acuerdo

21. ¿En el portafolio estudiantil, utilizo funciones que me ayudan a presentar tareas y evaluaciones? \*

Totalmente en  
Desacuerdo

Totalmente De  
Acuerdo

## Satisfacción del Usuario

22. ¿Me gusta utilizar el Portafolio Docente? \*

 1  2  3  4  5

Totalmente en  
Desacuerdo

Totalmente de  
Acuerdo

23. ¿El Portafolio Estudiantil hace que el trabajo o gestión académica (presentación de tareas, evaluación, etc.) sea más interesante? \*

 1  2  3  4  5

Totalmente en  
Desacuerdo

Totalmente de  
Acuerdo

24. ¿Usar el portafolio estudiantil es buena idea? \*

 1  2  3  4  5

Totalmente en  
Desacuerdo

Totalmente de  
Acuerdo

25. ¿El portafolio estudiantil me resulta útil para el aprendizaje? \*

 1  2  3  4  5

Totalmente en  
Desacuerdo

Totalmente de  
Acuerdo

26. ¿Las capacidades del Portafolio Estudiantil (por ejemplo, carga rápida, formato y presentación de información personal, acceso a contenido, etc.) son satisfactorias? \*

 1  2  3  4  5

Totalmente en  
Desacuerdo

Totalmente de  
Acuerdo

Sección 7

## Impactos Netos

27. ¿El Portafolio estudiantil me anima a desarrollar una actitud positiva hacia el aprendizaje permanente? \*

 1  2  3  4  5

Totalmente en  
Desacuerdo

Totalmente de  
Acuerdo

28. ¿El Portafolio estudiantil me ayuda a establecer conexiones entre las experiencias de aprendizaje formales (es decir, el aprendizaje estructurado dentro de la facultad) e informales (es decir, el aprendizaje no estructurado que ocurre en la vida cotidiana)? \*

 1  2  3  4  5

Totalmente en  
Desacuerdo

Totalmente de  
Acuerdo

29. ¿El Portafolio estudiantil me ayuda a cumplir con los resultados de aprendizaje? \*

 1  2  3  4  5

Totalmente en  
Desacuerdo

Totalmente de  
Acuerdo

30. ¿El uso del Portafolio Estudiantil conduce a una mayor transparencia en la evaluación académica? \*

 1  2  3  4  5

Totalmente en  
Desacuerdo

Totalmente de  
Acuerdo

31. ¿En el Portafolio Estudiantil puedo mostrar mi crecimiento y desarrollo personal a lo largo del tiempo? \*

## ANEXO 2. Encuesta modelo de aceptación de tecnología TAM 3.

**Utilidad Percibida - Facilidad de Uso Percibida - Comportamiento de Uso**

3. ¿Usar el sistema me ahorra tiempo y recursos? \*

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

4. ¿Usar el sistema me proporciona la información que necesito? \*

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

5. ¿Encuentro útil el sistema para mis tareas? \*

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

6. ¿Usar el sistema tiene más ventajas que desventajas? \*

7. ¿Aprender a usar el sistema es fácil? \*

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

8. ¿La interacción con el sistema es clara y comprensible? \*

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

9. ¿Encuentro que interactuar con el sistema requiere poco esfuerzo? \*

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

10. ¿El sistema es fácil de usar? \*

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

11. ¿Interactúa con el sistema por varias horas al día? \*

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

12. ¿Usa el sistema con frecuencia? \*

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

Sección 3

**Intención de Uso - Percepción de control Externo - Autoeficacia en el Uso de Computadoras**

13. ¿Recomendaría el uso del sistema? \*

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

14. ¿Tendría la intención de continuar usando el sistema? \*

1    2    3    4    5

Totalmente en  
desacuerdo

Totalmente de  
acuerdo

...

15. ¿Recibo soporte técnico con el sistema? \*

1    2    3    4    5

Totalmente en  
desacuerdo

Totalmente de  
acuerdo

16. ¿Recibo con agrado los cambios en el sistema? \*

1    2    3    4    5

Totalmente en  
desacuerdo

Totalmente de  
acuerdo

17. ¿Confío en mi capacidad para usar el sistema? \*

1    2    3    4    5

Totalmente en  
desacuerdo

Totalmente de  
acuerdo

18. ¿Usar computadoras es habitual en mí? \*

1    2    3    4    5

Totalmente en  
desacuerdo

Totalmente de  
acuerdo

...

19. ¿Tengo las habilidades necesarias para utilizar este sistema de manera efectiva? \*

1    2    3    4    5

Totalmente en  
desacuerdo

Totalmente de  
acuerdo

20. ¿Usar el sistema es agradable y divertido para mí? \*

1    2    3    4    5

Totalmente en  
desacuerdo

Totalmente de  
acuerdo

Sección 4

...

### **Ansiedad Ante el Uso de Computadoras - Usabilidad Objetiva - Normas Subjetivas - Imagen**

21. ¿Me siento ansioso al usar computadoras? \*

1    2    3    4    5

Totalmente en  
desacuerdo

Totalmente de  
acuerdo

22. ¿Dudo en usar computadoras por miedo a cometer errores? \*

1    2    3    4    5

Totalmente en  
desacuerdo

Totalmente de  
acuerdo

23. ¿Me siento incómodo al tener que usar este sistema? \*

1    2    3    4    5

Totalmente en  
desacuerdo

Totalmente de  
acuerdo

24. ¿El sistema tiene una interfaz amigable? \*

1    2    3    4    5

Totalmente en  
desacuerdo

Totalmente de  
acuerdo

25. ¿La estructura del sistema facilita la navegación y el acceso a información? \*

1  2  3  4  5

Totalmente en  
desacuerdo

Totalmente de  
acuerdo

26. ¿El sistema es percibido como una herramienta moderna y avanzada? \*

1  2  3  4  5

Totalmente en  
desacuerdo

Totalmente de  
acuerdo

27. ¿El uso del sistema es necesario? \*

1  2  3  4  5

Totalmente en  
desacuerdo

Totalmente de  
acuerdo

28. ¿Creo que el sistema utiliza tecnologías de última generación? \*

1  2  3  4  5

Totalmente en  
desacuerdo

Totalmente de  
acuerdo

29. ¿Siento que el sistema tiene una buena reputación entre los usuarios? \*

1  2  3  4  5

Totalmente en  
desacuerdo

Totalmente de  
acuerdo

Sección 5

### Relevancia del Trabajo - Calidad del Resultado - Demostrabilidad de Resultados

30. ¿El sistema es relevante para subir tareas de cada materia? \*

1  2  3  4  5

Totalmente en  
desacuerdo

Totalmente de  
acuerdo

31. ¿Considero que el sistema es relevante para las tareas que realizo a diario? \*

1  2  3  4  5

Totalmente en  
desacuerdo

Totalmente de  
acuerdo

32. ¿La información generada por el sistema es útil y pertinente? \*

1  2  3  4  5

Totalmente en  
desacuerdo

Totalmente de  
acuerdo

33. ¿Estoy satisfecho con el rendimiento del sistema? \*

1  2  3  4  5

Totalmente en  
desacuerdo

Totalmente de  
acuerdo

34. ¿Puedo observar y comunicar fácilmente los beneficios de usar este sistema? \*

1  2  3  4  5

Totalmente en  
desacuerdo

Totalmente de  
acuerdo

35. ¿Tengo experiencia usando sistemas similares? \*

1  2  3  4  5

Totalmente en  
desacuerdo

Totalmente de  
acuerdo

Totalmente en desacuerdo				Totalmente de acuerdo
36. ¿La experiencia previa facilita el uso del sistema? *				
<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="5"/>
Totalmente en desacuerdo				Totalmente de acuerdo
37. ¿Utilizo el sistema porque lo deseo? *				
<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="5"/>
Totalmente en desacuerdo				Totalmente de acuerdo
38. ¿Me siento obligado a usar el sistema? *				
<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="5"/>
Totalmente en desacuerdo				Totalmente de acuerdo

Sección 6 ...

**ANEXO 3.** Encuesta para la teoría unificada de la aceptación y uso de la tecnología (UTAUT).

**Expectativa de Rendimiento - Expectativa de Esfuerzo - Influencia Social**

4. ¿Encuentro que el sistema es útil? \*

<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="5"/>
Totalmente en desacuerdo				Totalmente de acuerdo

5. ¿Puedo obtener información rápidamente utilizando el sistema? \*

<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="5"/>
Totalmente en desacuerdo				Totalmente de acuerdo

6. ¿El sistema me permite realizar tareas más rápido y fácilmente? \*

<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="5"/>
Totalmente en desacuerdo				Totalmente de acuerdo

7. ¿El sistema puede mejorar la eficiencia y eficacia? \*

8. ¿El sistema me ayuda a acceder rápidamente a los recursos y servicios de la universidad? \*

<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="5"/>
Totalmente en desacuerdo				Totalmente de acuerdo

9. ¿Encuentro fácil de usar el sistema? \*

<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="5"/>
Totalmente en desacuerdo				Totalmente de acuerdo

10. ¿La interacción con el sistema es clara y comprensible? \*

<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="5"/>
Totalmente en desacuerdo				Totalmente de acuerdo

11. ¿Aprender a utilizar el sistema es fácil para mí? \*

<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="5"/>
--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------

12. ¿Me gusta la interfaz del sistema porque es fácil de navegar? \*

1    2    3    4    5

Totalmente en  
desacuerdo

Totalmente de  
acuerdo

13. ¿En general, recibo apoyo para usar el sistema de información? \*

1    2    3    4    5

Totalmente en  
desacuerdo

Totalmente de  
acuerdo

Sección 3

### Condiciones Facilitadoras - Intención de Comportamiento - Comportamiento de Uso

14. ¿El sistema es generalmente aceptado por los estudiantes? \*

1    2    3    4    5

Totalmente en  
desacuerdo

Totalmente de  
acuerdo

15. ¿En caso de problemas con el sistema, cuento con soporte técnico? \*

1    2    3    4    5

Totalmente en  
desacuerdo

Totalmente de  
acuerdo

16. ¿Tengo el conocimiento necesario para usar el sistema? \*

1    2    3    4    5

Totalmente en  
desacuerdo

Totalmente de  
acuerdo

17. ¿Tengo los recursos necesarios para usar el sistema? \*

1    2    3    4    5

Totalmente en  
desacuerdo

Totalmente de  
acuerdo

18. ¿En general, estoy dispuesto a usar el sistema? \*

1    2    3    4    5

Totalmente en  
desacuerdo

Totalmente de  
acuerdo

19. ¿Tengo la intención de usar el sistema? \*

1    2    3    4    5

Totalmente en  
desacuerdo

Totalmente de  
acuerdo

20. ¿Recomendaría el uso del sistema? \*

1    2    3    4    5

Totalmente en  
desacuerdo

Totalmente de  
acuerdo

21. ¿Usa el sistema de información con frecuencia? \*

1    2    3    4    5

Totalmente en  
desacuerdo

Totalmente de  
acuerdo

22. ¿Uso el sistema para realizar tareas administrativas estudiantiles? \*

1    2    3    4    5

Totalmente en  
desacuerdo

Totalmente de  
acuerdo

**Género - Edad - Experiencia - Voluntariedad de Uso**

23. ¿El sistema de información está igualmente accesible para todas las identidades de género? \*

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo

Totalmente de acuerdo

24. ¿Pienso que el género influye en la facilidad de uso del sistema? \*

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo

Totalmente de acuerdo

25. ¿Creo que hay diferencias de género en la aceptación y uso del sistema? \*

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo

Totalmente de acuerdo

26. ¿Creo que la edad influye en la facilidad de uso del sistema? \*

27. ¿Considero que el sistema es accesible para usuarios de todas las edades? \*

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo

Totalmente de acuerdo

28. ¿Pienso que los usuarios mayores encuentran más difícil usar el sistema? \*

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo

Totalmente de acuerdo

29. ¿Creo que los usuarios jóvenes son más propensos a utilizar el sistema? \*

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo

Totalmente de acuerdo

30. ¿Cómo calificaría su nivel de experiencia con sistemas de información antes de usar este sistema? \*

1 2 3 4 5

31. ¿Creo que mi experiencia previa con tecnología facilita el uso de este sistema? \*

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo

Totalmente de acuerdo

32. ¿Utilizo el sistema porque lo deseo? \*

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo

Totalmente de acuerdo

33. ¿Me siento obligado a usar el sistema? \*

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo

Totalmente de acuerdo

Sección 5

**Observaciones**