

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

CARRERA DE SOFTWARE



**TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE INGENIERO DE SOFTWARE**

**“CREACIÓN DE INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN PARA EVALUAR
LA ACEPTACIÓN Y USO CONTINUO DE APLICACIONES
INFORMÁTICAS EMPRESARIALES UTILIZANDO LA TÉCNICA DE
ANÁLISIS ESTADÍSTICO SEM”**

AUTOR:

Kevin Andrés Calderón Páez

DIRECTOR:

Irving Marlon Reascos Paredes

Ibarra-Ecuador

2026



Identificación de la obra

La Universidad Técnica del Norte dentro del proyecto Repositorio Digital Institucional, determinó la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad.

Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	1004195200		
APELLIDOS Y NOMBRES:	Calderón Páez Kevin Andrés		
DIRECCIÓN:	Ibarra - Colón y Sucre		
EMAIL:	kacalderonp@utn.edu.ec		
TELÉFONO FIJO:	N/A	TELF. MOVIL	0979431498

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	Creación de instrumentos de medición para evaluar la aceptación y uso continuo de aplicaciones informáticas empresariales utilizando la técnica de análisis estadístico SEM
AUTOR (ES):	Calderón Páez Kevin Andrés
FECHA:	2026/03/04
SOLO PARA TRABAJOS DE INTEGRACIÓN CURRICULAR	
CARRERA/PROGRAMA:	☒ GRADO ☐ POSGRADO
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	Ingeniero de Software
DIRECTOR:	Irving Marlon Reascos Paredes



Autorización de uso a favor de la universidad

Yo, Kevin Andrés Calderón Páez, con cédula de identidad Nro. 1004195200, en calidad de autor (es) y titular (es) de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de integración curricular descrito anteriormente, hago entrega del ejemplar respectivo en formato digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión; en concordancia con la Ley de Educación Superior Artículo 144.

Ibarra, a los 04 días del mes de marzo de 2026

EL AUTOR:

.....

Calderón Páez Kevin Andrés



Constancias

El autor (es) manifiesta (n) 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 (son) el (los) titular (es) de los derechos patrimoniales, por lo que asume (n) la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá (n) en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 04 días del mes de marzo de 2026

EL AUTOR:

.....
Calderón Páez Kevin Andrés



Certificación del director del trabajo de integración curricular

Ibarra, 04 de marzo de 2026

Ing. Irving Marlon Reascos Paredes

DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICA:

Haber revisado el presente informe final del trabajo de Integración Curricular, el mismo que se ajusta a las normas vigentes de la Universidad Técnica del Norte; en consecuencia, autorizo su presentación para los fines legales pertinentes.

.....
Irving Marlon Reascos Paredes
C.C.: 1001501400

Dedicatoria

Dedico este trabajo a mi madre, María Páez, con todo mi amor y gratitud. Gracias por acompañarme en cada paso de esta etapa y por cada sacrificio que hiciste para que yo pudiera seguir adelante. Incluso cuando todo se volvía pesado o sentía que no avanzaba, tu apoyo fue un impulso. Gracias por recordarme, con tu cariño y tu fuerza, que vale la pena seguir, aun cuando las cosas se pongan difíciles.

A mi abuelita Gloria Yépez, por su cariño sincero, por tus palabras sabias. Gracias por estar presente de tantas maneras, por tu preocupación diaria y por esa fuerza tranquila que siempre inspira. Este logro también es parte de lo que sembraste en mí.

Al amor de mi vida, Samantha Calero, te dedico este trabajo con todo mi cariño. Nada de esto habría sido posible sin tu apoyo constante y tu forma de creer en mí, incluso cuando yo mismo dudaba. En los momentos difíciles, tu amor fue mi calma y mi fuerza para seguir adelante. Gracias por acompañarme, por impulsarme y por estar siempre. Espero que este sea solo el inicio de muchos logros que podamos construir y celebrar juntos.

Y a Linda, por ser una compañía silenciosa en muchas horas de estudio, por aliviar el estrés con tu presencia. En los momentos de mayor presión, tu compañía fue un pequeño refugio que me ayudó a mantener la calma y continuar.

Agradecimiento

Expreso mi más sincero agradecimiento a mi mamá María Páez, por el apoyo incondicional que me brindó durante toda mi etapa de formación. Gracias por tus palabras de aliento, por tu confianza y por la ayuda incluso cuando el tiempo, el cansancio o las preocupaciones hacían difícil el proceso. Tu respaldo fue fundamental para mantenerme firme y culminar este objetivo.

A mi abuelita Gloria Yépez. Gracias por tus consejos, por tu preocupación genuina y por esa manera tan especial de motivarme con palabras sencillas pero valiosas. Su apoyo, aunque muchas veces silencioso, fue importante para que yo no pierda la constancia y mantenga la disciplina necesaria para finalizar este trabajo.

También quiero agradecer a mi novia Samantha Calero, por tu comprensión, por tu paciencia y por estar a mi lado en los momentos que más te he necesitado. Gracias por el amor que me has dado, motivarme cuando sentía que ya no daba más, por nunca abandonarme ni perder la confianza en mí, y por impulsarme a seguir con una actitud positiva. Tu apoyo emocional y tu compañía hicieron una diferencia real en este proceso.

De igual manera, agradezco al Ing. Irving Reascos y al Ing. Fausto Salazar, por la orientación académica, el seguimiento y las recomendaciones brindadas para fortalecer esta investigación.

Finalmente, agradezco a todas las personas que, directa o indirectamente, contribuyeron a que este trabajo se concrete, ya sea con apoyo, consejos o motivación. Este logro representa no solo un esfuerzo personal, sino también el acompañamiento y la confianza de quienes estuvieron presentes en el camino.

Resumen

En los últimos años, la transformación digital ha llevado a que las organizaciones implementen aplicaciones informáticas empresariales para optimizar procesos y la gestión de información. Sin embargo, el desempeño de estas soluciones depende en gran medida de la aceptación de los usuarios y de su disposición a mantener el uso en el tiempo, dimensiones abordadas por modelos como TAM3, UTAUT2, ECM y TCT. En la práctica, la falta de instrumentos validados dificulta evaluar estos factores con rigor y orientar acciones de mejora. Por ello, esta investigación tuvo como objetivo crear y validar dos instrumentos de medición para evaluar la aceptación y el uso continuo de aplicaciones informáticas empresariales mediante Modelado de Ecuaciones Estructurales (SEM). Se diseñaron dos cuestionarios unificados: aceptación (TAM3–UTAUT2) y uso continuo (ECM–TCT), incorporando la dimensión de Privacidad y Seguridad Percibida. La validez y confiabilidad se analizaron con Alfa de Cronbach y SEM en AMOS, y luego se aplicaron en dos organizaciones. Los resultados evidenciaron confiabilidad adecuada/alta ($\alpha \geq 0,70$) y ajuste aceptable de los modelos finales: aceptación (CMIN/DF = 3,076; CFI = 0,908; RMSEA = 0,067) y uso continuo (CMIN/DF = 3,259; CFI = 0,910; RMSEA = 0,090). Se observó que la privacidad y seguridad percibida es un determinante clave de la intención de uso y de la continuidad. En conclusión, se obtuvieron dos cuestionarios validados y aplicables para diagnosticar y mejorar la adopción y sostenibilidad de sistemas empresariales.

Palabras clave: aceptación tecnológica; uso continuo; SEM; TAM3–UTAUT2; ECM–TCT; privacidad y seguridad percibida.

Abstract

In recent years, digital transformation has led organizations to implement business software applications to optimize processes and information management. However, the performance of these solutions depends largely on user acceptance and willingness to continue using them over time, dimensions addressed by models such as TAM, UTAUT, ECM, and TCT. In practice, the lack of validated instruments makes it difficult to rigorously evaluate these factors and guide improvement actions. Therefore, this research aimed to create and validate two measurement instruments to evaluate the acceptance and continued use of business software applications using Structural Equation Modeling (SEM). Two unified questionnaires were designed: acceptance (TAM3–UTAUT2) and continued use (ECM–TCT), incorporating the dimension of Perceived Privacy and Security. Validity and reliability were analyzed using Cronbach's Alpha and SEM in AMOS and then applied in two organizations. The results showed adequate/high reliability ($\alpha \geq 0.70$) and acceptable fit of the final models: acceptance (CMIN/DF = 3.076; CFI = 0.908; RMSEA = 0.067) and continued use (CMIN/DF = 3.259; CFI = 0.910; RMSEA = 0.090). Perceived privacy and security were found to be key determinants of intention to use and continuity. In conclusion, two validated and applicable questionnaires were obtained to diagnose and improve adoption.

Keywords: technology acceptance; continuance use; SEM; TAM3–UTAUT2; ECM–TCT; perceived privacy and security.

Lista de siglas

AGFI. Adjusted Goodness-of-Fit Index (Índice de bondad de ajuste ajustado)

AI. Autoeficacia informática (constructo del modelo)

AMOS. (Analysis of Moment Structures / IBM SPSS AMOS)

CFI. Comparative Fit Index (Índice de ajuste comparativo)

CMIN. (chi-cuadrado / discrepancia mínima en AMOS)

CMIN/DF. Chi-square/df (chi-cuadrado / grados de libertad)

CRM. Customer Relationship Management (Gestión de relaciones con clientes)

DDTI. Dirección de Desarrollo Tecnológico e Informático

ECM. (Expectation-Confirmation Model / Modelo de Expectativa–Confirmación)

ERP. Enterprise Resource Planning (Planificación de recursos empresariales)

GFI. Goodness-of-Fit Index (Índice de bondad de ajuste)

IBM. International Business Machines

IC. Intervalo de confianza

IFI. (Incremental Fit Index / Índice de ajuste incremental)

LO. (límite inferior del IC, p. ej., LO 90)

MI. (índices de modificación)

NFI. (Normed Fit Index / Índice de ajuste normado)

PCLOSE. P-Close (prueba de ajuste cercano asociada a RMSEA)

RFI. (Relative Fit Index / Índice de ajuste relativo)

RMSEA. Root Mean Square Error of Approximation (Error cuadrático medio de aproximación)

SEM. (Structural Equation Modeling / Modelos de ecuaciones estructurales)

SIIU. Sistema Integrado de Información Universitaria (sigla usada en UTN)

SPSS. (Statistical Package for the Social Sciences)

SRMR. Standardized Root Mean Square Residual (Residual cuadrático medio estandarizado)

TAM. (Technology Acceptance Model / Modelo de Aceptación de la Tecnología)

TCT. (Technology Continuance Theory / Teoría de Continuidad Tecnológica)

TI. Tecnologías de la Información

TIC. Tecnologías de la Información y la Comunicación

TLI. Tucker-Lewis Index (Índice Tucker–Lewis)

UTAUT. (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology)

Índice de contenidos

Identificación de la obra.....	i
Autorización de uso a favor de la universidad.....	ii
Constancias	iii
Certificación del director del trabajo de integración curricular	iv
Dedicatoria.....	v
Agradecimiento.....	vi
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
Lista de siglas.....	ix
Índice de contenidos	x
Índice de tablas	xiv
Índice de figuras.....	xvii
CAPITULO I	1
INTRODUCCIÓN	1
1.1. Tema	1
1.2. Planteamiento del problema.....	1
1.3. Objetivos	2
1.3.1. Objetivo general.....	2
1.3.2. Objetivos específicos	2
1.4. Alcance	2
1.5. Justificación	4
1.6. Antecedentes	5
CAPÍTULO II	7
MARCO TEÓRICO.....	7
2.1. Aplicaciones informáticas en entornos empresariales	7

2.1.1.	Rol de las TI en la gestión organizacional	7
2.1.2.	Problemas comunes en su adopción y sostenibilidad	7
2.1.3.	Importancia de la aceptación y el uso continuo	8
2.1.4.	Importancia de evaluar la aceptación y uso continuo	8
2.2.	Fundamentos teóricos sobre aceptación de tecnología	8
2.2.1.	Aceptación de tecnología: concepto e implicaciones	8
2.2.2.	Modelos relevantes de aceptación: TAM (1, 2, 3) y UTAUT (1, 2).....	8
2.2.3.	Cuestionarios para medir aceptación de tecnología.....	11
2.2.4.	Selección de modelos para el diseño del instrumento	12
2.3.	Fundamentos teóricos sobre uso continuo de tecnología.....	13
2.3.1.	Diferencias entre adopción inicial y uso sostenido.....	13
2.3.2.	Modelos relevantes de uso continuo: ECM y TCT.....	13
2.3.3.	Cuestionarios para medir uso continuo	15
2.3.4.	Selección de modelos para el diseño del instrumento	16
2.4.	Construcción y validación de instrumentos de medición	17
2.4.1.	Fundamentos del diseño de cuestionarios en estudios de aceptación y uso ..	17
2.4.2.	Tipos de escalas e indicadores empleados en la literatura	17
2.4.3.	Criterios de validez y confiabilidad en instrumentos tecnológicos	18
2.5.	Enfoque metodológico para la validación: SEM (Structural Equation Modeling) 19	
2.5.1.	Justificación del uso de SEM en esta investigación.....	19
2.5.2.	\Etapas de aplicación del SEM: desde el diseño hasta la validación	20
2.5.3.	Indicadores de ajuste y calidad del modelo	21
2.5.4.	Herramientas utilizadas: AMOS	23
2.6.	Trabajos Relacionados	23
CAPÍTULO III.....		27
MATERIALES Y MÉTODOS		27
3.1.	Enfoque de investigación.....	27
3.2.	Población y muestra.....	27
3.2.1.	Población.....	27
3.2.2.	Tamaño de muestra y asignación por estratos	28

3.3.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	28
3.4.	Diseño y construcción de los instrumentos.....	29
3.4.1.	Cuestionarios de aceptación.....	30
3.4.2.	Cuestionario de uso continuo (ECM + TCT).....	31
3.5.	Procedimiento de recolección y preparación de datos	33
3.5.1.	Etapas del estudio	33
3.5.2.	Depuración de datos.....	34
3.6.	Análisis de datos (SEM)	34
3.6.1.	Herramientas de análisis	34
3.6.2.	Modelamiento y evaluación del ajuste.....	35
3.6.3.	Criterios de refinamiento del instrumento	35
3.7.	Procedimiento de aplicación de instrumentos en las empresas	40
3.7.1.	Coordinación institucional y revisión de instrumentos.....	41
3.7.2.	Adaptación de ítems a contexto de uso obligatorio	42
3.7.3.	Asignación de participantes por instrumento y distribución de cuestionarios	42
3.7.4.	Mecanismo de aplicación y consideraciones éticas	43
CAPITULO IV.....		44
RESULTADOS Y ANÁLISIS		44
4.1.	Instrumentos resultantes de la fase de diseño	44
4.1.1.	Cuestionarios de aceptación (3 instrumentos)	44
4.1.2.	Cuestionario de uso continuo (1 instrumento unificado: ECM + TCT)	55
4.2.	Resultados de confiabilidad interna (Alfa de Cronbach).....	58
4.3.	Validación del cuestionario de aceptación unificado mediante SEM (AMOS)	59
4.3.1.	Ajuste global del modelo final.....	60
4.3.2.	Modelo de medición: cargas factoriales estandarizadas	61
4.3.3.	Modelo estructural: relaciones entre constructos (estimaciones estandarizadas).....	64
4.3.4.	Refinamiento del instrumento: ítems eliminados y justificación.....	68
4.4.	Validación del cuestionario de uso continuo mediante SEM (AMOS)	71

4.4.1.	Ajuste global del modelo final	72
4.4.2.	Modelo de medición: cargas factoriales estandarizadas	73
4.4.3.	Modelo estructural: relaciones entre constructos (estimaciones estandarizadas)	75
4.4.4.	Refinamiento del instrumento: ítems eliminados y resultado final (uso continuo) 79	
4.5.	Instrumentos resultantes después de la validación mediante SEM.....	82
4.5.1.	Cuestionario final para evaluar la aceptación	82
4.5.2.	Cuestionario final para evaluar el uso continuo	85
4.6.	Recolección de datos en empresas	86
4.7.	Resultados de cuestionarios aplicados en las empresas	87
4.7.1.	Confiabilidad interna de los constructos	88
4.7.2.	Análisis descriptivo y de frecuencias - Cuestionario de aceptación	90
4.7.3.	Evaluación de claridad del cuestionario de aceptación (retroalimentación).....	98
4.7.4.	Análisis descriptivo y de frecuencias uso continuo	99
4.7.5.	Evaluación de claridad del cuestionario de uso continuo (retroalimentación).....	105
	Conclusiones y recomendaciones	107
	Conclusiones.....	107
	Recomendaciones	108
	Referencias.....	109
	Anexos	116
	Anexo 1. Cuestionario de aceptación aplicado y corregido en la EMPRESA 1	116
	Anexo 2. Cuestionario de uso continuo aplicado y corregido en la EMPRESA 1	118
	Anexo 3. Cuestionario de aceptación aplicado y corregido en la EMPRESA 2	119
	Anexo 4. Cuestionario de uso continuo aplicado y corregido en la EMPRESA 2.....	122

Índice de tablas

Tabla 1	Comparativa de Modelos de Aceptación de Tecnología (TAM, TAM2, TAM3)	9
Tabla 2	Comparativa de Modelos de Aceptación de Tecnología UTAUT y UTAUT2	10
Tabla 3	Comparativa de Modelos de Uso Continuo (ECT, ECM/IS Continuance, TCT)...	14
Tabla 4	Criterios de Validez y Confiabilidad para Instrumentos de Medición.	19
Tabla 5	Población Universidad Técnica del Norte 2025	27
Tabla 6	Distribución de la muestra por facultades.....	28
Tabla 7	Cargas factoriales antes del refinamiento (Aceptación)	35
Tabla 8	Cargas factoriales antes del refinamiento (Uso continuo)	38
Tabla 9	Etapas del proceso de aplicación y recolección de datos.....	40
Tabla 10	Ítems del cuestionario TAM	44
Tabla 11	Ítems del cuestionario UTAUT.....	48
Tabla 12	Dimensiones de Aceptación unificado.....	50
Tabla 13	Ítems de cuestionario aceptación unificado	51
Tabla 14	Dimensiones de Uso continuo unificado	55
Tabla 15	Ítems del cuestionario uso continuo unificado.....	56
Tabla 16	Alpha de Cronbach por dimensión - Cuestionario aceptación.....	58
Tabla 17	Alpha de Cronbach por dimensión - Cuestionario Uso continuo	59
Tabla 18	Chi-cuadrado/df	60
Tabla 19	CFI y TLI cuestionario de aceptación.....	60
Tabla 20	RMSEA cuestionario de aceptación	61
Tabla 21	Cargas factoriales estandarizadas (modelo final aceptación).	62
Tabla 22	Rutas estructurales del modelo de aceptación	66
Tabla 23	Ítems eliminados y justificación (estadística + semántica) – Aceptación	68
Tabla 24	Chi-cuadrado/df modelo uso continuo.....	72
Tabla 25	CFI y TLI modelo uso continuo.....	72

Tabla 26	RMSEA modelo uso continuo	73
Tabla 27	Cargas factoriales estandarizadas (modelo final uso continuo).....	74
Tabla 28	Rutas estructurales del modelo de uso continuo	77
Tabla 29	Ítems eliminados y justificación (estadística + semántica) – Uso continuo	79
Tabla 30	Cuestionario final de la aceptación	82
Tabla 31	Cuestionario final de uso continuo	85
Tabla 32	Porcentaje de respuestas por empresa y cuestionario	87
Tabla 33	Alfa de Cronbach por dimensión (Aceptación)	88
Tabla 34	Alfa de Cronbach por dimensión (Uso continuo)	89
Tabla 35	Estadísticos descriptivos por dimensión Empresa 1 (Aceptación)	90
Tabla 36	Estadísticos descriptivos por dimensión Empresa 2 (Aceptación)	91
Tabla 37	Detalle de Frecuencias Empresa 1 (Aceptación) por Escala (1-5)	92
Tabla 38	Resumen de percepción agrupada Empresa 1 (Aceptación).....	92
Tabla 39	Detalle de Frecuencias Empresa 2 (Aceptación) por Escala (1–5).....	95
Tabla 40	Resumen de percepción agrupada Empresa 2 (Aceptación).....	96
Tabla 41	Claridad percibida de las preguntas Empresa 1 (Aceptación)	98
Tabla 42	Claridad percibida de las preguntas Empresa 2 (Aceptación)	98
Tabla 43	Dificultad para comprender o responder Empresa 1 (Aceptación).....	99
Tabla 44	Dificultad para comprender o responder Empresa 2 (Aceptación).....	99
Tabla 45	Estadísticos descriptivos por dimensión Empresa 1 (Uso continuo)	99
Tabla 46	Estadísticos descriptivos por dimensión Empresa 2 (Uso continuo)	100
Tabla 47	Detalle de Frecuencias Empresa 1 (Uso continuo) por Escala (1–5).....	101
Tabla 48	Resumen de percepción agrupada Empresa 1 (Uso continuo).....	101
Tabla 49	Detalle de Frecuencias Empresa 2 (Uso continuo) por Escala (1–5).....	103
Tabla 50	Resumen de percepción agrupada Empresa 2 (Uso continuo).....	103
Tabla 51	Claridad percibida de las preguntas Empresa 1 (Uso continuo)	105

Tabla 52 Claridad percibida de las preguntas Empresa 2 (Uso continuo)	105
Tabla 53 Dificultad para comprender o responder Empresa 1 (Uso continuo)	105
Tabla 54 Dificultad para comprender o responder Empresa 2 (Uso continuo)	106

Índice de figuras

Figura 1 Planteamiento del problema	1
Figura 2 Alcance	3
Figura 3 Comparación entre investigaciones revisadas y aportes del presente estudio.....	5
Figura 4 Etapas SEM	20
Figura 5 Captura de pantalla del formulario	29
Figura 6 Diagrama del aceptación unificado	31
Figura 7 Diagrama de uso continuo	32
Figura 8 Diagrama final del modelo de aceptación (AMOS).....	65
Figura 9 Diagrama final del modelo de uso continuo (AMOS).	77
Figura 10 Gráfico de percepción agrupada Empresa 1 (Aceptación)	94
Figura 11 Gráfico de percepción agrupada Empresa 2 (Aceptación)	97
Figura 12 Gráfico de percepción agrupada Empresa 1 (Uso continuo).....	102
Figura 13 Gráfico de percepción agrupada Empresa 2 (Uso continuo).....	104

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. Tema

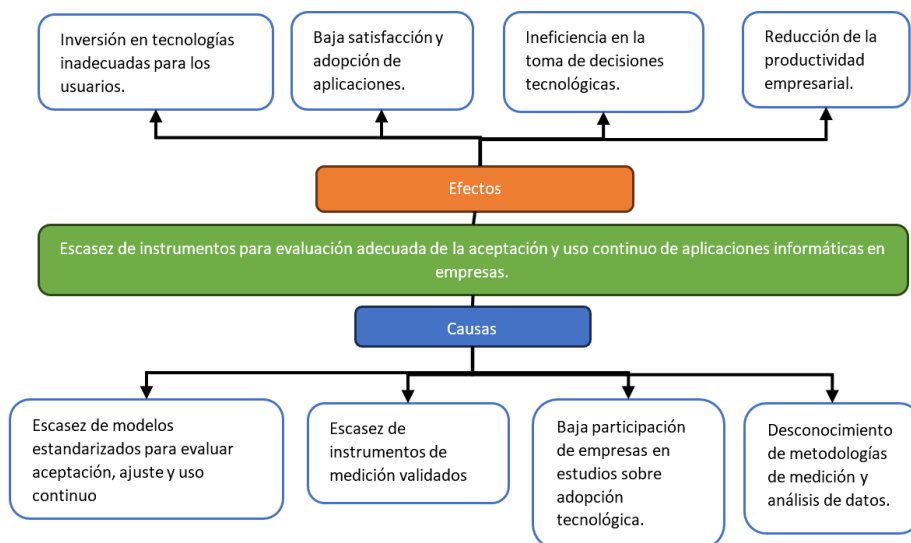
Creación de instrumentos de medición para evaluar la aceptación y uso continuo de aplicaciones informáticas empresariales utilizando la técnica de análisis estadístico SEM.

1.2. Planteamiento del problema

En Ecuador, muchas empresas adoptan soluciones informáticas sin evaluar adecuadamente su aceptación y uso continuo, lo que provoca resistencia al cambio, baja eficiencia tecnológica y decisiones basadas en suposiciones. Esto se debe, en gran parte, a la escasez de modelos estandarizados, instrumentos de medición validados y escasa participación empresarial en estudios del tema. Aunque existen avances tecnológicos, la limitada formación digital complica

aún más la integración tecnológica [1]. Como resultado, se invierte en soluciones inadecuadas, afectando la satisfacción del usuario, la eficiencia operativa y la toma de decisiones estratégicas [2]. Para enfrentar esta problemática, se propone diseñar y validar instrumentos de medición basados en modelos teóricos en dos instituciones del norte del país.

Figura 1
Planteamiento del problema



1.3.Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Crear instrumentos de medición que permitan evaluar la aceptación y uso continuo de aplicaciones informáticas en entornos empresariales, utilizando la técnica de análisis estadístico SEM (Structural Equation Modeling).

1.3.2. Objetivos específicos

1. Elaborar el marco teórico sobre modelos de la aceptación y uso continuo de aplicaciones informáticas, utilizando bases de datos académicas.
2. Elaborar dos instrumentos de medición, utilizando modelos para evaluar la aceptación y uso continuo de aplicaciones informáticas empresariales.
3. Aplicar los dos instrumentos de medición en dos instituciones públicas o privadas de la zona norte del Ecuador.

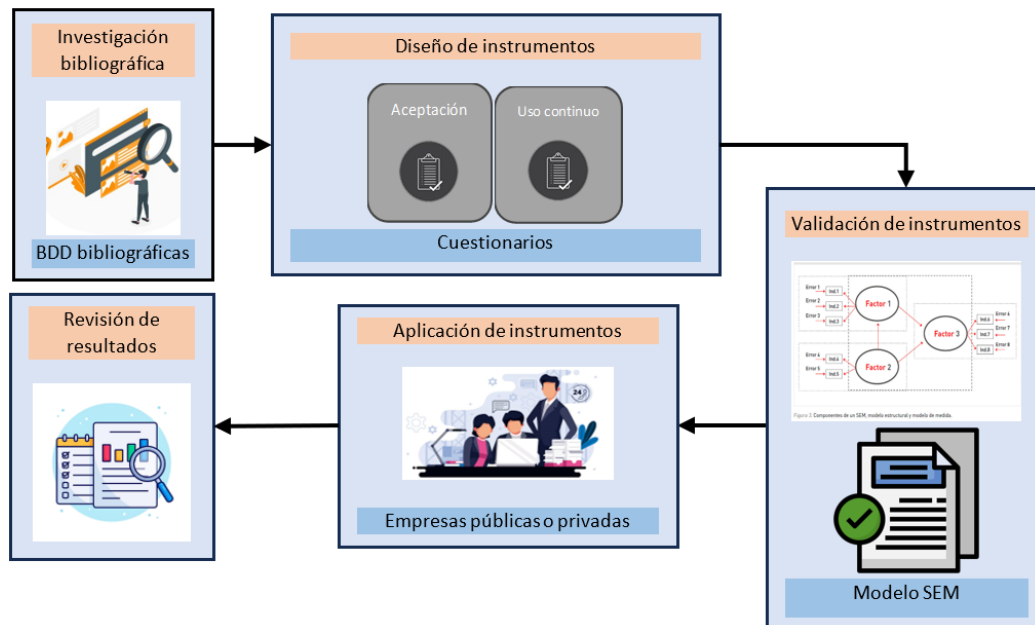
1.4. Alcance

Este trabajo de titulación tiene como objetivo desarrollar y validar instrumentos de medición para evaluar la aceptación y el uso continuo de aplicaciones informáticas en entornos empresariales, utilizando la técnica de análisis estadístico SEM. La investigación busca generar herramientas confiables que permitan evaluar el impacto y la efectividad de estas tecnologías en las organizaciones.

Se realizará una revisión de literatura académica sobre modelos relacionados con ambas variables, lo que permitirá construir el marco teórico base para el diseño de los instrumentos. Posteriormente, se elaborarán y validarán dos instrumentos (uno para la aceptación y otro para el uso continuo, mediante métodos SEM para asegurar su fiabilidad y validez.

Estos instrumentos serán aplicados en dos instituciones (públicas o privadas) del norte de Ecuador, y los datos recopilados permitirán evaluar su aplicabilidad, efectividad y solidez a través del análisis de resultados. Todo este proceso completo que se describe a continuación y que se resume visualmente en la figura 2.

Figura 2
Alcance



Metodología:

Tipo de investigación: Aplicada

1. **Revisión de Literatura:** El primer objetivo específico es la elaboración del marco teórico del estudio, el cual se construirá a partir de una revisión de la literatura sobre los modelos existentes de aceptación y uso continuo de aplicaciones informáticas. Para ello, se adoptará la metodología propuesta por Webster y Watson [3], quienes enfatizan la importancia de una revisión estructurada centrada en conceptos más que en autores, permitiendo organizar y analizar la literatura existente de manera efectiva. Este proceso incluye la búsqueda, selección y análisis de fuentes literarias y académicas relevantes para las preguntas de investigación, las cuales son: ¿Modelos existentes para medir la aceptación de TI? y ¿Modelos existentes para medir el uso continuo de TI? Esto ayuda a contextualizar el estudio, identificar debates y perspectivas existentes, y construir la base teórica de la investigación.
2. **Desarrollo de instrumentos basado en Encuesta:** En el segundo objetivo específico, se procederá a la creación y validación de dos instrumentos de medición para evaluar los dos aspectos mencionados. Cada instrumento será elaborado y validado por medio de métodos estadísticos SEM que es una técnica estadística que evalúa relaciones entre variables mediante modelos estructurales y de medición, asegurando precisión y

validez en la investigación [4]. Este paso se centrará en garantizar la fiabilidad y validez de los instrumentos, asegurando su aplicabilidad en contextos empresariales.

3. **Aplicación de instrumentos:** El tercer objetivo específico consiste en la aplicación de los instrumentos en dos instituciones de la zona norte de Ecuador, tanto públicas como privadas, lo que permitirá la recolección de datos empíricos que servirán para validar la efectividad y precisión de los instrumentos desarrollados.

1.5. Justificación

La implementación de soluciones informáticas en las empresas ecuatorianas ha enfrentado desafíos debido a la falta de evaluación adecuada sobre la aceptación y el uso continuo de estas aplicaciones. Este proyecto busca desarrollar y validar instrumentos de medición para evaluar estos factores, utilizando la técnica de análisis estadístico SEM. Además, se alinea con el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 9: Industria, innovación e infraestructura, promoviendo el uso eficiente de tecnologías en el ámbito empresarial y fortaleciendo infraestructuras tecnológicas sostenibles en Ecuador. Los beneficiarios directos serán las empresas y proveedores de software, mientras que empleados, clientes y el entorno económico también se beneficiarán indirectamente por la mejora en el uso de tecnologías. La relevancia de esta investigación se destaca en varios aspectos:

Aporte Académico: Este estudio contribuirá al conocimiento existente sobre la aceptación y uso de tecnologías informáticas en entornos empresariales. Al desarrollar y validar instrumentos de medición, se proporcionarán herramientas confiables que podrán ser utilizadas en futuras investigaciones y estudios académicos [1].

Beneficios para las Empresas: Las empresas podrán utilizar los instrumentos desarrollados para evaluar la efectividad de sus inversiones en tecnologías de la información, permitiendo una mejor toma de decisiones y optimización de recursos. Esto, como señalan estudios recientes [2], contribuye significativamente a mejorar la productividad y competitividad empresarial en contextos como el ecuatoriano.

Impacto Social y Económico: La mejora en la adopción y uso de tecnologías informáticas en las empresas se traduce en una oferta de servicios y productos de mayor calidad para los usuarios, lo que genera impactos positivos tanto en la economía local como en la satisfacción

del cliente. Esto coincide con lo expuesto por Galarza-Sánchez [1], quien destaca estos beneficios en el contexto de las PYMEs ecuatorianas.

Resolución de Problemas Concretos: Este proyecto abordará problemas específicos relacionados con la escasez de modelos estandarizados y herramientas de medición validadas. Al proporcionar soluciones prácticas y aplicables, se contribuirá a la mejora de la eficiencia operativa y la satisfacción del usuario [5].

1.6. Antecedentes

Figura 3

Comparación entre investigaciones revisadas y aportes del presente estudio

INVESTIGACION	APORTE
Contexto: Local Comparación teórica entre los modelos de éxito y aceptación de tecnologías (Delone and McLean, TAM, UTAUT) para medir su utilidad, similitudes y diferencias, usando análisis bibliométrico [6].	El trabajo existente analiza y compara modelos teóricos de aceptación. El aporte que se realizará es diseñar y validar instrumentos de medición basados en estos modelos, utilizando SEM y aplicándolos en empresas locales.
Contexto: Local Investigación de factores (gestión, calidad, tiempo, finanzas, resistencia al cambio, falta de capacitación, etc.) que conducen al fracaso en la implantación de aplicaciones informáticas empresariales, mediante revisión de literatura y casos de estudio [7].	El trabajo se enfoca en identificar las causas del fracaso durante la implantación, El aporte se centra en evaluar la aceptación y el uso continuo (indicadores de éxito post-implantación) de las aplicaciones, creando y validando instrumentos específicos para medir estos aspectos.
Contexto: Nacional Se adaptó y validó un modelo basado en TAM para explicar la aceptación de sistemas e-learning en universidades ecuatorianas e incorporando factores como influencia social y autoeficacia computacional [8].	Este trabajo adaptó TAM para e-learning en el contexto universitario ecuatoriano y usando SEM-PLS. El aporte que se realizará se enfoca en aplicaciones informáticas empresariales (no e-learning) y su objetivo principal no es adaptar un modelo, sino crear y validar instrumentos de medición específicos (cuestionarios) para evaluar aceptación y uso continuo en empresas, usando SEM
Contexto: Nacional	Este estudio aplica TAM al gobierno electrónico en un municipio. El aporte que se realizará se enfoca en aplicaciones informáticas empresariales, busca crear y

Adaptación y aplicación del modelo TAM para predecir la aceptación y uso del gobierno electrónico entre empleados de un municipio ecuatoriano y se identificó la utilidad percibida como factor relevante [9].	validar instrumentos de medición específicos para aceptación y uso continuo (no solo aceptación inicial) en diversas empresas, utilizando SEM para la validación del instrumento.
--	---

Contexto: Internacional

Se analizó la aceptación tecnológica basada en TAM y seguridad percibida de Apps y su influencia en co-creación, engagement y calidad de la relación, con usuarios en Colombia [10].

Este estudio analiza la aceptación de Apps específicas de economía colaborativa y su relación con co-creación y engagement. El aporte que se realizará se centra en la aceptación y uso continuo de aplicaciones informáticas empresariales genéricas en Ecuador, con el objetivo principal de crear y validar instrumentos de medición prácticos mediante SEM.

Contexto: Internacional

Análisis de la aceptación de una tecnología en el sector público mediante el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM), incorporando factores como la confianza y el riesgo percibido para mejorar la comprensión y toma de decisiones en su implementación [11].

El trabajo analizado amplía el Modelo TAM con confianza y riesgo percibido para evaluar la adopción de tecnología en el sector público peruano. El aporte que se realizará es el desarrollo instrumentos para medir la aceptación y uso continuo de aplicaciones empresariales usando SEM, en un enfoque más general.

Contexto: Internacional

Se desarrolló un instrumento de evaluación basado en el marco de Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) para medir la integración de tecnología en la enseñanza de docentes en formación. Se validó su estructura y confiabilidad mediante análisis estadístico [12].

Este trabajo utiliza una estrategia similar de validación de instrumentos, pero enfocada en aplicaciones informáticas empresariales en Ecuador. A diferencia de TPACK, que mide competencia pedagógica en tecnología, el presente estudio evalúa la aceptación y uso continuo de aplicaciones en empresas. Se adopta el enfoque SEM para garantizar precisión y validez en los instrumentos diseñados.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Aplicaciones informáticas en entornos empresariales

Una aplicación informática empresarial es un software orientado a automatizar y ayudar en las actividades de una organización. Su propósito principal es mejorar la eficiencia en la administración de recursos, integración entre distintos sistemas y facilitar la cooperación entre distintas áreas. Gracias a estas herramientas, las empresas pueden incrementar su rendimiento, minimizar gastos y centralizar la información, lo que aporta a una toma de decisiones más ágil y práctica. El valor de estas aplicaciones está en que sean flexibles para ajustarse a los cambios organizacionales y en su aporte a una operación coherente, segura y eficiente [13].

2.1.1. Rol de las TI en la gestión organizacional

En entornos empresariales, las tecnologías de la información (TI) se han transformado en instrumentos esenciales para incrementar la competitividad de la organización, en múltiples investigaciones se ha demostrado que las TI contribuyen a la automatización de procesos, mejoran la comunicación tanto interna como externa y respaldan la toma de decisiones mediante el análisis de información [14]. Por ejemplo, se informó en un estudio reciente que las TI incrementan la productividad al agilizar labores cotidianas y facilitar el acceso a datos en tiempo real, lo cual potencia la eficacia de la organización. Además, si las TI se alinean con la estrategia corporativa se facilita la innovación en productos y servicios, y con esto crear una ventaja competitiva [14].

2.1.2. Problemas comunes en su adopción y sostenibilidad

A pesar de sus beneficios, las organizaciones enfrentan algunos problemas al implementar TI, entre los problemas más frecuentes se encuentran principalmente la resistencia al cambio por parte de los usuarios y la falta de capacitación tecnológica. Asimismo, pueden existir dificultades técnicas (falta de compatibilidad entre sistemas) y económicas (costos elevados de implementación) que amenazan la sostenibilidad de los proyectos informáticos. Estudios señalan que el éxito de la adopción no depende solo de cuanto se invierte, sino de cómo se gestionan aspectos humanos, como la capacitación del personal y el liderazgo en gestión del cambio [14], si no se abordan estos factores los proyectos de TI corren el riesgo de fracasar o de tener un corto periodo de uso.

2.1.3. Importancia de la aceptación y el uso continuo

La aceptación y el uso continuo de aplicaciones empresariales son esenciales para que las inversiones tecnológicas generen valor real, sin la adopción de los usuarios muchos proyectos fracasan, porque sistema no se usa correctamente o se abandona, además solo con un uso sostenido en el tiempo se alcanzan beneficios como mayor productividad, mejor toma de decisiones y madurez organizacional. Por eso, no solo se debe implementar las herramientas sin más, se debe capacitar a los usuarios, involucrarlos desde el inicio y asegurar que la tecnología se integre de forma efectiva en los procesos empresariales [15].

2.1.4. Importancia de evaluar la aceptación y uso continuo

Medir y evaluar la aceptación y el uso continuo de las aplicaciones informáticas es fundamental para garantizar su éxito y los beneficios esperados, muchas empresas ya han implementado estos sistemas, el foco ha pasado de la intención de adopción al uso sostenido, siendo crucial comprender los factores que lo impulsan, por esto, evaluar estos aspectos permite maximizar el retorno de inversión, evitar el abandono del sistema y asegurar beneficios estratégicos a largo plazo [15].

2.2. Fundamentos teóricos sobre aceptación de tecnología

2.2.1. Aceptación de tecnología: concepto e implicaciones

La aceptación tecnológica en entornos empresariales es el proceso por el cual los usuarios deciden adoptar una nueva tecnología en su actividad laboral. la aceptación de la tecnología se examina a través de varias teorías que intentan entender cómo las personas adoptan y emplean nuevas herramientas digitales. Las consecuencias de este concepto son esenciales para comprender el comportamiento del usuario y anticipar la integración de próximas tecnologías. Es vital reconocer los elementos que inciden en el propósito de utilizar una tecnología, tales como la percepción de su beneficio y la facilidad de su uso. Entender la adopción tecnológica facilita a los desarrolladores y a las empresas centrarse en potenciar la usabilidad y el valor percibido de sus soluciones tecnológicas, lo que resulta crucial para su éxito, especialmente en escenarios como el comercio electrónico en países en desarrollo [16].

2.2.2. Modelos relevantes de aceptación: TAM (1, 2, 3) y UTAUT (1, 2)

En la literatura se han desarrollado varios modelos para explicar la aceptación tecnológica, TAM propone dos factores básicos: utilidad y facilidad percibidas, los cuales afectan la

actitud y la intención de uso. Investigaciones han demostrado que TAM 1 es muy eficiente, por ejemplo, estudios recientes han demostrado la validez de la estructura de dos factores de TAM [17].

El TAM2 amplía el modelo original al añadir constructos sociales e instrumentales cognitivos, además de la facilidad de uso y la utilidad, se incorporan factores como norma subjetiva (se refiere a la influencia social), voluntariedad e imagen (aspectos sociales) y procesos cognitivos (como relevancia laboral, calidad de resultados, demostrabilidad) que determinan la utilidad percibida. Venkatesh y Davis demostraron que en TAM2, tanto las influencias sociales como las características cognitivas ejercen un efecto significativo sobre la aceptación [18].

El TAM3 integra TAM2 con un modelo de determinantes de la facilidad de uso. TAM3 considera cuatro tipos de factores: diferencias individuales, características del sistema, influencia social y condiciones facilitadoras, todos determinantes de la utilidad y la facilidad percibida. En TAM3 se enfatizan moderadores como la experiencia previa con la tecnología y variables de control como ansiedad informática o disfrute percibido. Su ventaja es ofrecer una visión más completa del proceso de aceptación, combinando varios niveles de influencia en un único marco [19].

Tabla 1

Comparativa de Modelos de Aceptación de Tecnología (TAM, TAM2, TAM3)

Modelo	Autores	Constructos Principales	Variables Externas/Moderadores Añadidos
TAM	Fred D. Davis	Utilidad Percibida (PU), Facilidad de Uso Percibida (PEOU), Actitud, Intención de Uso.	Variables externas genéricas que influyen en PU y PEOU.
TAM2	Viswanath Venkatesh; Fred D. Davis.	Mantiene el núcleo de TAM.	Determinantes de PU: Norma Subjetiva, Imagen, Relevancia para el Trabajo, Calidad de Resultados, Demostrabilidad de Resultados. Moderadores: Experiencia, Voluntariedad.

TAM3	Viswanath Venkatesh; Hillol Bala	Integra TAM y TAM2.	Determinantes de PEOU: Autoeficacia Informática, Percepción de Control Externo, Ansiedad ante el Ordenador, Disfrute Percibido. Moderador adicional: Experiencia modera más relaciones.
------	----------------------------------	---------------------	---

Por su parte, la Teoría Unificada de Aceptación y Uso de Tecnología (UTAUT) surge de integrar modelos previos, como el modelo TAM. UTAUT identifica cinco constructos clave que determinan la intención y el uso de la tecnología: expectativa de rendimiento, expectativa de esfuerzo, influencia social, condiciones facilitadoras y la intención de uso. Estos factores se moderan mediante variables añadidas: género, edad, experiencia y voluntariedad.

Por ejemplo, se ha observado que UTAUT explica hasta el 70% de la varianza en la intención de uso (lo cual supera a modelos previos) [20]. La versión UTAUT2 extiende UTAUT al contexto del consumidor, añadiendo tres constructos: motivación hedónica, valor percibido y hábitos. Estas extensiones elevan aún más la capacidad explicativa del modelo; se ha reportado que UTAUT2 aumenta la varianza explicada en la intención de uso de un 56% a un 74%, y en el uso de un 40% a un 52% [21].

Tabla 2

Comparativa de Modelos de Aceptación de Tecnología UTAUT y UTAUT2

Modelo	Autores	Constructos Principales	Variables Externas/Moderadores Añadidos
UTAUT	Viswanath Venkatesh; Michael G. Morris; Gordon B. Davis; Fred D. Davis.	Expectativa de Rendimiento, Expectativa de Esfuerzo, Influencia Social, Condiciones Facilitadoras	Género, Edad, Experiencia, Voluntariedad de Uso
UTAUT2	Viswanath Venkatesh; James Y. L. Thong; Xin Xu.	Motivación Hedónica, Valor del Precio, Hábito	Se mantienen los mismos moderadores, pero se elimina Voluntariedad de Uso

2.2.3. Cuestionarios para medir aceptación de tecnología

La medición de la aceptación tecnológica se ha realizado a través de cuestionarios que toman los constructos de los modelos existentes para crear preguntas medibles. En este trabajo el diseño de estos cuestionarios será una fase crítica que determinará la validez de los resultados. A continuación, se presentan ejemplos de la literatura que muestran cómo se han construido y aplicado estos instrumentos.

Ejemplos de Aplicación de Cuestionarios en la Literatura

Ejemplo 1:

El Estudio de Reyes & Castañeda (2020) se evaluó un Sistema de Gestión Documental (SGD) con Firma Digital en la administración pública de Perú, se diseñó un cuestionario basado en un modelo TAM extendido, para esto los autores añadieron los constructos confianza y riesgo percibido por ser cruciales en sistemas que manejan información sensible [22]. El cuestionario incluyó 32 preguntas para evaluar los constructos del modelo, utilizando una escala Likert de 5 puntos (desde "totalmente en desacuerdo" hasta "totalmente de acuerdo"), así mismo para validar el cuestionario, se realizó una prueba piloto y el borrador del cuestionario lo revisaron expertos quienes ayudaron a ajustar y refinar la redacción de las preguntas para garantizar su claridad antes de la aplicación a la muestra final de 171 usuarios [22].

Ejemplo 2:

En el estudio de Castiblanco Jimenez (2021) para medir la aceptación de la plataforma "FARMER 4.0" que es una plataforma de e-learning en el sector agrícola, los investigadores adaptaron ítems de cuestionarios TAM previamente validados en otros estudios así con este enfoque aprovecha la robustez de preguntas que ya han sido probadas [23]. El cuestionario uso una escala Likert de 7 puntos para capturar con precisión las opiniones de los usuarios, además se incluyeron tres ítems para medir cada uno de los 12 constructos del modelo El cuestionario se organizó en cuatro secciones: propósito del estudio y guía de uso de la plataforma, consentimiento informado, datos demográficos, y los 36 ítems del modelo [23]. Esta estructura ayudó al encuestado de manera lógica, facilitando la recolección de datos de calidad.

Ejemplo 3:

En el trabajo de Akinnuwesi (2022) sobre tecnologías para la crisis del COVID-19, utilizó un modelo UTAUT modificado para entender la aceptación de tecnologías sanitarias en Nigeria

[24]. Además de los constructos base de UTAUT, el cuestionario fue diseñado para medir cinco nuevos constructos contextuales, como "Seguridad y Privacidad de los Datos" y "Expectativa y Beneficio Gubernamental", que eran críticos durante la pandemia. Se empleó una estrategia de distribución mixta para maximizar el alcance, enviando el cuestionario por correo electrónico, de forma presencial y a través de una herramienta online (SurveyMonkey) [24]. Esto permitió recolectar una muestra grande y diversa de 650 participantes de múltiples sectores laborales.

2.2.4. Selección de modelos para el diseño del instrumento

El análisis de los principales modelos de aceptación tecnológica permite establecer una conclusión clave para el diseño del primer instrumento de esta tesis. Aunque enfoques más elaborados como TAM3 y UTAUT2 presentan una mayor capacidad explicativa al integrar numerosas variables externas y moderadoras, su implementación puede volverse compleja y altamente dependiente del entorno organizacional específico [21], [25].

Por ello, esta investigación adopta un enfoque de síntesis y unificación, tomando como base el núcleo teórico ampliamente validado de TAM (Utilidad Percibida – PU y Facilidad de Uso Percibida – PEOU) y complementándolo con los constructos más relevantes de TAM3 y UTAUT2, con el fin de capturar una explicación más completa de la intención de uso en entornos laborales. En particular, se consideran factores asociados al soporte organizacional y al contexto de uso (p. ej., condiciones facilitadoras e influencia social), así como variables que fortalecen la explicación del comportamiento de uso en escenarios reales (p. ej., motivación hedónica y hábito), elementos centrales dentro de los modelos extendidos [21], [25].

Adicionalmente, debido a que muchas aplicaciones empresariales manejan información personal y/o sensible, se incorpora una dimensión complementaria de Privacidad y Seguridad Percibida, entendida como un factor contextual que puede facilitar o inhibir la adopción y, por tanto, afectar la intención de uso. La inclusión de este tipo de variables ha sido reportada en instrumentos basados en modelos extendidos, especialmente cuando el contexto exige considerar la protección y el manejo de datos como un elemento crítico para la aceptación [24].

2.3. Fundamentos teóricos sobre uso continuo de tecnología

2.3.1. Diferencias entre adopción inicial y uso sostenido

Es importante diferenciar la adopción inicial de una tecnología, que se refiere a la primera vez que se utiliza un sistema, del uso sostenido o continuo, que se refiere a su uso a largo plazo, para centrarse en esta última. Mientras que la aceptación se refiere a la fase inicial en la que los usuarios adoptan una nueva tecnología, como por ejemplo un sistema de planificación de recursos empresariales (ERP), el uso continuo va más allá, investigando los factores que influyen en la intención de los usuarios de seguir utilizando el sistema a largo plazo después de la adopción inicial ósea cuando ya está implantada la tecnología. Esta diferenciación es clave para entender la sostenibilidad de la inversión en tecnología, ya que un sistema puede ser inicialmente aceptado, pero no mantenerse en uso si no se cumplen ciertas condiciones que fomenten la persistencia [15]. Por ello, el análisis del uso sostenido considera además la satisfacción del usuario con la tecnología tras cierto tiempo de uso, y cómo esta satisfacción influye en su intención de seguir utilizándola [26].

2.3.2. Modelos relevantes de uso continuo: ECM y TCT

La investigación sobre el uso continuo se sustenta en el enfoque de expectativa–confirmación, cuyo fundamento teórico se conoce como Expectation-Confirmation Theory (ECT). Este enfoque sostiene que, tras la experiencia de uso, el usuario compara el desempeño percibido con sus expectativas iniciales; cuando existe confirmación (o superación) de dichas expectativas, aumenta la satisfacción, lo que a su vez fortalece la intención de continuar utilizando el producto, servicio o sistema. Por ello, en varios estudios se menciona la ECT como marco explicativo general para comprender la satisfacción y la continuidad de uso [27].

En el ámbito de los Sistemas de Información, esta lógica se operacionaliza mediante el Modelo de Expectativa-Confirmación (ECM), el cual se conoce de forma equivalente como Modelo de Continuidad de los Sistemas de Información (IS Continuance Model). Dicho modelo propone que la intención de continuar usando un sistema después de la adopción inicial está influenciada principalmente por la satisfacción y la utilidad percibida post-uso, mientras que la satisfacción depende de la confirmación de expectativas. En esta línea, el análisis de Ambalov respalda empíricamente estas relaciones, mostrando que la satisfacción y la utilidad percibida son predictores relevantes de la intención de uso continuado [27]. En consecuencia, cuando en la literatura se reporta el uso de “ECT” en estudios de continuidad

tecnológica, frecuentemente se está aludiendo al mismo mecanismo central de expectativa–confirmación que el ECM/IS Continuance formaliza para el contexto de SI, con posibles variaciones en los constructos incluidos (por ejemplo, incorporando o no utilidad percibida) [27].

Otra propuesta es la Teoría de la Continuidad Tecnológica (TCT) de Liao. Este modelo sintetiza seis constructos de tres teorías (TAM, ECM y un modelo cognitivo) para proponer un nuevo marco. Una de sus aportaciones clave es que combina dos constructos centrales: actitud del usuario y satisfacción, en un único modelo de uso continuado. La TCT demuestra un mayor alcance explicativo que TAM o ECM por separado, pues integra tanto cómo se siente el usuario (actitud) como qué tan satisfecho está tras usar la tecnología [28].

Tabla 3
Comparativa de Modelos de Uso Continuo (ECT, ECM/IS Continuance, TCT)

Modelo	Autores	Constructos Clave	Relación Principal
ECT	Richard L. Oliver	Expectativas, Rendimiento Percibido, Confirmación, Satisfacción	La satisfacción del usuario se deriva de la confirmación de sus expectativas iniciales, lo que lleva a la intención de uso continuado.
ECM/ IS Continuance Model	Anol Bhattacharjee	Expectativas, Confirmación, Utilidad Percibida Post-Uso, Satisfacción, Intención de Continuidad del Uso	La intención del uso continuo está influenciada principalmente por la satisfacción y la utilidad percibida post-uso. La satisfacción está determinada por la confirmación de las expectativas del usuario.
TCT	Chechen Liao; Prashant Palvia; Jain-Liang Chen	Actitud del Usuario, Satisfacción, Intención de Uso Continuado	Combina la actitud del usuario y la satisfacción en un único modelo para predecir el uso continuo, ofreciendo un mayor alcance explicativo.

2.3.3. Cuestionarios para medir uso continuo

A diferencia de los cuestionarios de aceptación inicial, los cuestionarios de aceptación inicial, las herramientas que evalúan el uso continuo se enfocan en la experiencia del usuario tras la adopción. Se apoyan en modelos tales como la Teoría de la Expectativa-Confirmación (ECT) o el Modelo de Continuidad de Sistemas de Información (IS Continuance Model), y tienen como objetivo evaluar constructos fundamentales como la confirmación de expectativas, la satisfacción y el beneficio percibido tras el uso.

Ejemplos de Aplicación de Cuestionarios en la Literatura

Ejemplo 1:

En la investigación de Ayyoub (2023) con el objetivo de examinar el uso continuo de las evaluaciones en línea entre los estudiantes universitarios, se elaboró un cuestionario que incorporaba dos teorías: la Teoría de la Expectativa-Confirmación (ECT) y el modelo de Ajuste Tarea-Tecnología (TTF) [29]. Los contenidos del cuestionario se elaboraron a partir de descubrimientos de investigaciones anteriores y se evaluaron con una escala Likert de 5 puntos, el instrumento se diseñó para medir cómo el ajuste entre las tareas y la tecnología influía en la confirmación de expectativas, la satisfacción y en la intención de seguir usando el sistema [29]. Además de la Intención de Uso Continuo, el cuestionario incluyó preguntas para evaluar la Confirmación, la Utilidad Percibida, la Satisfacción, las Características de la Tarea y las Características de la Tecnología, esto permitió obtener una visión integral del fenómeno.

Ejemplo 2:

Estudio de Li (2024) sobre el aprendizaje móvil (m-learning) y los impulsores del uso continuo del m-learning, se diseñó un cuestionario que combinaba la Teoría de la Expectativa-Confirmación (ECT) con el Modelo de Éxito de Sistemas de Información de DeLone y McLean (D&M) [30]. Se utilizó una escala Likert de 7 puntos para medir las respuestas de 421 estudiantes, un aspecto fundamental es que todos los ítems de medición fueron adaptados de investigaciones previas y reformulados para ajustarse específicamente al contexto del m-learning, el cuestionario evaluó 8 factores, ofreciendo una visión multi-perspectiva (institución, instructor y alumno). Midió la Calidad de la Información, Calidad del Sistema, Calidad del Servicio, la Utilidad Percibida, Confirmación, Satisfacción, el Apoyo del Instructor y la Intención de Uso Continuo [30].

Ejemplo 3:

En la investigación de Sreelakshmi & Prathap (2020) acerca de los pagos móviles durante el COVID-19, se planteó un enfoque para comprender la adopción continua de los pagos móviles como estrategia de distanciamiento social, con esta finalidad, elaboraron un cuestionario que fusionaba el Modelo de Expectativa-Confirmación (ECM) con el Modelo de Creencias de Salud (HBM) [31]. Los componentes para evaluar cada constructo se adaptaron meticulosamente de diferentes investigaciones previas para adaptarse al contexto de la pandemia. El cuestionario fue respondido por 654 nuevos usuarios de pagos móviles. El instrumento combinó constructos de ambos modelos. Del HBM, se midió la Severidad Percibida, Susceptibilidad Percibida, Beneficios Percibidos y Barreras Percibidas sobre el virus[31]. Del ECM, se incluyeron la Confirmación de Expectativas, la Utilidad Percibida y la Satisfacción. Todos estos factores se analizaron para predecir la Intención de Uso Continuo.

2.3.4. Selección de modelos para el diseño del instrumento

Para el desarrollo del segundo instrumento, orientado a evaluar el uso continuo de tecnologías, la selección del modelo teórico resulta determinante. En esta investigación se adopta como base el enfoque de continuidad derivado de la Expectation-Confirmation Theory (ECT), representado por el IS Continuance Model, debido a su énfasis en la etapa post-adopción y en relaciones ampliamente validadas entre confirmación de expectativas, utilidad percibida post-uso, satisfacción e intención de continuidad [27].

No obstante, con el propósito de construir un instrumento más robusto para contextos organizacionales reales, se integran aportes de la Technology Continuance Theory (TCT), ya que este marco amplía la explicación del uso sostenido al incorporar elementos actitudinales y de experiencia de uso que pueden seguir influyendo durante la etapa de continuidad, complementando la perspectiva central del ECM/IS Continuance. En particular, la inclusión de constructos como actitud hacia el uso y facilidad de uso percibida permite captar componentes afectivos y de interacción que se relacionan con la permanencia del uso tecnológico a lo largo del tiempo [28].

En consecuencia, la integración ECM–TCT se plantea como un enfoque coherente para el diseño del instrumento, al combinar perspectivas complementarias para explicar la continuidad del uso y evitar un análisis limitado a un solo tipo de antecedente (solo cognitivo o afectivo). Esta lógica es consistente con propuestas de modelos unificados de continuidad

de TI, que recomiendan integrar explicaciones complementarias para comprender mejor la sostenibilidad del uso tecnológico en entornos organizacionales [32].

2.4. Construcción y validación de instrumentos de medición

2.4.1. Fundamentos del diseño de cuestionarios en estudios de aceptación y uso

El diseño de un cuestionario eficaz en estudios de aceptación y uso de tecnología comienza con una clara definición de los constructos teóricos a medir, derivados de los modelos seleccionados. El proceso implica traducir estos conceptos abstractos en preguntas (ítems) concretas, claras y sin ambigüedades, que sean fácilmente comprensibles para la población objetivo.

Una práctica fundamental es la revisión de la literatura para identificar y adaptar escalas e ítems que ya han sido validados en estudios previos [33]. Esto no solo ahorra tiempo, sino que aumenta la validez de contenido del instrumento desde el inicio. La redacción de los ítems debe ser precisa, evitando dobles negaciones, jerga técnica excesiva y preguntas que contengan más de una idea [34]. La estructura del cuestionario debe ser lógica, agrupando los ítems por constructo y presentando instrucciones claras al encuestado. Con esto, una inadecuada comprensión de las instrucciones o de las preguntas puede afectar gravemente las propiedades psicométricas del instrumento y, por ende, la validez de los resultados de la investigación[35].

2.4.2. Tipos de escalas e indicadores empleados en la literatura

En el ámbito de la investigación sobre la aceptación y uso de tecnologías, uno de los enfoques más comunes para medir percepciones, actitudes y creencias subjetivas es la utilización de escalas de medición [33]. Entre estas, la escala tipo Likert es, con diferencia, la más empleada.

Esta escala consiste en presentar una afirmación (ítem) al encuestado, quien debe expresar su nivel de acuerdo o desacuerdo utilizando una escala ordinal con varios niveles. Generalmente, se aplican escalas de 5 o 7 puntos, cuyos extremos están etiquetados con expresiones como “Totalmente en desacuerdo” y “Totalmente de acuerdo” [36]. Esta forma de medición permite reflejar la intensidad de la opinión del participante de un modo que facilita el análisis estadístico posterior.

Los indicadores, por otro lado, son los ítems específicos formulados para evaluar cada constructo del modelo. Por ejemplo, en el caso del constructo “Utilidad Percibida”, los

indicadores serían preguntas que exploran en qué medida el uso de la tecnología contribuye a mejorar el rendimiento, la productividad o la eficacia en el trabajo [33]. Para esto, es habitual y recomendado incluir varios indicadores por cada constructo con el fin de lograr una medición más completa, precisa y confiable del concepto subyacente [37].

2.4.3. Criterios de validez y confiabilidad en instrumentos tecnológicos

Para que un instrumento de medición sea reconocido como robusto, debe satisfacer dos requisitos fundamentales: confiabilidad y validez. [34].

Confiabilidad: Se refiere al grado de consistencia con el que un instrumento logra resultados parecidos al ser utilizado en circunstancias similares en distintos momentos, una confiabilidad elevada sugiere que los datos obtenidos están exentos de fallos aleatorios. El método más habitual para medir la consistencia interna de una escala es la aplicación del coeficiente Alfa de Cronbach, que varía entre 0 y 1. Este valor evidencia el nivel de correlación entre los elementos del instrumento. En términos generales, se considera aceptable un Alfa de 0.70 o más, lo que indica que los ítems están midiendo de manera consistente el mismo constructo. [38].

Validez: Este criterio es aún más crítico, ya que se refiere al grado en que un instrumento realmente mide lo que se propone medir. La validez puede evaluarse desde varias perspectivas:

- a. **Validez de contenido:** Garantiza que los ítems incluidos sean pertinentes y representen adecuadamente todas las dimensiones del constructo evaluado. Para ello, es habitual recurrir al juicio de expertos, quienes analizan la claridad, relevancia y cobertura de cada ítem [35].
- b. **Validez de criterio:** Analiza cuánto se relacionan las puntuaciones del instrumento con una medida externa que evalúa el mismo fenómeno o uno estrechamente vinculado. Esto puede examinarse de manera concurrente (en comparación con una medición presente) o predictiva (en comparación con resultados futuros) [35].
- c. **Validez de constructo:** Esto se considerada como la mejor forma de validez, ya que examina si el instrumento representa adecuadamente el concepto teórico que se pretende medir. Este tipo de validez incorpora las otras formas mencionadas y suele analizarse mediante procedimientos estadísticos, como el análisis factorial o el modelo de ecuaciones estructurales, que permiten verificar si los ítems se agrupan conforme a la estructura esperada por la teoría [35].

En resumen, el procedimiento de validación implica elaborar un razonamiento respaldado por pruebas empíricas, para lograr esto, el modelado de ecuaciones estructurales (SEM) es un método sumamente eficiente, dado que posibilita comprobar de manera precisa la validez del constructor y corroborar la estructura teórica que subyace al instrumento.

Tabla 4

Criterios de Validez y Confiabilidad para Instrumentos de Medición.

Criterio de Calidad	Definición	Método de Evaluación Común
Confiabilidad	Grado en que los ítems de una escala miden de forma consistente el mismo constructo.	Coeficiente Alfa de Cronbach.
Validez de Contenido	Grado en que los ítems son relevantes y representativos del constructo.	Juicio de expertos.
Validez de Criterio	Grado en que las puntuaciones del instrumento se correlacionan con un criterio externo.	Correlación con otras medidas.
Validez de Constructo	Grado en que el instrumento mide exitosamente el constructo teórico que pretende medir.	Análisis Factorial (EFA/CFA), Modelos de Ecuaciones Estructurales (SEM).

2.5. Enfoque metodológico para la validación: SEM (Structural Equation Modeling)

2.5.1. Justificación del uso de SEM en esta investigación

La elección de SEM como técnica de análisis se justifica por su capacidad única para abordar la complejidad de los modelos de aceptación y uso de tecnología. SEM es una técnica multivariada que combina elementos del análisis factorial y la regresión múltiple, lo que permitirá:

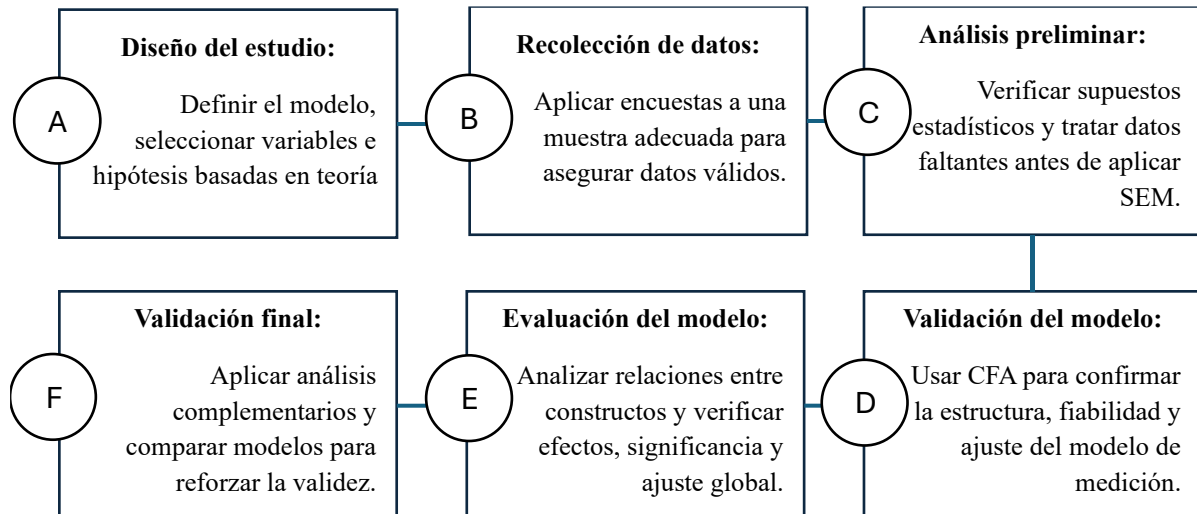
- a. **Analizar variables latentes:** Los constructos como utilidad percibida o satisfacción no son directamente observables, por lo que SEM permite modelarlos como variables latentes, medidas indirectamente a través de un conjunto de indicadores observables (los ítems del cuestionario) [39].

- b. **Probar relaciones complejas simultáneamente:** A diferencia de la regresión tradicional, SEM puede probar un sistema completo de interrelaciones entre múltiples variables dependientes e independientes en un solo análisis, por lo es ideal para los modelos de aceptación y uso continuo [40].
- c. **Evaluar el modelo de medición y el modelo estructural:** SEM permite separar la evaluación de la calidad de las mediciones, o en otras palabras, que tan bien los ítems miden los constructos, de la prueba de las hipótesis teóricas, ósea si las relaciones entre los constructos son las que predice la teoría. Esta estrategia de dos pasos es una práctica sugerida que proporciona un alto nivel de rigor al análisis [41].

2.5.2. \Etapas de aplicación del SEM: desde el diseño hasta la validación

De acuerdo con la guía de Kim, Sturman y Kim, el proceso de aplicación del SEM puede organizarse en seis etapas principales que abarcan desde el diseño del modelo hasta su validación [42]. Estas etapas proporcionan un enfoque sistemático y riguroso para aplicar SEM en investigaciones académicas:

Figura 4
Etapas SEM



- a. **Diseño del estudio.** En esta etapa se define el modelo conceptual a partir de la literatura teórica existente. Se reconocen las variables latentes (constructos) y las variables observadas correspondientes (ítems de medición), y se plantean las hipótesis acerca de las conexiones entre los constructos. Este procedimiento es esencial para asegurar la consistencia teórica del modelo [42].

- b. **Recolección de datos.** Se trata de emplear herramientas de medición (usualmente encuestas con escalas Likert) en una muestra representativa, para conseguir estimaciones fiables, es aconsejable un tamaño de muestra que supere los 200 casos o, alternativamente, una proporción de al menos 10 participantes por cada ítem del instrumento. La calidad de la información obtenida tiene un impacto directo en la validez del modelo [42].
- c. **Análisis preliminar.** Antes de implementar SEM, es esencial comprobar que los datos satisfacen ciertos criterios estadísticos, estos abarcan la normalidad de una sola variable, la linealidad en las relaciones entre las variables y la falta de multicolinealidad. Además, es necesario identificar y manejar datos ausentes a través de técnicas como la imputación múltiple o la estimación por máxima precisión [42].
- d. **Validación del modelo de medición (CFA).** A través del análisis factorial confirmatorio (CFA), se verifica la estructura del modelo de medición, en otras palabras, se verifica si los elementos observados representan correctamente los constructos latentes. Se mide la confiabilidad y la validez de cada elemento, además del ajuste global del modelo mediante índices como: χ^2/df (< 3), CFI ($> .90$), RMSEA ($< .08$) y SRMR ($< .10$) [42].
- e. **Evaluación del modelo estructural.** Después de validar el modelo, se procede a analizar el modelo estructural, que representa las relaciones hipotéticas entre los constructos latentes. En este punto, se analizan los efectos directos e indirectos, la importancia estadística ($p < .05$) y el tamaño de efecto ($\beta > .50$: extenso; $\sim .30$: moderado; $< .10$: reducido), además de los índices de ajuste global, así como los índices de ajuste global [42].
- f. **Validación final y análisis complementario.** Una vez satisfechos los índices de ajuste y el significado estadístico de las relaciones, se reportan los resultados, incluyendo estimaciones, ajuste del modelo, y se discuten las implicaciones teóricas y prácticas [42].

2.5.3. Indicadores de ajuste y calidad del modelo

El análisis del ajuste del modelo es una etapa crucial en el análisis SEM, pues facilita la determinación del nivel de conexión entre el modelo teórico sugerido y los datos reales. Un modelo adecuadamente ajustado ofrece pruebas de que la estructura refleja correctamente las

relaciones presentes en la población analizada. De acuerdo con Kim, Sturman y Kim, hay varios indicadores estadísticos empleados para valorar la calidad de la adaptación de un modelo [42]. Entre los más empleados se encuentran:

- a. **Chi-cuadrado (χ^2):** Analiza la diferencia entre la matriz de covarianzas detectada y la calculada por el modelo. Un valor no relevante ($p > .05$) señala un ajuste adecuado, aunque este indicador se ve afectado por el tamaño de la muestra.
- b. **Razón χ^2/gl (χ^2/df):** Facilita la compensación de la sensibilidad del chi cuadrado respecto al tamaño de la muestra. Un valor que es inferior a 3 se considera aceptable, y óptimo cuando es inferior a 2.
- c. **Comparative Fit Index (CFI):** Modificación comparativa que contrasta con un modelo nulo. Valores que excedan el 0.90, idealmente superiores a 0.95, señalan un buen ajuste.
- d. **Normed Fit Index (NFI):** Evalúa el χ^2 del modelo igualmente frente a un modelo nulo. Valores superiores a 0.90 señalan un buen ajuste; valores próximos a 1 indican un ajuste sumamente beneficioso.
- e. **Goodness-of-Fit Index (GFI):** Indica el grado de varianza en las covarianzas detectadas y explicadas por el modelo. Se consideran apropiados los valores que superan 0.90, aunque algunas sugerencias prefieren un valor de 0.95.
- f. **Adjusted Goodness-of-Fit Index (AGFI):** Altera el GFI en función del número de parámetros. Valores que superen el 0.90 señalan un buen ajuste, promoviendo modelos más prudentes.
- g. **Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA):** Analiza el error de aproximación en la población, donde valores inferiores o similares a 0.08 indican un buen ajuste, mientras que valores próximos a 0 indican un ajuste excelente.
- h. **Standardized Root Mean Square Residual (SRMR):** Evalúa la variación en las matrices con covarianzas normalizadas. Valores que sean idénticos o inferiores a 0.10 señalan un adecuado ajuste.

En SEM no existe un único índice “perfecto”; por ello, se recomienda interpretar el ajuste global de manera conjunta usando un conjunto de índices absolutos, incrementales y de parsimonia, considerando además que el estadístico χ^2 tiende a ser sensible al tamaño muestral y a desviaciones de normalidad, por lo que se complementa con otros indicadores.

2.5.4. Herramientas utilizadas: AMOS

Para calcular el SEM, este estudio utiliza el programa AMOS (IBM SPSS), muy utilizado en el campo de las ciencias sociales. AMOS simplifica el análisis de confirmación y la determinación de los índices de ajuste indicados, además que facilita la representación visual del modelo (con esquemas de variables y factores) y la obtención de las cargas factoriales y coeficientes estructurales a través de la máxima verosimilitud, también su aplicación es común en investigaciones de aceptación tecnológica debido a su integración con SPSS y su interfaz sencilla de usar. Así, AMOS se utilizará en los etapas de verificación del instrumento y verificación de hipótesis para el modelo teórico de aceptación y uso continuo

2.6.Trabajos Relacionados

- a. En el trabajo de Salvatore se compararon modelos de éxito y aceptación tecnológica (como DeLone–McLean, TAM y UTAUT) mediante una revisión bibliométrica en Scopus, con el objetivo de analizar su utilidad en la medición del éxito y adopción de TI [6]. Se utilizaron métodos de revisión bibliográfica y estudio de citas. Se determinó que cada modelo proporciona perspectivas complementarias: D&M proporciona una perspectiva completa, TAM detalla la aceptación y UTAUT añade elementos extra. No se detectó un modelo de mayor nivel, por lo que se propone una integración teórica. La investigación fue teórica y no contó con validación empírica, por lo que las conclusiones derivadas de los modelos estudiados no pueden ser aplicadas de manera directa a situaciones reales. Además, su utilidad depende del entorno específico, lo que limita su generalización.
- b. En el trabajo de Salazar-Fierro se analizaron las causas del fracaso en la implementación de aplicaciones empresariales (como ERP y CRM) mediante revisión bibliográfica y estudio de casos[7]. Su objetivo fue identificar los factores críticos más comunes en proyectos fallidos. Encontraron que los problemas más frecuentes son la baja calidad del software, mala gestión, y desajustes en tiempo y presupuesto. Concluyen que detectar estos factores a tiempo mejora el éxito del proyecto. Se basaron en análisis cualitativo y casos secundarios, sin recolección directa de datos. Esto puede implicar sesgos en la información y no permite evaluar factores recientes o emergentes.

- c. Ramírez-Anormaliza adaptó y validó el modelo TAM al contexto del e-learning en Ecuador, buscando explicar su aceptación entre estudiantes y docentes universitarios. Utilizó encuestas a 689 estudiantes y 618 docentes, analizadas con PLS-SEM y pruebas multigrupo [8]. Los hallazgos confirmaron el TAM, subrayando que factores como la diversión, la autoeficacia y el impacto social influyen en la percepción de utilidad y facilidad, y que el apoyo técnico tiene un impacto particular en los alumnos. La apreciación del beneficio influye directamente en la satisfacción y el uso. No tomaron en cuenta variables demográficas ni el desempeño escolar, lo que restringe la comprensión de cómo estos elementos influyen en la aceptación.
- d. Suárez-Matamoras y Cedillo-Fajardo aplicaron el modelo TAM para predecir la aceptación de servicios de gobierno electrónico por empleados municipales en Ecuador [9]. Usaron una encuesta Likert y análisis PLS-SEM en SmartPLS. Encontraron que la utilidad percibida es el principal factor que influye en la intención de uso, mientras que la facilidad solo afecta indirectamente a través de la utilidad. Concluyen que el TAM, ampliado con elementos de digitalización, es válido en este contexto. Se centraron en un solo municipio, lo que restringe la validez externa y no consideró otras variables que podrían explicar mejor los resultados.
- e. Betancur-Giraldo desarrolló un modelo integral para explicar la intención de uso y co-creación de valor en usuarios de apps de delivery en Colombia [10]. Basado en TAM y otras teorías, aplicó encuestas a 339 usuarios y analizó los datos con PLS-SEM. Los resultados confirmaron que variables como utilidad, facilidad y engagement influyen en la actitud, intención y lealtad, explicando un 74% de la varianza en intención de uso. Concluyó que el modelo es sólido y apropiado para este escenario. Durante el análisis se produjeron pérdidas de participantes, lo que impactó la muestra. La concentración en aplicaciones de comida restringe la extensión a otras plataformas, y no se consideraron factores individuales como la edad o el género.
- f. En la investigación de Holtz, utilizaron el modelo TAM para examinar la aceptación de la telemedicina en comunidades rurales de Michigan, con la finalidad de investigar las percepciones tanto de los usuarios como de los no usuarios [43]. Emplearon cuestionarios impresos y entrevistas por teléfono y descubrieron que la sencillez de manejo representó un factor relevante en la actitud hacia la telemedicina, en cambio, la utilidad percibida no lo hizo. Además, los no usuarios expresaron una preferencia por el cuidado en persona. Concluyen que TAM resulta beneficioso en esta situación,

resaltando la relevancia de la interfaz. El tamaño de la muestra fue reducido y se situó en áreas rurales, lo que dificulta la generalización de los descubrimientos. Como es un enfoque transversal, no se detectaron variaciones a largo plazo en la percepción respecto a la telemedicina.

- g. Sultana Sumi propuso un modelo integrado TAM+ECM+D&M para analizar la intención de uso continuo de plataformas e-learning en estudiantes de Bangladesh [44]. Aplicando 410 encuestas y análisis PLS-SEM, descubrió que la facilidad de uso tiene un impacto significativo en la utilidad percibida y en la satisfacción, además la autoeficacia también tiene un impacto en ambas. La calidad del sistema, del servicio y de la información (modelo D&M) tiene un impacto considerable en la satisfacción y la continuidad de uso. En conclusión, en países en vías de desarrollo, los elementos contextuales son cruciales para comprender la adopción de tecnología. Se restringió a un único país (Bangladesh), con potenciales prejuicios de contexto. No se incorporaron factores como el género o la experiencia anterior, los cuales podrían afectar los datos del modelo.
- h. Ünal y Güngör integraron TAM, TPB y ECM para explicar la intención de uso continuo de Duolingo en estudiantes universitarios de Turquía tras 14 semanas de uso [45]. Aplicaron encuestas y validaron su modelo, el cual confirmó todas las hipótesis: variables como actitud, normas subjetivas, satisfacción, utilidad percibida y control de conducta percibido influyeron directamente en la intención de uso. Autoeficacia y autonomía influyeron de forma indirecta. Concluyen que la integración de estos modelos es eficaz para predecir el uso continuo de apps educativas. Solo evaluaron una app (Duolingo) en un entorno académico y por un periodo limitado, lo que restringe tanto la aplicación del modelo a otras plataformas como la evaluación del uso sostenido.
- i. En la investigación de Zobeidi, implementaron un TAM ampliado para anticipar la utilización de plataformas en línea durante y tras la pandemia en alumnos universitarios de Irán [46]. Aplicaron encuestas y análisis PLS-SEM, hallando que el modelo explicó el 74% de la variación en la intención de uso futuro. La actitud y el beneficio perceptible tuvieron un impacto directo en la intención, mientras que la autoeficacia y la calidad de la producción tuvieron un impacto indirecto. Concluyen que elementos circunstanciales como la ansiedad en la red y la calidad de la información son cruciales en situaciones de crisis. El estudio fue realizado en una sola

universidad y con un diseño transversal, lo que limita su aplicabilidad a otros contextos y no permite observar cómo evolucionan las conductas post-pandemia.

- j. Demsash utilizó un modelo UTAUT modificado para evaluar la aceptación de una app de guías clínicas entre profesionales de la salud en Etiopía [47]. Aplicaron encuestas a 803 participantes y usaron análisis estructural (Amos 23). Encontraron que la expectativa de esfuerzo e influencia social afectaron la actitud, mientras que desempeño, condiciones facilitadoras y actitud influyeron directamente en la intención de uso, explicando un 63% de la varianza. Concluyen que UTAUT es adecuado para este contexto y que mejorar la actitud mediante capacitación y apoyo institucional es clave. El enfoque en un solo país introduce sesgos culturales y limita la generalización. El diseño transversal impide analizar el cambio en la aceptación con el tiempo o tras intervenciones.

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Enfoque de investigación

La presente investigación se desarrolla bajo un enfoque cuantitativo, ya que busca medir constructos latentes vinculados con la aceptación y el uso continuo de aplicaciones informáticas a partir de datos numéricos recolectados mediante encuestas y analizados posteriormente con técnicas estadísticas.

En cuanto a su alcance, corresponde a una investigación de tipo aplicada, orientada a la construcción y validación de instrumentos de medición para su uso en contextos organizacionales e institucionales. El diseño metodológico es no experimental, debido a que no se manipulan variables, sino que se recolecta información tal como ocurre en el entorno real; asimismo, es de corte transversal, dado que los datos se obtienen en un único momento temporal durante la aplicación de los cuestionarios.

El contexto de validación inicial de los instrumentos corresponde a la Universidad Técnica del Norte (UTN), donde se aplicaron a estudiantes con el propósito de evaluar: (1) la aceptación del portafolio estudiantil SIIU, y (2) el uso continuo del mismo sistema, entendido como la intención y los determinantes que influyen en la decisión de seguir utilizándolo en el tiempo.

3.2. Población y muestra

3.2.1. Población

La población objetivo está conformada por estudiantes de la UTN (población total considerada: $N = 11.215$).

Tabla 5

Población Universidad Técnica del Norte 2025

Facultad	Nro. Estudiantes (Población N_i)
FACAE	2188

FCCSS	1554
FECYT	4604
FICA	1702
FICAYA	1167
TOTAL	11215

Diseño muestral

Se utilizó un enfoque de **estratificación por facultades** para asegurar representación mínima de cada grupo, y dentro de cada estrato se aplicó un **muestreo por conveniencia** (participación voluntaria a partir de la difusión del formulario en línea).

3.2.2. Tamaño de muestra y asignación por estratos

El tamaño de muestra calculado fue $n = 456$, con parámetros: $Z = 1,96$, $p = 0,5$, $q = 0,5$ y $e = 0,045$. La asignación proporcional por facultades fue:

Tabla 6
Distribución de la muestra por facultades

Facultad	Nro. Estudiantes (Población Ni)	Cálculo de Muestra (ni)	Nro. Encuestas (Redondeado)
FACAE	2188	88,96370932	89
FCCSS	1554	63,18537673	63
FECYT	4604	187,19786	187
FICA	1702	69,20303165	69
FICAYA	1167	47,45002229	48
TOTAL	11215	456	456

3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica principal de recolección de datos fue la encuesta, aplicada mediante formularios en línea. Esta técnica permite obtener percepciones, actitudes e intenciones de uso relacionadas con los modelos teóricos seleccionados.

Los cuestionarios se implementaron en Microsoft Forms, lo que facilitó su difusión y recolección de respuestas. Posteriormente, las respuestas se exportaron en formato Excel para su depuración y preparación de datos (ver Figura 5: Captura de pantalla del formulario).

Figura 5
Captura de pantalla del formulario

Evaluación de Nivel de Aceptación del Sistema integrado de información universitaria (SIIU)

Estimado/a participante:

La presente encuesta forma parte de una tesis de grado de la carrera de Software de la Universidad Técnica del Norte, cuyo propósito es evaluar la aceptación del Sistema Integrado de Información Universitaria (SIIU) - Portafolio Estudiantil, tomando como base los modelos TAM (Technology Acceptance Model) y UTAUT (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology).

Su participación es **anónima y voluntaria**. No se recopilará ninguna información personal como su nombre, dirección de correo electrónico ni otros datos que permitan identificarla. Los resultados obtenidos serán utilizados **únicamente con fines académicos**.

El cuestionario se organiza en **secciones que representan las dimensiones adaptadas de los modelos utilizados**. En cada ítem encontrará una afirmación relacionada con su experiencia u opinión sobre el uso del Portafolio. Por favor, seleccione la opción que mejor refleje su nivel de acuerdo, utilizando la siguiente **escala de Likert**:

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

El tiempo estimado para completar este cuestionario es de **aproximadamente 7 a 10 minutos**.

Agradecemos sinceramente su tiempo y colaboración en esta investigación. Su aporte es valioso para comprender mejor los factores que influyen en la adopción y aceptación de herramientas tecnológicas en el entorno universitario.

Cuando envíe este formulario, no recopilará automáticamente sus detalles, como el nombre y la dirección de correo electrónico, a menos que lo proporcione usted mismo.

* Obligatorio

Para la validación del presente instrumento, declaro que he sido informado sobre el propósito de esta investigación y acepto participar de forma voluntaria. Entiendo que la información proporcionada será tratada con confidencialidad y utilizada únicamente con fines académicos. Me comprometo a leer cuidadosamente cada enunciado del cuestionario y seleccionar la alternativa de respuesta que considere adecuada según mi criterio personal y profesional.

☐ Estoy de acuerdo

Siguiendo

Página 1 de 15

Escala de medición

Las preguntas se estructuraron en formato **Likert de 5 puntos** (desde “totalmente en desacuerdo” hasta “totalmente de acuerdo”), práctica común en cuestionarios basados en modelos TAM/UTAUT y en estudios de aceptación tecnológica.

3.4. Diseño y construcción de los instrumentos

Se desarrollaron cuatro cuestionarios: tres para medir la aceptación tecnológica (TAM3, UTAUT2 y unificado TAM3–UTAUT2) y uno para medir el uso continuo (unificado ECM–TCT). La construcción de los ítems se realizó mediante un proceso secuencial basado en literatura y cuestionarios previos, evitando la copia literal de ítems y adaptando los enunciados al contexto de evaluación.

De acuerdo con el procedimiento realizado, primero se revisaron los modelos teóricos seleccionados (TAM3, UTAUT2, ECM y TCT), identificando sus constructos y definiciones. Posteriormente, se realizó una búsqueda de artículos y estudios previos que hubieran aplicado

cuestionarios fundamentados en dichos modelos. A partir de estos cuestionarios previos, se elaboraron ítems propios, manteniendo el significado de cada dimensión, pero redactados específicamente para el contexto institucional del sistema evaluado.

3.4.1. Cuestionarios de aceptación

Se elaboraron tres instrumentos

- a) Cuestionario basado en TAM3, construido con ítems alineados a sus dimensiones.
- b) Cuestionario basado en UTAUT2, elaborado con ítems para sus constructos principales.
- c) Cuestionario unificado TAM3–UTAUT2, construido mediante un proceso de consolidación en tres fases:
 - análisis conceptual de dimensiones equivalentes,
 - reducción de redundancia entre ítems,
 - estandarización inicial del número de ítems por dimensión.

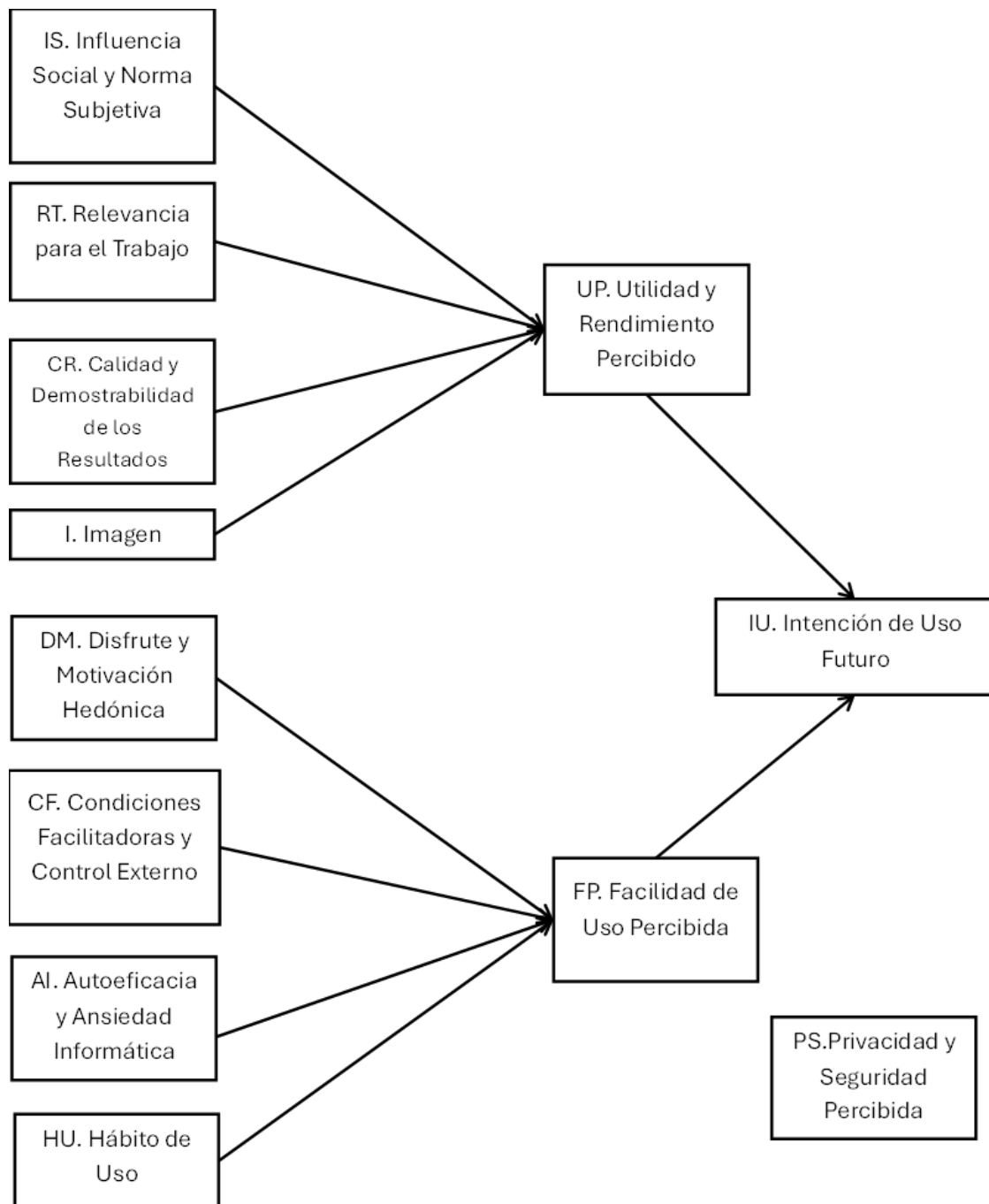
En el cuestionario unificado se excluyó el constructo “valor del precio”, debido a que en el contexto evaluado el usuario no asume directamente el costo del sistema. Además, se incorporó una dimensión adicional denominada Privacidad y Seguridad Percibida, debido a su relevancia en estudios recientes como factor facilitador o barrera de adopción, especialmente en sistemas que manejan información personal.

Aunque en la fase de diseño se elaboraron tres instrumentos para medir la aceptación, para la etapa de validación mediante SEM y la aplicación posterior en organizaciones se adoptó como versión principal el instrumento unificado, ya que integra los constructos complementarios de ambos modelos, reduce redundancias entre dimensiones e ítems y permite obtener una única medida consolidada y comparable de la aceptación tecnológica en el contexto evaluado.

Los ítems y cuestionarios resultantes de este proceso se presentan como resultados en el Capítulo IV.

Figura 6

Diagrama del aceptacion unificado



3.4.2. Cuestionario de uso continuo (ECM + TCT)

Para evaluar el uso continuo se desarrolló un instrumento unificado integrando ECM y TCT, considerando que TCT es una extensión de ECM y comparten varios constructos. El proceso consistió en:

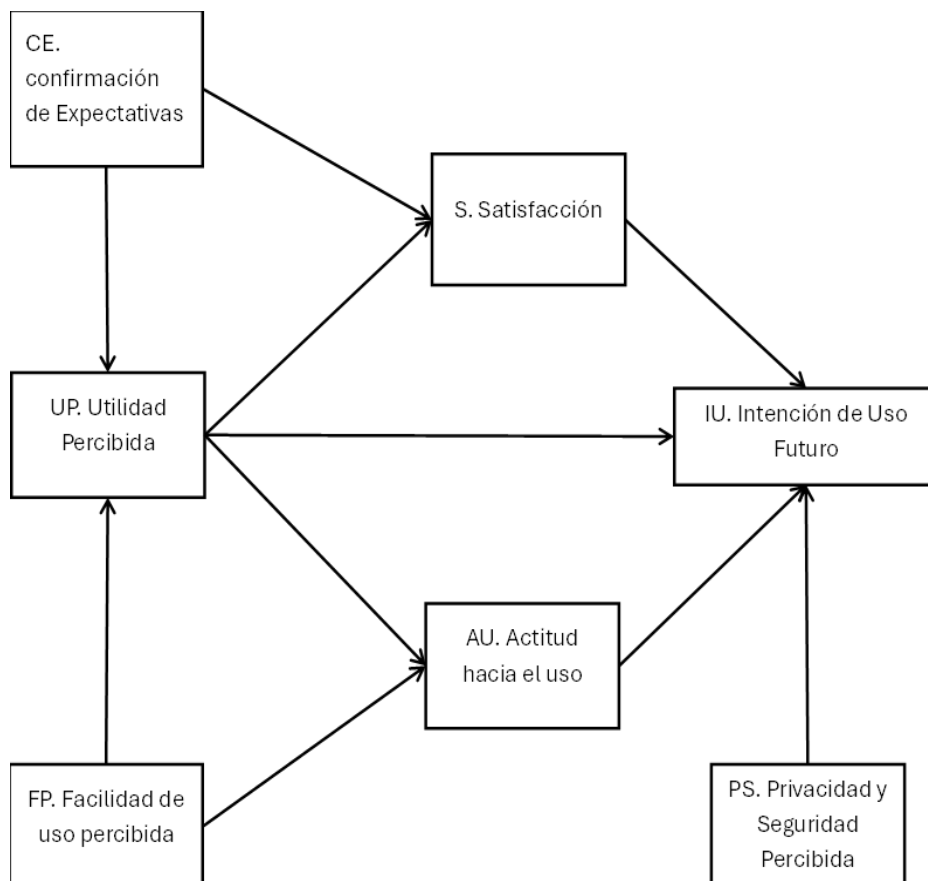
- Consolidar dimensiones coincidentes entre ambos modelos (p. ej., confirmación, utilidad percibida, satisfacción e intención de continuidad).
- Incorporar dimensiones propias de TCT que no están presentes en ECM, tales como **facilidad de uso percibida** y **actitud hacia el uso**.
- Incluir también una dimensión complementaria de **privacidad y seguridad percibida** aplicada al contexto post-adopción, asociada a la confianza y experiencia real durante el uso.

Se desarrolló directamente un solo instrumento unificado (ECM + TCT) y no un cuestionario para cada modelo (Como en los cuestionarios de aceptación, debido a que TCT se plantea como una extensión de ECM y ambos modelos comparten constructos centrales; por ello, la estrategia metodológica se centró en consolidar dimensiones coincidentes e incorporar las dimensiones propias necesarias, evitando la duplicación de instrumentos para una misma variable.

El instrumento completo se presenta en el Capítulo IV como resultado del diseño.

Figura 7

Diagrama de uso continuo



3.5. Procedimiento de recolección y preparación de datos

Los cuestionarios fueron implementados en Microsoft Forms y aplicados en la Universidad Técnica del Norte, tomando como objeto de evaluación el sistema portafolio estudiantil (SIIU). Posteriormente, los datos fueron exportados a Excel para consolidación inicial, y a SPSS para preparación de variables: codificación, limpieza, cambio de nombres y verificación de consistencia.

Antes del análisis SEM se realizó depuración de respuestas y revisión de valores anómalos cuando correspondía.

3.5.1. Etapas del estudio

La metodología operativa se organizó en las siguientes etapas:

1. **Revisión de literatura y modelos teóricos:** análisis de modelos TAM3, UTAUT2, ECM y TCT, identificando dimensiones y relaciones.
2. **Diseño de instrumentos:** redacción de ítems y construcción de los cuatro cuestionarios.
3. **Aplicación en UTN (validación inicial):** implementación en Microsoft Forms y recolección de respuestas.
4. **Consolidación de bases de datos:** exportación a Excel y generación de cuatro datasets independientes (TAM3, UTAUT2, Aceptación Unificado, Uso Continuo Unificado).
5. **Análisis estadístico y validación SEM:** depuración, análisis descriptivo y modelamiento en AMOS; refinamiento iterativo.
6. **Aplicación posterior en organizaciones** (etapa del objetivo 3): aplicación de los instrumentos ya validados en **dos instituciones** y análisis comparativo de resultados.

Aclaración sobre fases y muestras. El estudio se desarrolló en dos fases. (Fase A) La validación del instrumento mediante SEM se realizó con la base de datos recolectada en la Universidad Técnica del Norte (UTN), aplicada al sistema Portafolio Estudiantil (SIIU). En esta fase se evaluó la confiabilidad (Alfa), el modelo de medición (CFA) y el modelo estructural, refinando iterativamente los ítems hasta obtener la versión final. (Fase B) Posteriormente, los cuestionarios finales validados se aplicaron en dos organizaciones (Objetivo 3), con el propósito de analizar la aceptación y el uso continuo en contexto empresarial y realizar comparaciones descriptivas entre instituciones.

3.5.2. Depuración de datos

Antes del modelamiento SEM se realizó la depuración de datos:

- Revisión de respuestas incompletas o inválidas.
- Codificación de ítems (incluyendo ítems invertidos cuando aplique).
- Detección de outliers (por ejemplo, mediante distancia de Mahalanobis, si fue aplicado).

Se evaluaron outliers multivariados mediante la distancia de Mahalanobis al cuadrado (D^2M), contrastándola con una distribución χ^2 con grados de libertad iguales al número de variables observadas incluidas en el análisis. Se utilizó un criterio conservador de significancia $p < 0,001$ para identificar casos potencialmente atípicos. Los casos identificados fueron revisados para descartar errores de codificación o inconsistencias; posteriormente, se excluyeron 56 casos que cumplían el criterio y no presentaban justificación válida para su permanencia, quedando 456 respuestas válidas para el modelamiento SEM.

3.6. Análisis de datos (SEM)

El análisis de confiabilidad se realizó mediante el coeficiente Alfa de Cronbach, verificando consistencia interna aceptable para continuar el análisis. Posteriormente, el modelamiento de ecuaciones estructurales se aplicó en IBM SPSS AMOS, donde se diagramó el modelo propuesto y se estimó iterativamente. Se eliminaron ítems con cargas factoriales bajas (criterio inicial: < 0.50) y, posteriormente, se redujo redundancia semántica con el objetivo de mantener instrumentos más concisos sin perder cobertura conceptual.

Los resultados del SEM y del refinamiento se presentan en el Capítulo IV.

3.6.1. Herramientas de análisis

- **Microsoft Excel:** consolidación inicial y organización de datos.
- **IBM SPSS Statistics:** visualización, estadísticos descriptivos y preparación previa.
- **IBM SPSS AMOS:** modelamiento SEM (diagramación, estimación y evaluación del ajuste).

3.6.2. Modelamiento y evaluación del ajuste

Para validar y refinar los instrumentos se aplicó **Modelamiento de Ecuaciones Estructurales (SEM)** en AMOS, contemplando:

- Especificación del modelo (constructos latentes, ítems observables, términos de error y covarianzas).
- Estimación del modelo y evaluación del **ajuste global** (por ejemplo: Chi-cuadrado, CFI, RMSEA, etc.).
- Evaluación de **cargas factoriales** y consistencia del modelo de medición.
- Refinamiento iterativo con base en evidencia estadística y criterio teórico.

3.6.3. Criterios de refinamiento del instrumento

El refinamiento se realizó eliminando ítems que, aunque presentaban cargas adecuadas, eran **semánticamente redundantes** o excesivamente similares, priorizando un instrumento más conciso sin perder cobertura conceptual (reducción de fatiga del encuestado). Este enfoque es coherente con el objetivo de “evitar duplicidad” y optimizar el instrumento durante la consolidación de ítems.

Cargas factoriales antes del refinamiento y eliminación de ítems

Tabla 7
Cargas factoriales antes del refinamiento (Aceptación)

Tipo	Variable (izq)		Variable (der)	Peso estandarizado (Estimate)
Estructural	UP	←	RT	-0,001
	FP	←	DM	-0,092
	FP	←	CF	0,360
	FP	←	AI	0,296
	FP	←	HU	0,277
	UP	←	IS	0,413
	UP	←	I	0,181
	UP	←	CR	0,311

Ítem	IU	← FP	0,089
	IU	← PS	0,586
	IU	← UP	0,336
	CF5	← CF	0,653
	CF4	← CF	0,620
	CF3	← CF	0,763
	CF2	← CF	0,708
	CF1	← CF	0,573
	DM5	← DM	0,843
	DM4	← DM	0,824
	DM3	← DM	0,861
	DM2	← DM	0,861
	DM1	← DM	0,850
	I5	← I	0,822
	I4	← I	0,845
	I3	← I	0,837
	I2	← I	0,797
	I1	← I	0,775
	CR5	← CR	0,802
	CR4	← CR	0,832
	CR3	← CR	0,823
	CR2	← CR	0,768
	CR1	← CR	0,814
	RT5	← RT	0,811
	RT4	← RT	0,814
	RT3	← RT	0,796

RT2	← RT	0,844
RT1	← RT	0,809
AI5	← AI	0,807
AI4	← AI	0,718
AI3	← AI	0,673
AI2	← AI	0,719
AI1	← AI	0,734
UP5	← UP	0,839
UP4	← UP	0,862
UP3	← UP	0,677
UP2	← UP	0,815
UP1	← UP	0,789
HU5	← HU	0,485
HU4	← HU	0,766
HU3	← HU	0,841
HU2	← HU	0,840
HU1	← HU	0,794
IS5	← IS	0,589
IS4	← IS	0,294
IS3	← IS	0,548
IS2	← IS	0,726
IS1	← IS	0,762
PS5	← PS	0,856
PS4	← PS	0,841
PS3	← PS	0,867
PS2	← PS	0,852

PS1	← PS	0,850
FU5	← FP	0,807
FU4	← FP	0,849
FU3	← FP	0,694
FU2	← FP	0,809
FU1	← FP	0,822
IU1	← IU	0,802
IU2	← IU	0,727
IU3	← IU	0,765
IU4	← IU	0,771
IU5	← IU	0,702

Tabla 8
Cargas factoriales antes del refinamiento (Uso continuo)

Tipo	Variable (izq)	Variable (der)	Peso estandarizado (Estimate)
Estructural	FP	← CE	0,277
	FP	← UP	0,267
	S	← CE	0,702
	S	← FP	0,258
	AU	← UP	0,229
	AU	← FP	0,197
	AU	← S	0,632
	IU	← S	-0,185
	IU	← AU	1,048
	IU	← FP	-0,207
	IU	← PS	0,367

Ítem	CE5	← CE	0,718
	CE4	← CE	0,748
	CE3	← CE	0,756
	CE2	← CE	0,823
	CE1	← CE	0,784
	FP5	← FP	0,726
	FP4	← FP	0,787
	FP3	← FP	0,778
	FP2	← FP	0,813
	FP1	← FP	0,821
	UP5	← UP	0,856
	UP4	← UP	0,771
	UP3	← UP	0,842
	UP2	← UP	0,798
	UP1	← UP	0,770
	AU4	← AU	0,819
	AU3	← AU	0,839
	AU2	← AU	0,797
	AU1	← AU	0,769
	AU5	← AU	0,832
	S2	← S	0,844
	S3	← S	0,843
	S4	← S	0,821
	S5	← S	0,830
	S1	← S	0,822
	IU5	← IU	0,745

IU4	← IU	0,684
IU3	← IU	0,548
IU2	← IU	0,759
IU1	← IU	0,727
PS1	← PS	0,771
PS2	← PS	0,845
PS3	← PS	0,801
PS4	← PS	0,798
PS5	← PS	0,866

3.7. Procedimiento de aplicación de instrumentos en las empresas

Una vez finalizado el proceso de diseño y validación estadística de los instrumentos de medición mediante Modelado de Ecuaciones Estructurales (SEM) y con la reducción de preguntas para los cuestionarios (36 ítems para el cuestionario de aceptación y 21 ítems para el cuestionario de uso continuo), se procedió a la fase de aplicación en entornos reales. Para este propósito, se estableció contacto con dos instituciones del norte del Ecuador, las cuales autorizaron la aplicación de los cuestionarios bajo la condición de mantener la confidencialidad tanto de la identidad institucional como del sistema informático evaluado. En consecuencia, en este estudio las organizaciones se identificarán como **EMPRESA 1** y **EMPRESA 2**, y se omiten nombres de plataformas o sistemas específicos, preservando la trazabilidad metodológica mediante la descripción de procesos y criterios de aplicación.

Tabla 9
Etapas del proceso de aplicación y recolección de datos

N.º	Etapas del proceso	Descripción
1	Instrumentos validados	Instrumentos de medición de aceptación y uso continuo validados estadísticamente mediante SEM.
2	Autorización institucional	Obtención de permisos formales, manteniendo la confidencialidad de las instituciones y sistemas evaluados.

3	Revisión institucional	Revisión de los instrumentos por responsables designados; observaciones relacionadas con el contexto de uso obligatorio.
4	Ajuste de ítems	Adaptación mínima de redacción al uso obligatorio sin modificar constructos ni objetivos teóricos.
5	Aprobación final	Validación final de los instrumentos por parte de las instituciones participantes.
6	Digitalización	Carga de cuestionarios en Microsoft Forms para su distribución y recolección.
7	Asignación de usuarios	División aleatoria de usuarios en dos grupos independientes.
8	Distribución	Envío de enlaces a través de correos institucionales.
9	Recolección de datos	Registro de respuestas en la plataforma digital.
10	Consolidación de datos	Generación de base de datos estructurada para análisis estadístico.

3.7.1. Coordinación institucional y revisión de instrumentos

La Empresa 1 corresponde a una entidad pública de gobierno local que brinda servicios y trámites administrativos, y que apoya su gestión interna mediante un sistema informático empresarial para administración pública (gestión de procesos, documentación, flujos de aprobación y seguimiento de trámites). La población considerada estuvo compuesta por 698 usuarios internos (servidores/funcionarios) que utilizan el sistema dentro de sus actividades laborales. Al momento del estudio, la plataforma se encontraba en operación con más de un año de uso, por lo que los participantes contaban con experiencia suficiente para evaluar su aceptación y su continuidad de uso.

La Empresa 2 corresponde a una organización pública prestadora de un servicio básico, con operación institucional y procesos administrativos/operativos que requieren soporte tecnológico continuo. Para ello emplea un sistema informático empresarial corporativo e integrado, utilizado para centralizar información y respaldar procesos internos clave. La población objetivo estuvo conformada por 581 usuarios internos habilitados y usuarios activos del sistema.

En EMPRESA 1, se realizó una reunión de coordinación con los principales responsables del área de Tecnologías de la Información, en la cual se explicó el propósito de la investigación, el alcance de la evaluación y la estructura de los instrumentos (dimensiones y tipo de ítems). Durante la revisión, los responsables institucionales sugirieron ajustes de redacción orientados a mejorar claridad y adecuación al contexto organizacional. Es importante señalar que estas modificaciones fueron exclusivamente de redacción y no alteraron el objetivo, el constructo ni el significado teórico de los ítems, preservando la validez del instrumento previamente analizado mediante SEM. De forma similar, en EMPRESA 2 se coordinó directamente con la Dirección de TIC, presentando el objetivo del estudio, las dimensiones evaluadas y el procedimiento de aplicación. La institución revisó los instrumentos y remitió observaciones de forma puntual, principalmente relacionadas con claridad semántica.

3.7.2. Adaptación de ítems a contexto de uso obligatorio

En ambas organizaciones se identificó un aspecto contextual relevante: el sistema evaluado es de uso institucional obligatorio, mientras que algunos ítems provienen de formulaciones estándar utilizadas en literatura, donde el uso puede percibirse como voluntario. Para mantener la validez del instrumento previamente obtenido, los ajustes realizados se limitaron a cambios exclusivamente de redacción, evitando alterar el propósito del ítem, su constructo asociado o el significado teórico.

En consecuencia, se generó una versión operativa del instrumento para “uso obligatorio”, manteniendo estructura, dimensiones y escala de respuesta. En el caso de EMPRESA 2, además de la adaptación a uso obligatorio (ya incorporada), se aplicaron ajustes menores de redacción orientados a claridad.

3.7.3. Asignación de participantes por instrumento y distribución de cuestionarios

Con el fin de aplicar ambos instrumentos de manera independiente y evitar sesgos por respuesta cruzada (fatiga o consistencia artificial), en cada empresa la población de usuarios fue dividida en dos grupos y se asignó a cada grupo un cuestionario distinto (Aceptación / Uso continuo). La asignación se realizó mediante un procedimiento de aleatorización en hoja de cálculo (uso de números aleatorios, ordenamiento y segmentación en dos listas).

En EMPRESA 1, la población de usuarios proporcionada por la institución fue de 698 usuarios, asignándose 372 al cuestionario de aceptación y 326 al cuestionario de uso continuo, debido a que algunos departamentos contaban con un número impar de usuarios, la

distribución no fue exactamente equitativa. En EMPRESA 2, se trabajó con una población de 581 usuarios, asignándose 290 al cuestionario de aceptación y 291 al cuestionario de uso continuo. Adicionalmente, EMPRESA 2 indicó que una parte de su personal corresponde a roles técnicos o de campo con menor interacción con el sistema, mientras que el grupo con mayor uso se concentra en áreas administrativas (aprox. 280 usuarios).

3.7.4. Mecanismo de aplicación y consideraciones éticas

Los instrumentos se digitalizaron en Microsoft Forms y se configuraron para recolectar respuestas de manera anónima, sin requerir credenciales institucionales, con el objetivo de reducir sesgos por deseabilidad social y promover sinceridad en las respuestas. Los enlaces fueron distribuidos por medio de correo electrónico institucional, con apoyo de personal autorizado en cada organización.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y ANÁLISIS

4.1. Instrumentos resultantes de la fase de diseño

Como resultado de la fase metodológica descrita en el capítulo anterior, se obtuvieron cuatro instrumentos de medición: tres para aceptación tecnológica (TAM3, UTAUT2 y unificado TAM3–UTAUT2) y uno para uso continuo (unificado ECM–TCT). Las Tablas 7–12 presentan los ítems definitivos de cada instrumento.

4.1.1. Cuestionarios de aceptación (3 instrumentos)

a) Cuestionario 1: Aceptación basado en TAM3

Instrumento diseñado tomando como base el modelo **TAM3** y sus dimensiones.

Tabla 10
Ítems del cuestionario TAM

Dimensión	Nro.	Pregunta
Facilidad de uso percibida	1	Aprender a utilizar la aplicación me resulta sencillo.
	2	Interactuar con la aplicación no requiere mucho esfuerzo mental.
	3	Me resulta fácil dominar las funciones de la aplicación.
	4	Recuerdo con facilidad cómo utilizar la aplicación después de un tiempo sin usarla.
	5	Considero que la aplicación es intuitiva y clara en su funcionamiento.
Utilidad percibida	6	El uso de la aplicación mejora mi desempeño laboral.
	7	La aplicación me permite completar mis tareas de forma más rápida.
	8	Considero que la aplicación es útil para mis actividades diarias.
	9	La aplicación incrementa mi productividad.
	10	Usar la aplicación mejora la calidad de mi trabajo.
Norma subjetiva	11	Mis compañeros creen que debo usar esta aplicación.

	12	Las personas que influyen en mi trabajo esperan que use la aplicación.
	13	Mis superiores consideran importante que yo utilice la aplicación.
	14	Percibo presión social para usar la aplicación en la empresa/organización.
	15	Mis compañeros valoran positivamente a quienes utilizan la aplicación.
Imagen	16	Usar la aplicación mejora mi reputación en el lugar de trabajo.
	17	Quienes utilizan la aplicación son vistos como más competentes.
	18	Creo que usar la aplicación mejora mi imagen profesional.
	19	La aplicación me hace sentir más innovador en mi trabajo.
	20	Pienso que mis compañeros me ven como alguien más eficiente cuando uso la aplicación.
Relevancia para el trabajo	21	La aplicación es relevante para las responsabilidades de mi trabajo.
	22	Considero que la aplicación es importante para el desempeño de mis tareas laborales.
	23	El uso de la aplicación se relaciona directamente con mis funciones en la empresa/organización.
	24	La aplicación contribuye a que pueda cumplir con los objetivos de mi puesto de trabajo.
	25	El uso de esta aplicación es fundamental para mis actividades diarias en el trabajo.
Calidad de resultados	26	La calidad de los resultados generados por la aplicación es alta.
	27	Los reportes o salidas de la aplicación cumplen con los estándares que necesito en mi trabajo.
	28	La aplicación me proporciona información confiable y precisa.
	29	Los resultados obtenidos con la aplicación son claros y fáciles de interpretar.
	30	En comparación con otros sistemas, la aplicación me ofrece resultados de mejor calidad.

Demostrabilidad de resultados	31	Los beneficios de usar la aplicación son evidentes en mi trabajo.
	32	Puedo mostrar claramente a otros los resultados obtenidos con la aplicación.
	33	Los efectos positivos del uso de la aplicación son fáciles de identificar.
	34	Es sencillo explicar a otros cómo la aplicación mejora mi desempeño laboral.
	35	Los resultados que obtengo al usar la aplicación son tangibles y observables.
Autoeficacia con computadoras	36	Me siento seguro de mi capacidad para usar la aplicación incluso si no tengo ayuda.
	37	Si me aparece un problema inesperado mientras uso la aplicación, puedo resolverlo.
	38	Estoy seguro de poder usar la aplicación, aunque no haya recibido mucha capacitación.
	39	Tengo la habilidad suficiente para aprender nuevas funciones de la aplicación por mi cuenta.
	40	Puedo completar mis tareas en la aplicación, aunque nunca la haya usado antes.
Ansiedad informática	41	Me siento nervioso al usar la aplicación.
	42	Me preocupa cometer errores graves al utilizar la aplicación.
	43	Me siento incómodo cuando debo trabajar con la aplicación.
	44	Usar la aplicación me genera tensión o estrés.
	45	Prefiero evitar usar la aplicación por temor a equivocarme.
Control externo percibido	46	Tengo el soporte técnico necesario para usar la aplicación.
	47	La infraestructura de la empresa/organización facilita el uso de la aplicación.
	48	Si necesito ayuda con la aplicación, sé a quién acudir.
	49	Cuento con recursos suficientes para usar la aplicación (internet, hardware, etc.).
	50	La empresa/organización me brinda capacitación para el uso de la aplicación.

Computer Playfulness	51	Cuando uso la aplicación, me siento motivado a explorar funciones nuevas por curiosidad.
	52	Me gusta experimentar con la aplicación incluso sin un propósito específico de trabajo.
	53	Usar la aplicación despierta en mí una actitud divertida y creativa.
	54	Tiendo a descubrir formas diferentes de usar la aplicación mientras interactúo con ella.
	55	Me resulta entretenido probar características de la aplicación aunque no sean necesarias para mis tareas.
Usabilidad objetiva	56	Puedo completar mis tareas con la aplicación en menos tiempo que con otros sistemas.
	57	El esfuerzo necesario para usar la aplicación es menor que con herramientas similares.
	58	La aplicación me permite terminar mis tareas de manera más eficiente que otras alternativas.
	59	El número de pasos para completar una tarea en la aplicación es menor que en otros sistemas.
	60	Usar la aplicación requiere menos recursos (tiempo, esfuerzo, ayuda) que otros sistemas que conozco.
Disfrute percibido	61	Usar la aplicación es agradable.
	62	Disfruto interactuar con la aplicación.
	63	Me entretiene trabajar con la aplicación.
	64	Usar la aplicación me produce satisfacción personal.
	65	Considero divertido explorar las funciones de la aplicación.
Intención de uso	66	Planeo usar la aplicación en mi trabajo con frecuencia.
	67	Continuaré utilizando la aplicación en el futuro.
	68	Recomendaría a otros que usen la aplicación.
	69	Tengo la intención de aprender más sobre la aplicación.
	70	Usaré la aplicación siempre que tenga la oportunidad.

b) Cuestionario 2: Aceptación basado en UTAUT2

Instrumento diseñado a partir de UTAUT2 y sus dimensiones.

Tabla 11
Ítems del cuestionario UTAUT

Dimensión	Nr o.	Pregunta - escala de likert 1 a 5
Expectativa de rendimiento	1	Usar la aplicación mejora mi rendimiento laboral.
	2	La aplicación incrementa mi productividad en el trabajo.
	3	Usar la aplicación me ayuda a obtener mejores resultados.
	4	Considero que la aplicación es esencial para mis tareas laborales.
	5	La aplicación me permite trabajar de manera más efectiva.
Expectativa de esfuerzo	6	Usar la aplicación me resulta fácil.
	7	Aprender a usar la aplicación es sencillo para mí.
	8	La interacción con la aplicación es clara y comprensible.
	9	Me resulta simple adaptarme al uso de la aplicación.
	10	Usar la aplicación no me supone mucho esfuerzo.
Influencia social	11	Las personas importantes para mí piensan que debo usar la aplicación.
	12	Mis superiores esperan que utilice la aplicación.
	13	Mis compañeros de trabajo me animan a usar la aplicación.
	14	Percibo que existe presión social para usar la aplicación.
	15	El prestigio dentro de la empresa/organización está asociado al uso de la aplicación.
Condiciones facilitadoras	16	Cuento con los recursos necesarios para usar la aplicación.
	17	Dispongo de conocimientos para usar la aplicación.
	18	La empresa/organización me brinda soporte técnico cuando lo necesito.
	19	La infraestructura tecnológica facilita el uso de la aplicación.

	20	Puedo recibir capacitación si me es necesaria para el uso de la aplicación.
Motivación hedónica	21	Disfruto usar la aplicación.
	22	Usar la aplicación me resulta divertido.
	23	La aplicación me hace sentir bien cuando la uso.
	24	Encuentro entretenido interactuar con la aplicación.
	25	Usar la aplicación me produce satisfacción personal.
Valor del precio	26	El valor que obtengo de la aplicación justifica el costo de usarla.
	27	Usar la aplicación representa un buen retorno de inversión.
	28	Considero que los beneficios de la aplicación superan los costos.
	29	La aplicación es económicamente ventajosa para la empresa/organización.
	30	Pienso que vale la pena invertir en esta aplicación.
Hábito	31	Usar la aplicación se ha convertido en parte de mi rutina laboral.
	32	Me resulta natural trabajar con la aplicación.
	33	Uso la aplicación casi de manera automática.
	34	Incluso sin pensarlo, tiendo a usar la aplicación.
	35	Me sentiría extraño si dejara de usar la aplicación.
Intención de uso	36	Planeo continuar usando la aplicación en el futuro.
	37	Seguiré usando la aplicación siempre que esté disponible.
	38	Es probable que incremente mi uso de la aplicación.
	39	Recomiendo a otros que utilicen la aplicación.
	40	La aplicación será parte importante de mis tareas diarias.

c) Cuestionario 3: Aceptación Unificado (TAM3 + UTAUT2)

Se construyó un cuestionario unificado a partir de TAM3 y UTAUT2, con el objetivo de conservar los constructos más relevantes, **eliminar redundancias** y reducir la fatiga del encuestado.

Proceso de consolidación. La unificación se desarrolló en tres fases:

1. **Análisis conceptual y fusión de dimensiones** equivalentes.
2. **Reducción y refinamiento de ítems**, unificando preguntas similares y eliminando ítems redundantes.
3. **Estandarización:** cada dimensión del cuestionario resultante quedó con **5 ítems**.

Principales modificaciones. Se fusionaron dimensiones análogas, por ejemplo:

- Facilidad de uso percibida (TAM3) + Expectativa de esfuerzo (UTAUT2).
- Utilidad percibida (TAM3) + Expectativa de rendimiento (UTAUT2).
- Norma subjetiva (TAM3) + Influencia social (UTAUT2).

Asimismo, se excluyó Valor del precio (UTAUT2) por su baja relevancia en contextos donde el usuario final no asume el costo directo de la tecnología.

El resultado del proceso TAM3–UTAUT2 fue un cuestionario de 11 dimensiones, con 5 ítems por dimensión, para un total de 55 preguntas.

Nueva dimensión incorporada: Privacidad y Seguridad Percibida. Adicionalmente, se incorporó el constructo “**Privacidad y Seguridad Percibida**” para captar la confianza inicial y percepción de seguridad como barrera/facilitador de adopción, con 5 ítems específicos.

En consecuencia, el instrumento aplicado queda como:

Tabla 12
Dimensiones de Aceptación unificado

Dimensión	Modelo origen	ítems
Facilidad de Uso Percibida	TAM3 (Facilidad de uso percibida) + UTAUT2 (Expectativa de esfuerzo)	5
Utilidad y Rendimiento Percibido	TAM3 (Utilidad percibida) + UTAUT2 (Expectativa de rendimiento)	5
Influencia Social y Norma Subjetiva	TAM3 (Norma subjetiva) + UTAUT2 (Influencia social)	5

Condiciones Facilitadoras y Control Externo	TAM3 (Control externo percibido) + UTAUT2 (Condiciones facilitadoras)	5
Disfrute y Motivación Hedónica	TAM3 (Disfrute percibido) + UTAUT2 (Motivación hedónica)	5
Relevancia para el Trabajo	TAM3 (Relevancia para el trabajo)	5
Calidad y Demostrabilidad de los Resultados	TAM3 (Calidad de resultados + Demostrabilidad de resultados)	5
Imagen Profesional	TAM3 (Imagen)	5
Autoeficacia y Ansiedad Informática	TAM3 (Autoeficacia con computadoras + Ansiedad informática)	5
Hábito de Uso	UTAUT2 (Hábito)	5
Intención de Uso Futuro	TAM3 (Intención de uso) + UTAUT2 (Intención de uso)	5
Seguridad y Privacidad Percibida	Nueva dimensión (no proviene directamente de TAM3/UTAUT2)	5

Tabla 13
Ítems de cuestionario aceptación unificado

Dimensión	Nro.	Pregunta
Facilidad de Uso Percibida	1	Me resulta fácil y sencillo aprender a utilizar la aplicación.
	2	La interacción con la aplicación es clara, intuitiva y comprensible.
	3	Interactuar con la aplicación no requiere mucho esfuerzo mental.
	4	Me resulta fácil dominar todas las funciones de la aplicación.
	5	Recuerdo con facilidad cómo utilizar la aplicación después de un tiempo sin usarla.
Utilidad y Rendimiento Percibido	6	El uso de la aplicación mejora mi desempeño y rendimiento laboral.
	7	La aplicación me permite completar mis tareas de forma más rápida y efectiva.

	8	Considero que la aplicación es útil y esencial para mis actividades laborales.
	9	La aplicación incrementa significativamente mi productividad.
	10	Usar la aplicación mejora la calidad general de mi trabajo.
Influencia Social y Norma Subjetiva	11	Las personas importantes para mí (superiores, compañeros) piensan que debo usar la aplicación.
	12	Mis superiores consideran importante que yo utilice la aplicación.
	13	Mis compañeros de trabajo me animan a usar la aplicación.
	14	En general, percibo presión social en la empresa/organización para usar la aplicación.
	15	El prestigio dentro de la empresa/organización está asociado positivamente al uso de la aplicación.
Condiciones Facilitadoras y Control Externo	16	Cuento con los recursos (hardware, internet) y conocimientos necesarios para usar la aplicación.
	17	La infraestructura tecnológica de la empresa/organización facilita el uso de la aplicación.
	18	La empresa/organización me brinda el soporte técnico necesario cuando lo necesito.
	19	Si necesito ayuda con la aplicación, sé exactamente a quién acudir.
	20	La empresa/organización me proporciona la capacitación adecuada para el uso de la aplicación.
Disfrute y Motivación Hedónica	21	Usar la aplicación me resulta una experiencia agradable y divertida.
	22	Disfruto el proceso de interactuar con la aplicación.
	23	Me resulta entretenido explorar y experimentar con las funciones de la aplicación.
	24	Usar la aplicación me produce una sensación de satisfacción personal.
	25	La aplicación despierta en mí una actitud creativa y curiosa.
Relevancia para el Trabajo	26	La aplicación es muy relevante para las responsabilidades de mi trabajo.

	27	Considero que la aplicación es importante para el desempeño de mis tareas laborales.
	28	El uso de la aplicación se relaciona directamente con mis funciones en la empresa/organización.
	29	La aplicación contribuye a que pueda cumplir con los objetivos de mi puesto.
	30	El uso de esta aplicación es fundamental para mis actividades diarias en el trabajo.
Calidad y Demostrabilidad de los Resultados	31	La calidad de los resultados y la información generada por la aplicación es alta, precisa y confiable.
	32	Los resultados obtenidos con la aplicación son claros y fáciles de interpretar.
	33	Los beneficios y efectos positivos de usar la aplicación son evidentes en mi trabajo.
	34	Puedo mostrar y explicar claramente a otros los resultados positivos que obtengo con la aplicación.
	35	Los resultados que obtengo al usar la aplicación son tangibles y observables.
Imagen	36	Usar la aplicación mejora mi imagen y reputación profesional en el trabajo.
	37	Quienes utilizan la aplicación son vistos como más competentes e innovadores.
	38	Siento que usar la aplicación me hace sentir más innovador en mi trabajo.
	39	Pienso que mis compañeros me ven como alguien más eficiente cuando uso la aplicación.
	40	El uso de la aplicación me ayuda a proyectar una imagen de mayor profesionalismo.
Autoeficacia y Ansiedad Informática	41	Me siento completamente seguro de mi capacidad para usar la aplicación sin ayuda.
	42	Si me aparece un problema inesperado mientras uso la aplicación, confío en que puedo resolverlo.
	43	No me siento nervioso ni me preocupa cometer errores al utilizar la aplicación.

	44	Tengo la habilidad suficiente para aprender nuevas funciones de la aplicación por mi cuenta.
	45	Me siento cómodo y relajado cuando debo trabajar con la aplicación.
Hábito de Uso	46	Usar la aplicación se ha convertido en una parte integral de mi rutina laboral diaria.
	47	Me resulta natural trabajar con la aplicación.
	48	Incluso sin pensarlo, tiendo a usar la aplicación para mis tareas.
	49	Uso la aplicación de manera tan frecuente que se ha convertido en un hábito.
	50	Me sentiría extraño en mi trabajo si de repente dejara de usar la aplicación.
Intención de Uso Futuro	51	Planeo usar la aplicación con frecuencia en mi trabajo.
	52	Continuaré utilizando esta aplicación de forma regular en el futuro.
	53	Siempre que tenga la oportunidad, usaré la aplicación para realizar mis tareas.
	54	Recomendaría activamente a mis compañeros que usen esta aplicación.
	55	Tengo la intención de incrementar mi uso de la aplicación en el futuro.
Privacidad y Seguridad Percibida	56	Percibo que esta aplicación será segura para manejar mi información laboral y personal.
	57	Tengo confianza en que la aplicación cuenta con las características necesarias para proteger mis datos contra accesos no autorizados.
	58	Creo que la información que introduzca en la aplicación se manejará respetando las políticas de confidencialidad de la empresa/organización.
	59	Me siento tranquilo al pensar en usar esta aplicación para gestionar tareas sensibles o importantes.

60 Basado en lo que sé, considero que las medidas de seguridad que me han comunicado sobre esta aplicación son adecuadas.

4.1.2. Cuestionario de uso continuo (1 instrumento unificado: ECM + TCT)

Para evaluar el **uso continuo**, se desarrolló un instrumento unificado basado en la síntesis del **Modelo de Confirmación de Expectativas (ECM)** y la **Teoría del Uso Continuo (TCT)**, considerando que TCT es una extensión teórica del ECM, lo cual permite integrarlos coherentemente.

Consolidación de dimensiones. Se identificaron cuatro dimensiones conceptualmente idénticas y se sintetizaron en un conjunto único de ítems:

- Confirmación (de expectativas)
- Utilidad percibida
- Satisfacción
- Intención de uso continuo

Adicionalmente, se incorporaron dimensiones propias de TCT no presentes en ECM:

- Facilidad de uso percibida
- Actitud hacia el uso

El instrumento resultante quedó compuesto por **6 dimensiones**, con **5 ítems por dimensión**, para un total de **30 preguntas** enfocadas en la experiencia post-adopción.

Nueva dimensión incorporada: Privacidad y Seguridad Percibida. Se añadió también la dimensión de privacidad y seguridad para medir la experiencia real y la confianza confirmada a lo largo del uso continuo.

Tabla 14

Dimensiones de Uso continuo unificado

Dimensión	Modelo origen	# ítems
Confirmación de Expectativas	ECM (Confirmación) + TCT (Confirmación)	5

Utilidad Percibida	ECM (Utilidad percibida) + TCT (Utilidad percibida)	5
Facilidad de Uso Percibida	TCT (Facilidad de uso percibida)	5
Satisfacción	ECM (Satisfacción) + TCT (Satisfacción)	5
Actitud hacia el Uso	TCT (Actitud hacia el uso)	5
Intención de Uso Continuo	ECM (Intención de uso continuo) + TCT (Intención de uso continuo)	5
Seguridad y Privacidad Percibida	Nueva dimensión (no proviene directamente de ECM/TCT)	5

Tabla 15
Ítems del cuestionario uso continuo unificado

Dimensión	Nro.	Pregunta
Confirmación de Expectativas	1	En general, la aplicación ha cumplido con mis expectativas iniciales.
	2	La funcionalidad y el rendimiento de la aplicación coinciden con lo que esperaba.
	3	Mi experiencia real de uso ha sido coherente con lo que imaginaba antes de usarla.
	4	La aplicación ha cumplido satisfactoriamente con lo que necesitaba para mi trabajo.
	5	En algunos aspectos, la aplicación incluso ha superado mis expectativas.
Utilidad Percibida	6	Usar la aplicación mejora mi rendimiento y desempeño laboral.
	7	La aplicación me permite completar mis tareas de forma más rápida y eficiente.
	8	La aplicación incrementa mi productividad y efectividad en el trabajo.
	9	Considero que la aplicación es muy útil para alcanzar mis objetivos laborales.
	10	Usar la aplicación me aporta beneficios claros y me ayuda a obtener mejores resultados.

Facilidad de Uso Percibida	11	Aprender a usar la aplicación es fácil para mí.
	12	Interactuar con la aplicación me resulta claro y comprensible.
	13	Puedo usar la aplicación sin necesidad de mucha ayuda externa.
	14	El manejo de la aplicación no requiere mucho esfuerzo mental.
	15	Es sencillo recordar cómo usar la aplicación después de un tiempo sin utilizarla.
Satisfacción	16	Estoy satisfecho con el desempeño general de la aplicación.
	17	Mi experiencia general de uso con la aplicación ha sido muy positiva.
	18	La aplicación ha cumplido adecuadamente con mis necesidades laborales.
	19	Considero que mi decisión de usar esta aplicación ha sido acertada.
	20	Estoy contento con los resultados que obtengo al usar la aplicación.
Actitud hacia el Uso	21	Me gusta usar la aplicación en mi trabajo.
	22	Considero positivo y prudente usar la aplicación en mis tareas laborales.
	23	Me siento cómodo al trabajar con la aplicación.
	24	Usar la aplicación me genera una sensación favorable.
	25	Creo que usar la aplicación es una buena decisión para mi flujo de trabajo.
Intención de Uso Continuo	26	Planeo seguir utilizando la aplicación en mi trabajo en el futuro.
	27	Tengo la intención de continuar usando esta aplicación de forma regular y frecuente.
	28	Seguiré usando la aplicación mientras esté disponible para mis tareas.
	29	Planeo depender de esta aplicación para mis actividades laborales a largo plazo.
	30	Recomendaría a mis compañeros el uso continuo de esta aplicación.

Privacidad y Seguridad Percibida	31	Mi experiencia de uso me ha demostrado que esta aplicación es segura para manejar mi información sensible.
	32	Basado en mi uso continuo, confío plenamente en los mecanismos de seguridad y protección de datos de la aplicación.
	33	Siento que la aplicación ha respetado la confidencialidad de mi información personal y laboral en todo momento.
	34	Me siento seguro y tranquilo al utilizar la aplicación de forma rutinaria para mis tareas diarias.
	35	Estoy satisfecho con el nivel de privacidad y seguridad que la aplicación me ha proporcionado hasta ahora.

4.2. Resultados de confiabilidad interna (Alfa de Cronbach)

Después de la aplicación de los cuestionarios base, la confiabilidad de los instrumentos se evaluó mediante el coeficiente Alfa de Cronbach. Los resultados muestran valores aceptables en la mayoría de las dimensiones ($\alpha \geq 0.70$), lo cual indica consistencia interna adecuada. En general, las dimensiones evaluadas reflejan medición estable del constructo.

Tabla 16

Alfa de Cronbach por dimensión - Cuestionario aceptación

Dimensión	Sigla	Alfa de Cronbach (α)
Facilidad percibida (Facilidad de uso / Esfuerzo)	FP	0,896
Utilidad percibida / Rendimiento percibido	UP	0,896
Influencia social	IS	0,715
Condiciones facilitadoras	CF	0,791
Disfrute y motivación hedónica	DM	0,927

Relevancia de la tarea (trabajo/estudio)	RT	0,908
Calidad de resultados	CR	0,904
Imagen	I	0,908
Ansiedad informática	AI	0,852
Hábito	HU	0,847
Intención de uso	IU	0,894
Privacidad y seguridad percibida	PS	0,930

Tabla 17

Alpha de Cronbach por dimensión - Cuestionario Uso continuo

Dimensión	Sigla	Alfa de Cronbach (α)
Confirmación de Expectativas	CE	0,880
Utilidad Percibida	UP	0,900
Facilidad de Uso Percibida	FP	0,891
Satisfacción	S	0,918
Actitud hacia el uso	AU	0,907
Intención de uso continuo	IU	0,862
Privacidad y seguridad percibida	PS	0,917

4.3. Validación del cuestionario de aceptación unificado mediante SEM (AMOS)

En esta sección se presenta el análisis realizado en **IBM SPSS AMOS** para la validación del cuestionario unificado de aceptación. El procedimiento contempló la especificación del modelo, su estimación, la evaluación del ajuste global, el análisis del modelo de medición (cargas factoriales) y la revisión del modelo estructural (relaciones entre constructos).

Datos utilizados para la validación SEM.

La validación mediante AMOS se ejecutó con las respuestas recolectadas en la UTN (Fase A). Para el análisis se consideraron únicamente registros completos y válidos, luego de la depuración descrita en el Capítulo III. El tamaño analizado fue $n = 512$ respuestas válidas para el cuestionario de aceptación unificado.

4.3.1. Ajuste global del modelo final

Los índices de ajuste global del modelo final evidencian un comportamiento aceptable para la estructura propuesta. En particular, se reportan los indicadores de Chi-cuadrado relativo (CMIN/DF), índices incrementales (CFI y TLI) y error de aproximación (RMSEA).

Tabla 18
Chi-cuadrado/df

Modelo (Model)	NPAR (Número de parámetros estimados)	CMIN (Chi- cuadrado, χ^2)	DF (Grados de libertad)	P (Valor- p del χ^2)	CMIN/DF (Chi- cuadrado normado, χ^2/gl)
Default model (Modelo por defecto / propuesto)	147	1707,113	555	0,000	3,076
Saturated model (Modelo saturado)	702	0,000	0	—	—
Independence model (Modelo de independencia)	72	13085,522	630	0,000	20,771

En el modelo final se obtuvo $\text{CMIN/DF} = 3,076$, valor que se considera dentro de un rango aceptable para modelos de tipo confirmatorio en contextos aplicados.

Tabla 19
CFI y TLI cuestionario de aceptación

Modelo (Model)	NFI (Índice de ajuste normado / Delta1)	RFI (Índice de ajuste relativo / rho1)	IFI (Índice de ajuste incremental / Delta2)	TLI (Índice Tucker- Lewis / rho2)	CFI (Índice de ajuste comparativo)
---------------------------	--	---	--	--	---

Default model (Modelo por defecto / propuesto)	0,870	0,852	0,908	0,895	0,908
Saturated model (Modelo saturado)	1,000	—	1,000	—	1,000
Independence model (Modelo de independencia)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Los valores obtenidos fueron CFI = 0,908 y TLI = 0,895, lo que sugiere un ajuste adecuado del modelo respecto a un modelo nulo, considerando la complejidad del instrumento.

Tabla 20
RMSEA cuestionario de aceptación

Modelo (Model)	RMSEA (Error de aproximación)	LO 90 (IC 90% – límite inferior)	HI 90 (IC 90% – límite superior)	PCLOSE (p de ajuste cercano; H0: RMSEA ≤ 0,05)
Default model (Modelo por defecto / propuesto)	0,067	0,064	0,071	0,000
Independence model (Modelo de independencia)	0,208	0,205	0,211	0,000

Se obtuvo RMSEA = 0,067, con intervalo de confianza al 90% [0,064 – 0,071], lo cual indica un error de aproximación aceptable.

4.3.2. Modelo de medición: cargas factoriales estandarizadas

Para evaluar la validez del modelo de medición se analizaron las cargas factoriales estandarizadas de cada ítem respecto a su constructo. En el modelo final, la mayoría de los

ítems presentan cargas moderadas a altas, lo que respalda la representación empírica de las dimensiones.

Tabla 21

Cargas factoriales estandarizadas (modelo final aceptación).

Tipo	Variable (izq)	Variable (der)	Estimate
Estructural	FP	← HU	0,173
	FP	← AI	0,423
	FP	← CF	0,327
	FP	← DM	-0,021
	UP	← I	0,364
	UP	← CR	0,335
	UP	← RT	-0,042
	UP	← IS	0,236
	IU	← UP	0,247
	IU	← FP	0,244
	IU	← PS	0,603
Ítem	CF3	← CF	0,739
	CF2	← CF	0,801
	CF1	← CF	0,727
	DM5	← DM	0,856
	DM3	← DM	0,886
	DM2	← DM	0,84
	I4	← I	0,864
	I3	← I	0,855
	I1	← I	0,802
	CR4	← CR	0,819
	CR2	← CR	0,847

CR1	← CR	0,86
RT4	← RT	0,84
RT2	← RT	0,875
RT1	← RT	0,817
AI5	← AI	0,824
AI2	← AI	0,7
AI1	← AI	0,758
UP5	← UP	0,858
UP2	← UP	0,836
HU3	← HU	0,844
HU2	← HU	0,873
HU1	← HU	0,822
IS3	← IS	0,459
IS2	← IS	0,808
PS1	← PS	0,9
FU5	← FP	0,79
FU1	← FP	0,865
IU1	← IU	0,794
IU3	← IU	0,783
IU5	← IU	0,71
FU2	← FP	0,838
UP4	← UP	0,916
PS2	← PS	0,879
PS3	← PS	0,884
IS1	← IS	0,81

De forma general, se observan cargas elevadas en múltiples dimensiones (por ejemplo, ítems asociados a Privacidad y Seguridad Percibida y a constructos de utilidad/facilidad), mientras que algunos ítems presentan cargas más moderadas, lo cual debe ser considerado al discutir fortalezas y posibles mejoras del instrumento.

4.3.3. Modelo estructural: relaciones entre constructos (estimaciones estandarizadas)

Una vez validado el modelo de medición, se interpretaron las relaciones estructurales principales del modelo unificado. A partir de las estimaciones estandarizadas, se observa lo siguiente:

- La Intención de Uso (IU) presenta asociación positiva con Privacidad y Seguridad Percibida (PS) ($\beta = 0,603$), lo cual sugiere que la percepción de seguridad y privacidad es un factor relevante en la disposición de uso del sistema.
- La IU también se relaciona positivamente con Utilidad Percibida (UP) ($\beta = 0,247$) y con Facilidad Percibida (FP) ($\beta = 0,244$).
- La Facilidad Percibida (FP) se asocia positivamente con Utilidad/Beneficio (AI) ($\beta = 0,423$) y con Condiciones Facilitadoras (CF) ($\beta = 0,327$), mientras que la relación con Hábito/Experiencia (HU) es menor ($\beta = 0,173$). En el modelo final, la relación con Disfrute/Motivación Hedónica (DM) aparece prácticamente nula y negativa ($\beta = -0,021$), lo que sugiere un aporte bajo de este factor sobre FP en el contexto evaluado.
- La Utilidad Percibida (UP) se asocia con Imagen (I) ($\beta = 0,364$), con Calidad de Resultados (CR) ($\beta = 0,335$) y con Influencia Social (IS) ($\beta = 0,236$). La relación con Relevancia del Trabajo/Estudio (RT) aparece levemente negativa ($\beta = -0,042$), lo cual debe ser analizado en función del contexto y la forma en que se operacionalizó el constructo.

En el modelo final se observan dos coeficientes con signo negativo ($DM \rightarrow FP$ y $RT \rightarrow UP$); sin embargo, ambos presentan valores cercanos a cero y no son estadísticamente significativos ($p > 0,05$), por lo que no se interpretan como efectos negativos reales, sino como ausencia de evidencia de influencia directa en este contexto. En sistemas de naturaleza principalmente utilitaria y/o de uso institucional, es esperable que factores hedónicos (disfrute/motivación) aporten poco a la explicación de la facilidad percibida cuando ya se incluyen determinantes más “operativos” (p. ej., condiciones facilitadoras, hábito/experiencia). De forma similar, la relevancia del trabajo/estudio puede mostrar un aporte bajo cuando la utilidad percibida queda

mejor explicada por otros componentes cognitivos del modelo (p. ej., calidad de resultados e influencia social). En consecuencia, estos signos negativos se asumen como variación residual del ajuste y no como una relación causal inversa concluyente.

Figura 8

Diagrama final del modelo de aceptación (AMOS).

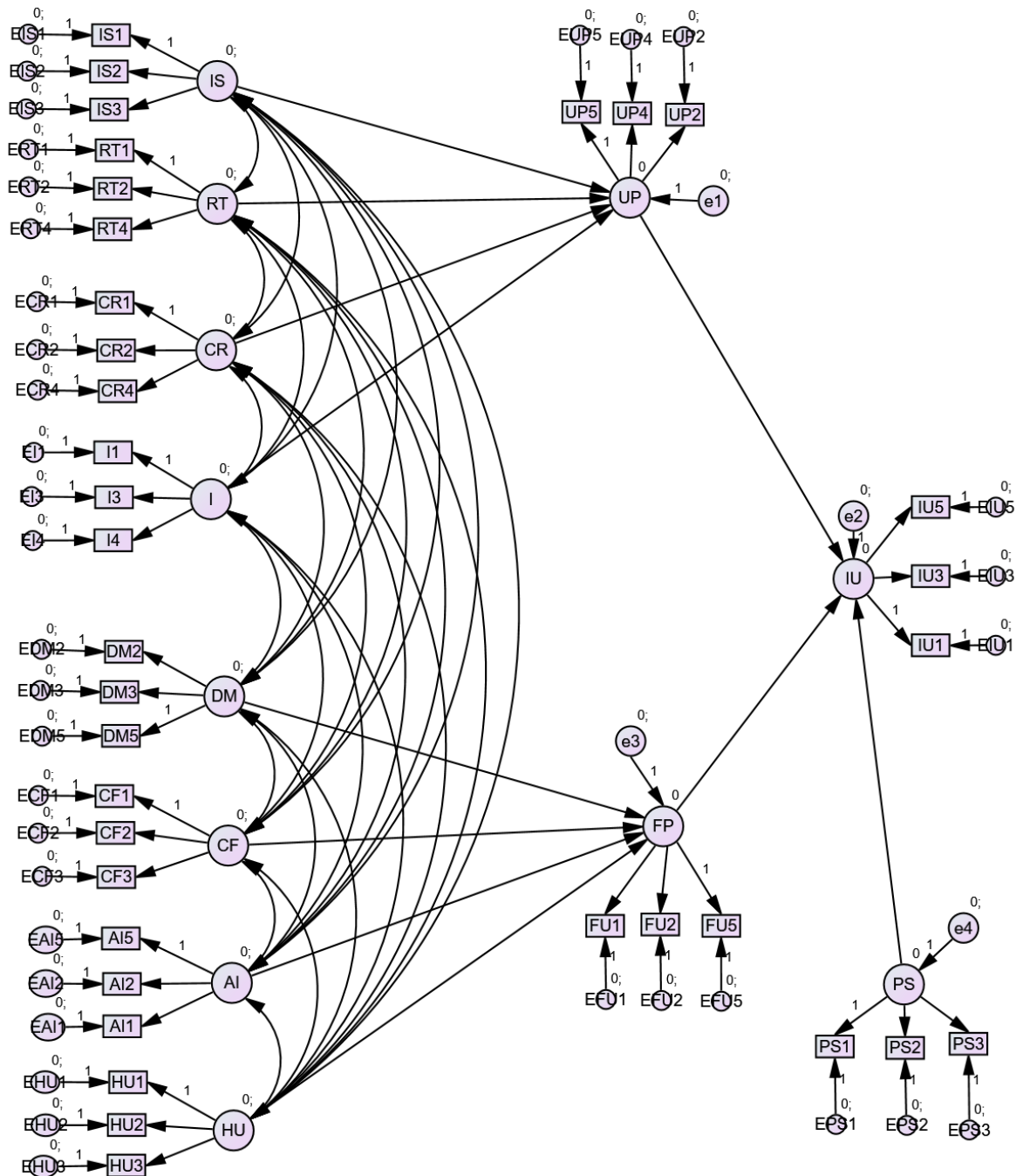


Tabla 22*Rutas estructurales del modelo de aceptación*

Tipo	Variable dependiente (izq)	Variable predictora / factor (der)	Estimación (Estimate)	Error estándar (S.E.)	Razón crítica (C.R.)	p-valor (P)
Estructural	FP	← HU	0,183	0,071	2,58	0,01
	FP	← AI	0,399	0,103	3,86	***
	FP	← CF	0,371	0,099	3,766	***
	FP	← DM	-0,017	0,041	-0,428	0,669
	UP	← I	0,34	0,055	6,137	***
	UP	← CR	0,353	0,074	4,77	***
	UP	← RT	-0,047	0,094	-0,496	0,62
	UP	← IS	0,249	0,086	2,875	0,004
	IU	← UP	0,21	0,052	4,053	***
	IU	← FP	0,216	0,056	3,872	***
	IU	← PS	0,509	0,052	9,75	***
Ítem	CF3	← CF	1,089	0,078	13,956	***
	CF2	← CF	1,086	0,07	15,598	***
	CF1	← CF	1	—	—	—
	DM5	← DM	1	—	—	—
	DM3	← DM	1,007	0,042	23,968	***
	DM2	← DM	0,888	0,041	21,685	***
	I4	← I	1,038	0,051	20,409	***
	I3	← I	1,034	0,051	20,293	***
	I1	← I	1	—	—	—
	CR4	← CR	0,982	0,047	21,001	***
	CR2	← CR	0,975	0,042	22,981	***

CR1	← CR	1	—	—	—
RT4	← RT	1,026	0,05	20,577	***
RT2	← RT	1,118	0,051	21,78	***
RT1	← RT	1	—	—	—
AI5	← AI	1	—	—	—
AI2	← AI	0,858	0,054	15,961	***
AI1	← AI	0,898	0,055	16,307	***
UP5	← UP	1	—	—	—
UP2	← UP	1,027	0,046	22,354	***
UP4	← UP	1,046	0,041	25,629	***
HU3	← HU	1,076	0,051	21,179	***
HU2	← HU	1,061	0,05	21,185	***
HU1	← HU	1	—	—	—
IS3	← IS	0,634	0,069	9,234	***
IS2	← IS	0,91	0,052	17,464	***
IS1	← IS	1	—	—	—
PS1	← PS	1	—	—	—
PS2	← PS	1,059	0,041	26,113	***
PS3	← PS	1,025	0,039	26,293	***
FU5	← FP	1	—	—	—
FU1	← FP	1,01	0,05	20,03	***
FU2	← FP	1	0,052	19,103	***
IU1	← IU	1	—	—	—
IU3	← IU	0,968	0,049	19,735	***
IU5	← IU	0,96	0,054	17,728	***

4.3.4. Refinamiento del instrumento: ítems eliminados y justificación

El refinamiento del instrumento de aceptación tecnológica (modelo unificado TAM3–UTAUT2) se realizó mediante un proceso iterativo de depuración, con base en el modelo de medición estimado en AMOS. El objetivo fue obtener un cuestionario más parsimonioso, manteniendo la validez y confiabilidad del instrumento, estandarizando tres ítems por constructo. Para ello se priorizaron criterios estadísticos y teórico–semánticos: i) cargas factoriales estandarizadas adecuadas (≥ 0.50), ii) mejora de la validez convergente ($AVE \geq 0.50$) y fiabilidad compuesta ($CR \geq 0.70$), y iii) revisión de redundancia conceptual, diversidad semántica y representatividad del constructo teórico original.

A nivel estadístico, se identificaron ítems con cargas factoriales débiles o con impacto negativo en la calidad del constructo (por ejemplo, ítems por debajo del umbral recomendado o que reducían la validez convergente). A nivel semántico, también se eliminaron ítems con redacción muy similar o que medían un matiz conceptual distinto al constructo esperado (p. ej., “recomendación” en lugar de “uso personal”, o “prestigio” alineado más con imagen que con influencia social). Como resultado del refinamiento, cada dimensión conservó los indicadores más representativos y con mejor desempeño, eliminando aquellos redundantes o conceptualmente menos pertinentes para el contexto de evaluación.

Tabla 23

Ítems eliminados y justificación (estadística + semántica) – Aceptación

Dimensión	Ítem eliminado	Motivo estadístico (carga/MI)	Motivo semántico
FU	FU3	No fue el indicador más fuerte frente a los ítems retenidos	Redundante con FU1–FU2 (mismo foco en esfuerzo/interacción)
	FU4	Priorización de ítems con mejor desempeño global	Redundante con FU1 (dominio/facilidad similar)

UP	UP1	Priorización de ítems con cargas más altas	Solapamiento conceptual con UP4 (mejoras generales en desempeño)
	UP3	Ítem con carga más baja dentro del constructo	Aporta menos diferenciación conceptual
IS	IS4	Carga factorial significativamente baja (débil validez convergente)	No representa adecuadamente el constructo
	IS5	Priorización de coherencia del modelo de medición	Mide prestigio/imagen social, más alineado con “Imagen (I)”
CF	CF4	Bajas cargas factoriales; afectaba validez convergente (AVE < 0.50)	Menor aporte distintivo
	CF5	Bajas cargas factoriales; afectaba validez convergente (AVE < 0.50)	Menor aporte distintivo
DM	DM1	Priorización de indicadores con mayor fuerza	Redundancia con DM2 (sensación positiva general)
	DM4	Priorización de indicadores con mayor fuerza	Redundancia con DM2 (mismo significado)

RT	RT3	Se conservaron ítems más representativos	Similaridad conceptual con RT1
	RT5	Se priorizó consistencia discriminante entre constructos	Se solapa con HU (énfasis en uso diario/rutina)
CR	CR3	Redundancia entre indicadores	Mide beneficios/tangibilidad muy correlacionados con CR5
	CR5	Redundancia entre indicadores	Mide beneficios/tangibilidad muy correlacionados con CR3
I	I2	Priorización de ítems con mayor representatividad	Redundante con I3
	I5	Priorización de ítems más “limpios” conceptualmente	Similar a I1 (profesionalismo/imagen general)
AI	AI3	Ítem con la carga factorial más baja del constructo	Menor aporte diferenciador
	AI4	Priorización de consistencia interna	Solapamiento conceptual con AI1
HU	HU4	Se priorizaron ítems más representativos del hábito	Redundancia semántica con HU1

	HU5	Carga factorial inferior al umbral recomendado	Indicador débil del constructo
IU	IU2	Baja carga factorial	Indicador débil frente al resto
	IU4	Priorización de coherencia del modelo de medición	Mide “recomendación”, distinto a uso personal futuro
PS	PS4	Priorización de consistencia entre constructos	Se solapa con componentes emocionales vinculados a autoeficacia
	PS5	Priorización de coherencia conceptual	Enfocado en comunicación institucional, no en seguridad percibida

4.4. Validación del cuestionario de uso continuo mediante SEM (AMOS)

En esta sección se presentan los resultados del análisis realizado en IBM SPSS AMOS para validar el cuestionario unificado de uso continuo. El modelo refinado quedó conformado por 7 constructos latentes (CE, UP, FP, S, AU, IU, PS) y 21 ítems observados (aproximadamente 3 por constructo), posterior al proceso de depuración y refinamiento descrito en el Capítulo III.

La validación mediante AMOS se ejecutó con las respuestas recolectadas en la UTN (Fase A). Para el análisis se consideraron únicamente registros completos y válidos, luego de la depuración descrita en el Capítulo III. El tamaño analizado fue $n = 310$ respuestas válidas para el cuestionario de uso continuo.

4.4.1. Ajuste global del modelo final

La evaluación del ajuste global se realizó a partir de los indicadores reportados por AMOS. Los resultados obtenidos para el modelo final refinado fueron los siguientes:

- a) Chi-cuadrado y Chi-cuadrado relativo (CMIN/DF): el modelo presenta CMIN/DF = 3,259 (DF = 177).
- b) Índices incrementales: CFI = 0,910 y TLI = 0,893.
- c) Error de aproximación: RMSEA = 0,090, con IC 90% [0,082 – 0,099] y PCLOSE = 0,000.
- d) Adicionalmente, se obtuvieron valores de GFI = 0,856 y AGFI = 0,812.

En conjunto, estos indicadores reflejan un ajuste global aceptable para un instrumento refinado en un contexto aplicado, aunque se observa que el RMSEA se ubica en un rango que sugiere que el modelo aún puede ser susceptible de mejora (sin que esto invalide el análisis confirmatorio realizado).

Tabla 24

Chi-cuadrado/df modelo uso continuo

Modelo (Model)	NPAR (Número de parámetros estimados)	CMIN (Chi- cuadrado, χ^2)	DF (Grados de libertad)	P (Valor- p del χ^2)	CMIN/DF (Chi- cuadrado normado, χ^2/gl)
Default model (Modelo por defecto / propuesto)	54	576,8	177	0	3,259
Saturated model (Modelo saturado)	231	0	0	—	—
Independence model (Modelo de independencia)	21	4639,176	210	0	22,091

Tabla 25

CFI y TLI modelo uso continuo

Modelo (Model)	NFI (Índice de ajuste)	RFI (Índice de ajuste)	IFI (Índice de ajuste incremental / Delta2)	TLI (Índice Tucker–	CFI (Índice de ajuste comparativo)
-------------------	------------------------------	------------------------------	--	---------------------------	--

	normado / Delta1)	relativo / rho1)		Lewis / rho2)	
Default model (Modelo por defecto / propuesto)	0,876	0,852	0,91	0,893	0,91
Saturated model (Modelo saturado)	1	—	1	—	1
Independence model (Modelo de independencia)	0	0	0	0	0

Tabla 26
RMSEA modelo uso continuo

Modelo (Model)	RMSEA (Error de aproximación)	LO 90 (IC 90% – límite inferior)	HI 90 (IC 90% – límite superior)	PCLOSE (p de ajuste cercano; H0: RMSEA ≤ 0,05)
Default model (Modelo por defecto / propuesto)	0,09	0,082	0,099	0
Independence model (Modelo de independencia)	0,276	0,27	0,283	0

4.4.2. Modelo de medición: cargas factoriales estandarizadas

Para evaluar el modelo de medición se analizaron las cargas factoriales estandarizadas (λ) de cada ítem respecto a su constructo. En el modelo final, las cargas fueron predominantemente altas, lo cual respalda la representación empírica de los constructos y la consistencia del instrumento.

A continuación, se resume la validez convergente a través de las cargas por constructo:

Tabla 27*Cargas factoriales estandarizadas (modelo final uso continuo).*

Tipo	Variable (izq)	Variable (der)	Estimate
Estructural	FP	← CE	0,172
	FP	← UP	0,426
	S	← CE	0,687
	S	← FP	0,274
	AU	← UP	0,133
	AU	← FP	0,268
	AU	← S	0,652
	IU	← S	-0,181
	IU	← AU	1,225
	IU	← FP	-0,345
	IU	← PS	0,214
Ítem	CE4	← CE	0,792
	CE2	← CE	0,865
	CE1	← CE	0,811
	FP4	← FP	0,805
	FP2	← FP	0,875
	FP1	← FP	0,811
	UP5	← UP	0,878
	UP4	← UP	0,78
	UP2	← UP	0,815
	AU3	← AU	0,858
	S2	← S	0,855
	S3	← S	0,841

S4	← S	0,835
IU5	← IU	0,752
IU2	← IU	0,814
IU1	← IU	0,764
PS2	← PS	0,8
PS3	← PS	0,84
PS5	← PS	0,903
AU1	← AU	0,795
AU5	← AU	0,855

En general, las cargas obtenidas (todas alrededor de 0,75 o superiores) muestran un desempeño sólido del instrumento, manteniendo ítems con buena contribución a cada dimensión.

4.4.3. Modelo estructural: relaciones entre constructos (estimaciones estandarizadas)

Una vez analizado el modelo de medición, se interpretaron las relaciones estructurales del modelo unificado. Los coeficientes estandarizados (β) y su significancia muestran los siguientes hallazgos principales:

- Confirmación de expectativas (CE) influye de forma positiva sobre la Satisfacción (S) ($\beta = 0,687$; $p < 0,001$), lo cual es coherente con el planteamiento de ECM/TCT, donde el cumplimiento de expectativas incrementa la satisfacción.
- Facilidad de uso (FP) influye de forma positiva sobre Satisfacción (S) ($\beta = 0,274$; $p < 0,001$) y sobre Actitud hacia el uso (AU) ($\beta = 0,268$; $p < 0,001$).
- Utilidad percibida (UP) influye de forma positiva sobre Facilidad de uso (FP) ($\beta = 0,426$; $p = 0,003$) y sobre Actitud hacia el uso (AU) ($\beta = 0,133$; $p = 0,029$).
- Satisfacción (S) influye positivamente sobre Actitud (AU) ($\beta = 0,652$; $p < 0,001$).

Respecto a la variable central de continuidad (IU), se obtuvieron los siguientes resultados:

a) IU se explica principalmente por:

- Actitud hacia el uso (AU) ($\beta = 1,225$; $p < 0,001$)
- Privacidad y seguridad percibida (PS) ($\beta = 0,214$; $p = 0,004$).

b) Se identificaron relaciones no esperadas o no significativas:

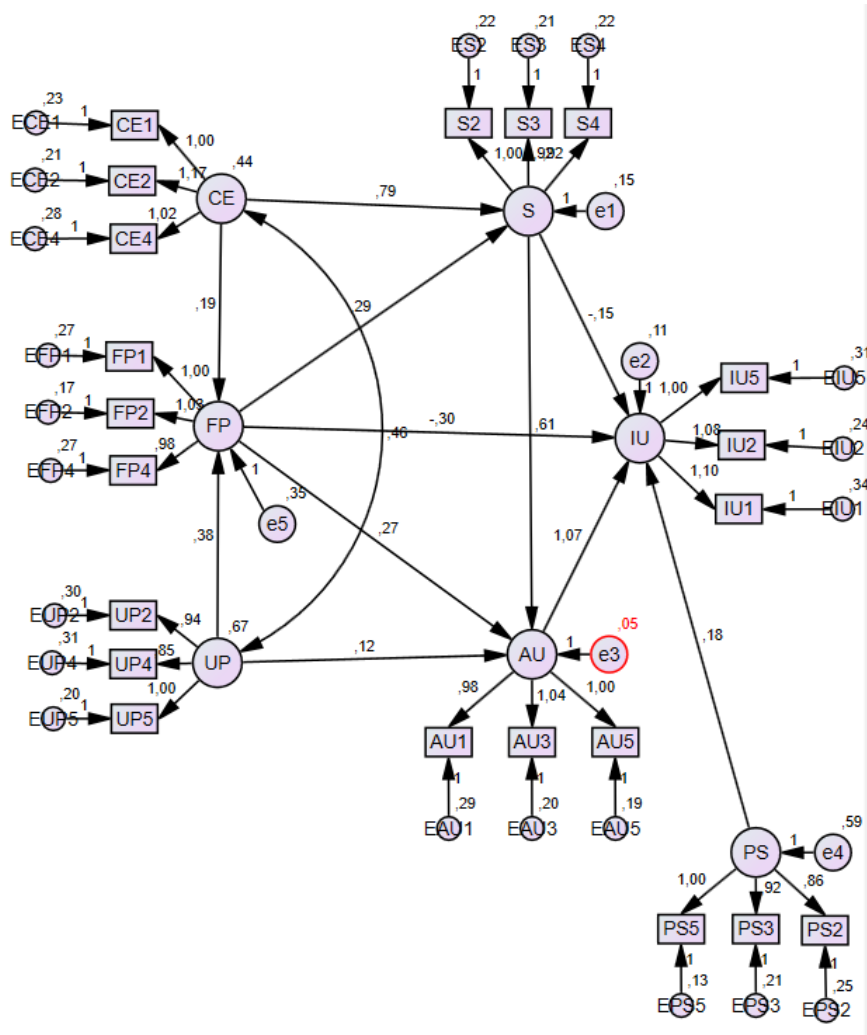
- $S \rightarrow IU$ resultó negativa y no significativa ($\beta = -0,181$; $p = 0,511$).
- $FP \rightarrow IU$ resultó negativa y significativa ($\beta = -0,345$; $p = 0,005$).

Estos resultados sugieren que, en el contexto evaluado, la continuidad de uso se relaciona fuertemente con la actitud y con la percepción de privacidad/seguridad, mientras que la satisfacción no muestra un efecto directo significativo sobre IU en el modelo final (posiblemente debido a efectos indirectos vía AU). En el caso de FP, el signo negativo significativo sugiere un comportamiento particular del modelo en este contexto (por ejemplo, posible efecto de supresión o solapamiento con AU/S), lo cual se recomienda discutir en función del sistema evaluado y de la estructura refinada.

En la fase de continuidad, los coeficientes estructurales deben interpretarse como efectos netos (parciales), es decir, el impacto de cada constructo sobre IU controlando simultáneamente los demás predictores incluidos en el modelo. Bajo esta lógica, el resultado $S \rightarrow IU$ negativo y no significativo indica que, una vez considerada la Actitud hacia el uso (AU) y otros factores, la satisfacción no añade una explicación directa adicional de IU. Esto es consistente con un escenario donde la satisfacción actúa principalmente de manera indirecta, fortaleciendo IU a través de la actitud ($S \rightarrow AU$), más que por un camino directo.

Por otro lado, el resultado $FP \rightarrow IU$ negativo y significativo no debe interpretarse como que “a mayor facilidad, menor intención” en términos absolutos, sino como un efecto residual: al incluir AU y S (que ya capturan gran parte del componente afectivo y evaluativo de la experiencia), FP puede mostrar un signo inverso debido a solapamiento conceptual/colinealidad o a un efecto de supresión dentro del modelo. En términos prácticos, esto sugiere que la facilidad de uso aporta fuertemente a la continuidad principalmente mediante su influencia en la satisfacción y la actitud, mientras que su contribución directa “pura” sobre IU puede volverse inversa al controlar dichas variables. Por ello, en este contexto, la continuidad de uso queda explicada con mayor peso por AU y por la percepción de privacidad/seguridad, mientras que FP se interpreta como un antecedente más relevante por rutas indirectas.

Figura 9
Diagrama final del modelo de uso continuo (AMOS).



Cabe señalar que los coeficientes estandarizados reportados corresponden a efectos parciales dentro del modelo estructural, por lo que el signo refleja el efecto neto al controlar el resto de predictores del modelo.

Tabla 28
Rutas estructurales del modelo de uso continuo

Tipo	Variable dependiente (izq)	Variable predictora / factor (der)	Estimación (Estimate)	Error estándar (S.E.)	Razón crítica (C.R.)	p-valor (P)
Estructural	FP	← CE	0,186	0,154	1,208	0,227
	FP	← UP	0,378	0,129	2,925	0,003
	S	← CE	0,793	0,078	10,225	***

Ítem	S	← FP	0,291	0,061	4,773	***
	AU	← UP	0,118	0,054	2,182	0,029
	AU	← FP	0,268	0,052	5,168	***
	AU	← S	0,613	0,07	8,783	***
	IU	← S	-0,149	0,227	-0,657	0,511
	IU	← AU	1,074	0,307	3,499	***
	IU	← FP	-0,302	0,107	-2,829	0,005
	IU	← PS	0,176	0,062	2,851	0,004
	CE4	← CE	1,025	0,071	14,534	***
	CE2	← CE	1,169	0,07	16,602	***
	CE1	← CE	1	—	—	—
	FP4	← FP	0,978	0,068	14,375	***
	FP2	← FP	1,027	0,065	15,727	***
	FP1	← FP	1	—	—	—
	UP5	← UP	1	—	—	—
	UP4	← UP	0,853	0,054	15,664	***
	UP2	← UP	0,944	0,059	15,971	***
	AU3	← AU	1,044	0,056	18,724	***
	S2	← S	1	—	—	—
	S3	← S	0,921	0,053	17,433	***
	S4	← S	0,919	0,054	17,154	***
	IU5	← IU	1	—	—	—
	IU2	← IU	1,075	0,077	13,965	***
	IU1	← IU	1,096	0,083	13,153	***
	PS2	← PS	0,858	0,055	15,722	***
	PS3	← PS	0,922	0,055	16,818	***

PS5	← PS	1	—	—	—
AU1	← AU	0,978	0,06	16,23	***

4.4.4. Refinamiento del instrumento: ítems eliminados y resultado final (uso continuo)

El refinamiento del cuestionario de uso continuo unificado (ECM–TCT) se realizó de forma iterativa en AMOS, revisando el modelo de medición para conservar un instrumento más parsimonioso sin comprometer la calidad psicométrica. En esta etapa se consideraron dos criterios principales: (1) estadístico, priorizando ítems con mejor desempeño (cargas más altas y comportamiento más estable dentro del constructo) y señalando ítems problemáticos; y (2) teórico–semántico, evitando redundancia entre enunciados y procurando que los ítems retenidos cubran matices distintos del mismo constructo.

En el modelo inicial, la mayoría de las dimensiones presentaron cargas altas ($\geq 0,70$). Sin embargo, el constructo IU (Intención de uso continuo) mostró un ítem problemático (IU3 = 0,548) y otro borderline (IU4 = 0,684), lo que motivó su depuración prioritaria. Finalmente, se estandarizó el instrumento a 3 ítems por dimensión, eliminando 2 ítems por constructo (14 ítems en total), quedando un cuestionario final de 21 ítems (7 dimensiones $\times$ 3 ítems).

Tabla 29

Ítems eliminados y justificación (estadística + semántica) – Uso continuo

Dimensión	Ítem eliminado	Motivo estadístico (carga/MI)	Motivo semántico
CE – Confirmación de expectativas	CE3	Carga menor relativa dentro del constructo ($\lambda = 0,756$) frente a las retenidas	Solapa con confirmación general (misma comparación experiencia vs. expectativas)

	CE5	Ítem más débil del constructo ($\lambda = 0,718$) frente a los demás	Aporta el matiz “superó expectativas”, menos central que el cumplimiento/coherencia
UP – Utilidad percibida	UP1	Carga menor relativa ($\lambda = 0,770$) frente a UP3/UP5	Redundante con utilidad/productividad/beneficios ya cubiertos por ítems retenidos
	UP4	Carga menor relativa ($\lambda = 0,771$) frente a UP3/UP5	Se solapa con desempeño/beneficios (utilidad general muy similar)
FP – Facilidad de uso	FP3	Carga menor relativa ($\lambda = 0,778$) frente a FP1/FP2	Similar a “esfuerzo/ayuda”; menor aporte diferencial frente a FP4
	FP5	Ítem más débil del constructo ($\lambda = 0,726$)	Enfocado en memoria/recordación, menos central que aprendizaje/claridad/carga cognitiva
S – Satisfacción	S1	Carga menor relativa ($\lambda = 0,822$) frente a S2/S3	Muy general; se solapa con satisfacción global

	S5	Carga menor relativa ($\lambda = 0,830$) frente a S2/S3	Redundante con cumplimiento de necesidades/resultados
AU – Actitud hacia el uso	AU1	Carga menor relativa ($\lambda = 0,769$) frente a AU3/AU5	Similar a AU4 (agrado/sensación favorable), alta redundancia
	AU4	Carga menor relativa ($\lambda = 0,819$) frente a AU3/AU5	Redundante con AU1; se privilegia diversidad semántica (comodidad/decisión/valoración racional)
IU – Intención de uso continuo	IU3	Carga problemática ($\lambda = 0,548$)	No representa adecuadamente el constructo
	IU4	Carga borderline ($\lambda = 0,684$) y menor aporte frente a IU1/IU2/IU5	Reformula la continuidad (“a largo plazo/depender”), solapa con intención futura y uso frecuente
PS – Privacidad y seguridad	PS1	Carga menor relativa ($\lambda = 0,771$) frente a PS2/PS5	Redundante con confianza/seguridad general ya cubierta por otros ítems
	PS4	Carga menor relativa ($\lambda = 0,798$) frente a PS2/PS5	Enfoque emocional (“seguro/tranquilo”) se solapa con seguridad percibida global

4.5. Instrumentos resultantes después de la validación mediante SEM

4.5.1. Cuestionario final para evaluar la aceptación

Tabla 30

Cuestionario final de la aceptación

Dimensión	Nro. ítem	Pregunta/ítem
FP. Facilidad de Uso Percibida	1	Me resulta fácil y sencillo aprender a utilizar la aplicación.
	2	La interacción con la aplicación es clara, intuitiva y comprensible.
	5	Recuerdo con facilidad cómo utilizar la aplicación después de un tiempo sin usarla.
UP. Utilidad y Rendimiento Percibido	2	La aplicación me permite completar mis tareas de forma más rápida y efectiva.
	4	La aplicación incrementa significativamente mi productividad.
	5	Usar la aplicación mejora la calidad general de mi trabajo.
IS. Influencia Social y Norma Subjetiva	1	Las personas importantes para mí (superiores, compañeros) piensan que debo usar la aplicación.
	2	Mis superiores consideran importante que yo utilice la aplicación.
	3	Mis compañeros de trabajo me animan a usar la aplicación.
	1	Cuento con los recursos (hardware, internet) y conocimientos necesarios para usar la aplicación.

CF. Condiciones Facilitadoras y Control Externo	2	La infraestructura tecnológica de la empresa/organización facilita el uso de la aplicación.
	3	La empresa/organización me brinda el soporte técnico necesario cuando lo necesito.
DM. Disfrute y Motivación Hedónica	2	Disfruto el proceso de interactuar con la aplicación.
	3	Me resulta entretenido explorar y experimentar con las funciones de la aplicación.
	5	La aplicación despierta en mí una actitud creativa y curiosa.
RT. Relevancia para el Trabajo	1	La aplicación es muy relevante para las responsabilidades de mi trabajo.
	2	Considero que la aplicación es importante para el desempeño de mis tareas laborales.
	4	La aplicación contribuye a que pueda cumplir con los objetivos de mi puesto.
CR. Calidad y Demostrabilidad de los Resultados	1	La calidad de los resultados y la información generada por la aplicación es alta, precisa y confiable.
	2	Los resultados obtenidos con la aplicación son claros y fáciles de interpretar.
	4	Puedo mostrar y explicar claramente a otros los resultados positivos que obtengo con la aplicación.
I. Imagen	1	Usar la aplicación mejora mi imagen y reputación profesional en el trabajo.
	3	Siento que usar la aplicación me hace sentir más innovador en mi trabajo.

	4	Pienso que mis compañeros me ven como alguien más eficiente cuando uso la aplicación.
AI. Autoeficacia y Ansiedad Informática	1	Me siento completamente seguro de mi capacidad para usar la aplicación sin ayuda.
	2	Si me aparece un problema inesperado mientras uso la aplicación, confío en que puedo resolverlo.
	5	Me siento cómodo y relajado cuando debo trabajar con la aplicación.
HU. Hábito de Uso	1	Usar la aplicación se ha convertido en una parte integral de mi rutina laboral diaria.
	2	Me resulta natural trabajar con la aplicación.
	3	Incluso sin pensarlo, tiendo a usar la aplicación para mis tareas.
IU. Intención de Uso Futuro	1	Planeo usar la aplicación con frecuencia en mi trabajo.
	3	Siempre que tenga la oportunidad, usaré la aplicación para realizar mis tareas.
	5	Tengo la intención de incrementar mi uso de la aplicación en el futuro.
PS. Privacidad y Seguridad Percibida	1	Percibo que esta aplicación será segura para manejar mi información laboral y personal.
	2	Tengo confianza en que la aplicación cuenta con las características necesarias para proteger mis datos contra accesos no autorizados.

3	Creo que la información que introduzca en la aplicación se manejará respetando las políticas de confidencialidad de la empresa/organización.
---	--

4.5.2. Cuestionario final para evaluar el uso continuo

Tabla 31

Cuestionario final de uso continuo

Dimensión	Nro. Ítem	Pregunta/ítem
Confirmación de Expectativas	1	En general, la aplicación ha cumplido con mis expectativas iniciales.
	2	La funcionalidad y el rendimiento de la aplicación coinciden con lo que esperaba.
	4	La aplicación ha cumplido satisfactoriamente con lo que necesitaba para mi trabajo.
UP. Utilidad Percibida	2	La aplicación me permite completar mis tareas de forma más rápida y eficiente.
	4	Considero que la aplicación es muy útil para alcanzar mis objetivos laborales.
	5	Usar la aplicación me aporta beneficios claros y me ayuda a obtener mejores resultados.
FP. Facilidad de Uso Percibida	1	Aprender a usar la aplicación es fácil para mí.
	2	Interactuar con la aplicación me resulta claro y comprensible.
	4	El manejo de la aplicación no requiere mucho esfuerzo mental.
S. Satisfacción	2	Mi experiencia general de uso con la aplicación ha sido muy positiva.
	3	La aplicación ha cumplido adecuadamente con mis necesidades laborales.
	4	Considero que mi decisión de usar esta aplicación ha sido acertada.

AU. Actitud hacia el Uso	1	Me gusta usar la aplicación en mi trabajo.
	3	Me siento cómodo al trabajar con la aplicación.
	5	Creo que usar la aplicación es una buena decisión para mi flujo de trabajo.
IU. Intención de Uso Continuo	1	Planeo seguir utilizando la aplicación en mi trabajo en el futuro.
	2	Tengo la intención de continuar usando esta aplicación de forma regular y frecuente.
	5	Recomendaría a mis compañeros el uso continuo de esta aplicación.
PS. Privacidad y seguridad percibida	2	Basado en mi uso continuo, confío plenamente en los mecanismos de seguridad y protección de datos de la aplicación.
	3	Siento que la aplicación ha respetado la confidencialidad de mi información personal y laboral en todo momento.
	5	Estoy satisfecho con el nivel de privacidad y seguridad que la aplicación me ha proporcionado hasta ahora.

4.6. Recolección de datos en empresas

Transición a la fase de aplicación en empresas.

A partir de esta sección se presentan los resultados correspondientes a la Fase B (aplicación en campo), donde se implementaron los cuestionarios finales ya validados en dos organizaciones.

Como resultado de la fase metodológica descrita previamente, se logró completar la aplicación formal de los instrumentos de medición en las dos instituciones participantes, bajo condiciones controladas y con el apoyo institucional correspondiente. Los cuestionarios fueron distribuidos a los usuarios finales, garantizando que cada participante recibiera únicamente uno de los instrumentos definidos (aceptación del sistema o uso continuo), conforme a la asignación aleatoria establecida.

Como se mencionó en el capítulo anterior, se aplicaron correcciones a los cuestionarios, dadas por las mismas empresas, principalmente fueron correcciones adaptando al cuestionario al uso obligatorio de los sistemas donde los usuarios no tienen la opción de elegir.

4.7.Resultados de cuestionarios aplicados en las empresas

Como resultado de la fase metodológica descrita previamente, se completó la aplicación formal de los instrumentos en las dos instituciones participantes. La siguiente tabla resume la cantidad de encuestas enviadas y las respuestas efectivas obtenidas por empresa y por cuestionario.

Tabla 32

Porcentaje de respuestas por empresa y cuestionario

Empresa	Cuestionario	Enviados	Respondidos	% Respuesta
EMPRESA 1	Aceptación	372	124	33.33%
EMPRESA 1	Uso continuo	326	98	30.06%
EMPRESA 2	Aceptación	290	82	28.28%
EMPRESA 2	Uso continuo	291	110	37.80%

En términos generales, se alcanzaron tasas de respuesta cercanas o superiores al 30 % en la mayoría de los envíos; en el caso del cuestionario de aceptación aplicado en EMPRESA 2 se obtuvo un 28,28 %, valor cercano al umbral operativo definido.

Meta de tasa de respuesta y justificación.

Para la fase de aplicación en campo se estableció como objetivo operativo obtener una tasa mínima de respuesta del 30 % sobre cada listado enviado. Esta meta se consideró apropiada por dos razones principales: en estudios aplicados y de gestión organizacional se usa habitualmente un umbral entre 20–30 % como nivel aceptable para encuestas electrónicas dirigidas a personal institucional, y la bibliografía metodológica recomienda metas realistas combinadas con buenas prácticas de diseño y recordatorios para maximizar la representatividad [48].

4.7.1. Confiabilidad interna de los constructos

La confiabilidad interna de los instrumentos aplicados en las empresas se evaluó mediante el coeficiente Alfa de Cronbach (α), calculado por constructo. Este estadístico estima el nivel de consistencia interna entre los ítems que componen cada dimensión, siendo común considerar valores cercanos o superiores a 0,70 como evidencia aceptable de consistencia en investigaciones aplicadas [49].

Dado que los instrumentos se aplicaron en dos organizaciones con características operativas distintas, el análisis de confiabilidad se reportó por empresa y de forma consolidada por cuestionario, con el fin de identificar posibles variaciones atribuibles al contexto organizacional.

Tabla 33

Alfa de Cronbach por dimensión (Aceptación)

Dimensión	α EMPRESA 1	α EMPRESA 2
FP. Facilidad de Uso Percibida	0,904	0,910
UP. Utilidad y Rendimiento Percibido	0,948	0,882
IS. Influencia Social y Norma Subjetiva	0,926	0,862
CF. Condiciones Facilitadoras y Control Externo	0,887	0,872
DM. Disfrute y Motivación Hedónica	0,967	0,909
RT. Relevancia para el Trabajo	0,947	0,926
CR. Calidad y Demostrabilidad de los Resultados	0,954	0,882
I. Imagen	0,944	0,898
AI. Autoeficacia y Ansiedad Informática	0,936	0,804
HU. Hábito de Uso	0,941	0,803

IU. Intención de Uso Futuro	0,972	0,936
PS. Privacidad y Seguridad Percibida	0,947	0,889

En general, los valores de α muestran consistencia interna alta en la mayoría de las dimensiones, tanto en análisis por empresa como en el consolidado. Esto indica que los ítems de cada dimensión se comportan de manera coherente midiendo el mismo constructo en el contexto empresarial evaluado.

Tabla 34
Alfa de Cronbach por dimensión (Uso continuo)

Dimensión	α Empresa 1	α Empresa 2
CE. Confirmación de Expectativas	0,954	0,927
UP. Utilidad Percibida	0,951	0,943
FP. Facilidad de Uso Percibida	0,875	0,917
S. Satisfacción	0,956	0,949
AU. Actitud hacia el Uso	0,966	0,949
IU. Intención de Uso Continuo	0,937	0,930
PS. Privacidad y seguridad percibida	0,943	0,937

En el cuestionario de uso continuo, los valores de α evidencian consistencia interna alta en todas las dimensiones, tanto por empresa como en el consolidado. En términos generales, los

coeficientes se ubican por encima de 0,87, lo que indica que los ítems de cada constructo se comportan de forma coherente y estable para medir el uso continuo en el contexto empresarial evaluado.

4.7.2. Análisis descriptivo y de frecuencias - Cuestionario de aceptación

Cálculo de puntuaciones por dimensión

Para cada participante se calculó el puntaje por dimensión como el promedio de sus 3 ítems. Posteriormente se obtuvieron estadísticas descriptivas por empresa y de forma consolidada.

Tabla 35

Estadísticos descriptivos por dimensión Empresa 1 (Aceptación)

Dimensión	Media E1	Desviación estándar E1	% Acuerdo (4-5)
FP. Facilidad de Uso Percibida	3,371	0,99	50,54%
UP. Utilidad y Rendimiento Percibido	3,153	1,02	37,63%
IS. Influencia Social y Norma Subjetiva	3,234	0,97	40,32%
CF. Condiciones Facilitadoras y Control Ext.	3,589	1,03	59,14%
DM. Disfrute y Motivación Hedónica	3,172	1,12	40,05%
RT. Relevancia para el Trabajo	3,387	1,09	47,58%
CR. Calidad y Demostrabilidad de Resultados	3,347	1,07	45,97%
I. Imagen	3,226	1,07	39,25%
AI. Autoeficacia y Ansiedad Informática	3,328	1,1	47,85%
HU. Hábito de Uso	3,328	1,12	44,62%
IU. Intención de Uso Futuro	3,228	1,22	44,09%
PS. Privacidad y Seguridad Percibida	3,258	1,16	42,47%

Tabla 36*Estadísticos descriptivos por dimensión Empresa 2 (Aceptación)*

Dimensión	Media E2	Desviación estándar E2	% Acuerdo (4-5)
FP. Facilidad de Uso Percibida	4,264	0,768	83,74%
UP. Utilidad y Rendimiento Percibido	4,122	0,77	78,86%
IS. Influencia Social y Norma Subjetiva	4,053	0,63	78,46%
CF. Condiciones Facilitadoras y Control Ext.	4,191	0,75	82,52%
DM. Disfrute y Motivación Hedónica	4,02	0,74	76,42%
RT. Relevancia para el Trabajo	4,244	0,66	86,59%
CR. Calidad y Demostrabilidad de Resultados	4,191	0,71	83,33%
I. Imagen	3,972	0,81	74,80%
AI. Autoeficacia y Ansiedad Informática	4,118	0,72	80,08%
HU. Hábito de Uso	4,142	0,83	79,27%
IU. Intención de Uso Futuro	4,244	0,79	88,21%
PS. Privacidad y Seguridad Percibida	4,171	0,72	81,71%

En EMPRESA 1, la dimensión con mayor puntaje fue Condiciones Facilitadoras (CF) (Media=3,589; %Acuerdo=59,14%), mientras que las más bajas fueron Utilidad (UP) (Media=3,153; 37,63%) y Disfrute (DM) (Media=3,172; 40,05%).

En EMPRESA 2, los puntajes fueron consistentemente altos; destacan Facilidad (FP) (Media=4,264; 83,74%) e Intención de uso futuro (IU) (Media=4,244; 88,21%).

Frecuencias por dimensión (porcentajes 1–5)

A continuación, se presenta la distribución porcentual de respuestas por dimensión agregando los 3 ítems de cada constructo ($N \text{ respuestas} = n \text{ participantes} \times 3 \text{ ítems}$). Se incluyen además agrupaciones: Negativo (1–2), Neutral (3) y Positivo (4–5).

Tabla 37*Detalle de Frecuencias Empresa 1 (Aceptación) por Escala (1-5)*

Dimensión	1	2	3	4	5
FP. Facilidad de Uso Percibida	5,91%	15,86%	27,69%	36,29%	14,25%
UP. Utilidad y Rendimiento Percibido	6,99%	19,09%	36,29%	26,88%	10,75%
IS. Influencia Social y Norma Subjetiva	6,45%	15,05%	38,17%	29,30%	11,02%
CF. Condiciones Facilitadoras y Control Ext.	4,84%	14,25%	21,77%	35,48%	23,66%
DM. Disfrute y Motivación Hedónica	10,75%	14,52%	34,68%	26,88%	13,17%
RT. Relevancia para el Trabajo	8,60%	15,32%	28,49%	28,49%	19,09%
CR. Calidad y Demostrabilidad de Resultados	7,26%	16,13%	30,65%	31,99%	13,98%
I. Imagen	11,29%	18,28%	31,18%	26,08%	13,17%
AI. Autoeficacia y Ansiedad Informática	7,80%	18,01%	34,14%	26,88%	13,17%
HU. Hábito de Uso	9,41%	18,55%	27,42%	26,88%	17,74%
IU. Intención de Uso Futuro	12,10%	18,01%	25,81%	24,73%	19,35%
PS. Privacidad y Seguridad Percibida	10,75%	16,13%	30,65%	28,49%	13,98%

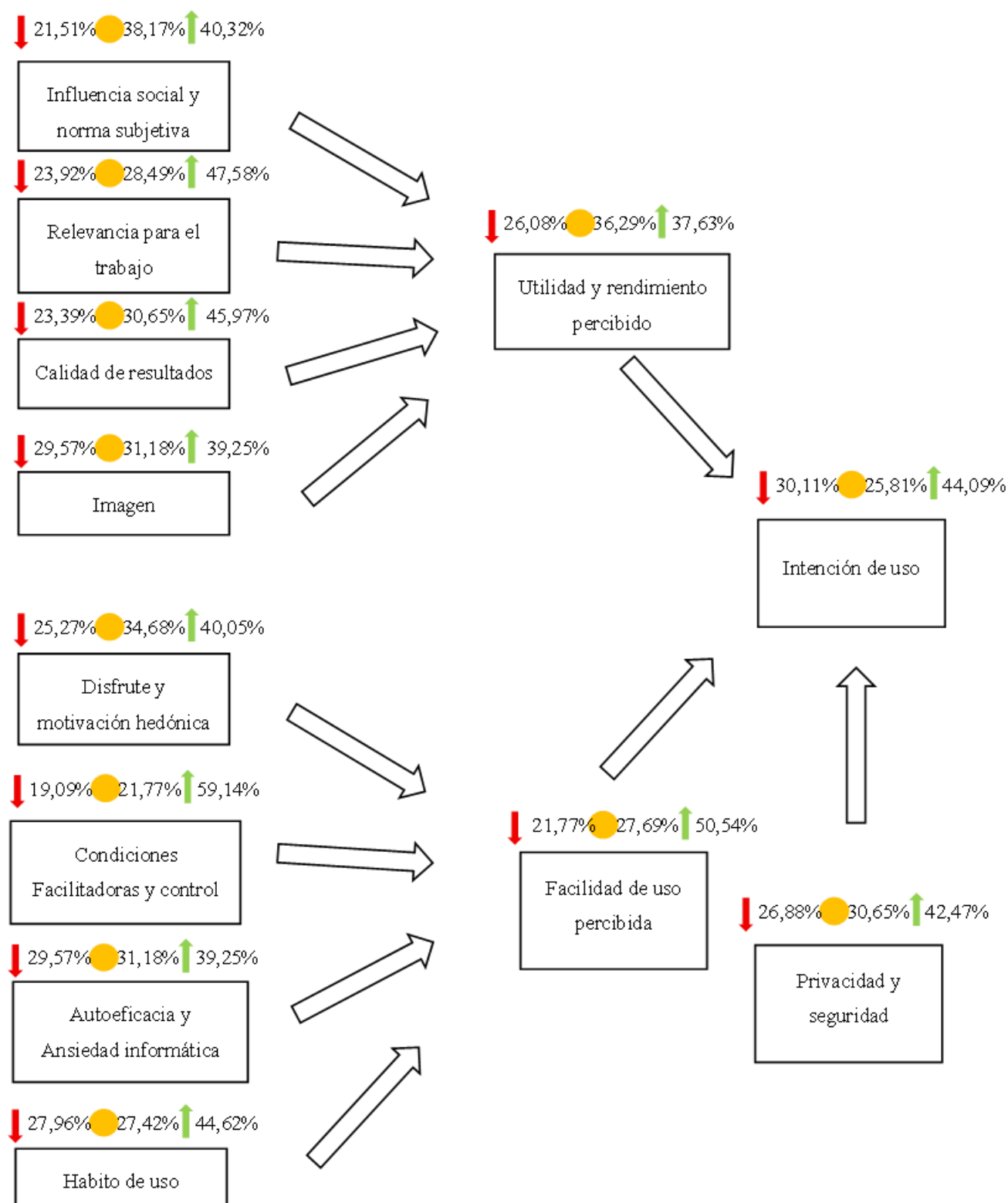
Tabla 38*Resumen de percepción agrupada Empresa 1 (Aceptación)*

Dimensión	Negativo (1-2)	Neutral (3)	Positivo (4-5)
FP. Facilidad de Uso Percibida	21,77%	27,69%	50,54%
UP. Utilidad y Rendimiento Percibido	26,08%	36,29%	37,63%
IS. Influencia Social y Norma Subjetiva	21,51%	38,17%	40,32%
CF. Condiciones Facilitadoras y Control Ext.	19,09%	21,77%	59,14%
DM. Disfrute y Motivación Hedónica	25,27%	34,68%	40,05%

RT. Relevancia para el Trabajo	23,92%	28,49%	47,58%
CR. Calidad y Demostrabilidad de Resultados	23,39%	30,65%	45,97%
I. Imagen	29,57%	31,18%	39,25%
AI. Autoeficacia y Ansiedad Informática	25,81%	34,14%	40,05%
HU. Hábito de Uso	27,96%	27,42%	44,62%
IU. Intención de Uso Futuro	30,11%	25,81%	44,09%
PS. Privacidad y Seguridad Percibida	26,88%	30,65%	42,47%

Figura 10

Gráfico de percepción agrupada Empresa 1 (Aceptación)



En EMPRESA 1, la distribución de frecuencias por dimensión muestra un peso importante de respuestas en el nivel neutral (3), especialmente en IS (Influencia social) y UP (Utilidad), lo que indica percepciones intermedias y no totalmente consolidadas en dichos factores. Al agrupar la escala, se observa que CF (Condiciones facilitadoras) concentra el mayor porcentaje de respuestas positivas (4–5) (59,14%), seguido de FP (Facilidad) (50,54%). En contraste, UP presenta el menor porcentaje de respuestas positivas (37,63%) y, junto con I (Imagen) y DM (Disfrute), se ubica entre las dimensiones con menor valoración relativa. Este patrón sugiere que, en este contexto, la aceptación está más asociada a la disponibilidad de recursos/condiciones y a la facilidad de uso, mientras que la utilidad percibida y componentes más sociales/hedónicos muestran mayor dispersión y neutralidad.

Tabla 39

Detalle de Frecuencias Empresa 2 (Aceptación) por Escala (1–5)

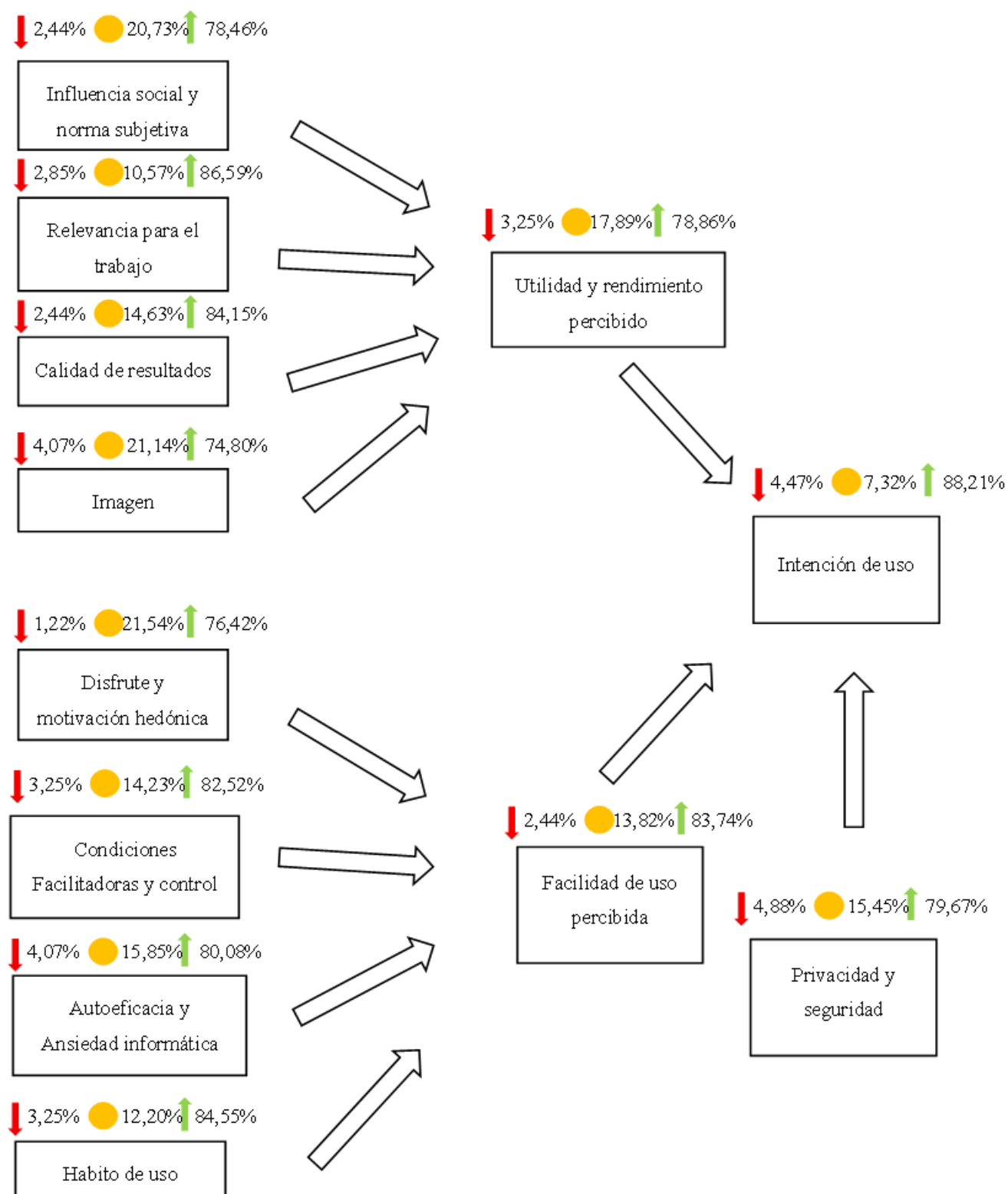
Dimensión	1	2	3	4	5
FP. Facilidad de Uso Percibida	1,22%	1,22%	13,82%	37,40%	46,34%
UP. Utilidad y Rendimiento Percibido	1,22%	2,03%	17,89%	41,06%	37,80%
IS. Influencia Social y Norma Subjetiva	0,00%	2,44%	20,73%	50,81%	27,64%
CF. Condiciones Facilitadoras y Control Ext.	1,22%	2,03%	14,23%	41,46%	41,06%
DM. Disfrute y Motivación Hedónica	1,22%	0,00%	21,54%	47,56%	28,86%
RT. Relevancia para el Trabajo	1,22%	1,63%	10,57%	44,72%	41,87%
CR. Calidad y Demostrabilidad de Resultados	1,22%	1,22%	14,63%	46,75%	37,40%
I. Imagen	1,63%	2,44%	21,14%	46,75%	28,05%
AI. Autoeficacia y Ansiedad Informática	1,63%	2,44%	15,85%	49,19%	30,89%
HU. Hábito de Uso	2,03%	1,22%	12,20%	53,25%	31,30%
IU. Intención de Uso Futuro	1,22%	3,25%	7,32%	46,34%	41,87%
PS. Privacidad y Seguridad Percibida	1,22%	3,66%	15,45%	46,34%	33,33%

Tabla 40*Resumen de percepción agrupada Empresa 2 (Aceptación)*

Dimensión	Negativo (1-2)	Neutral (3)	Positivo (4-5)
FP. Facilidad de Uso Percibida	2,44%	13,82%	83,74%
UP. Utilidad y Rendimiento Percibido	3,25%	17,89%	78,86%
IS. Influencia Social y Norma Subjetiva	2,44%	20,73%	78,46%
CF. Condiciones Facilitadoras y Control Ext.	3,25%	14,23%	82,52%
DM. Disfrute y Motivación Hedónica	1,22%	21,54%	76,42%
RT. Relevancia para el Trabajo	2,85%	10,57%	86,59%
CR. Calidad y Demostrabilidad de Resultados	2,44%	14,63%	84,15%
I. Imagen	4,07%	21,14%	74,80%
AI. Autoeficacia y Ansiedad Informática	4,07%	15,85%	80,08%
HU. Hábito de Uso	3,25%	12,20%	84,55%
IU. Intención de Uso Futuro	4,47%	7,32%	88,21%
PS. Privacidad y Seguridad Percibida	4,88%	15,45%	79,67%

Figura 11

Gráfico de percepción agrupada Empresa 2 (Aceptación)



En EMPRESA 2, la distribución de frecuencias por dimensión evidencia una aceptación consistentemente alta del sistema, con predominio de respuestas positivas (4–5) en todas las dimensiones (rango aproximado: 74,80% a 88,21%). Destacan IU (Intención de uso futuro) con 88,21% de respuestas positivas y RT (Relevancia para el trabajo) con 86,59%, lo que sugiere una intención clara de continuar utilizando la solución y una percepción de alta pertinencia para el desempeño laboral. Asimismo, FP (Facilidad de uso) muestra un fuerte peso en la categoría 5 (46,34%), indicando que la experiencia de uso se percibe como muy favorable. Las dimensiones con mayor proporción de neutralidad (3) fueron DM (Disfrute) e I (Imagen), aunque mantienen porcentajes positivos elevados, lo que sugiere que los componentes hedónicos y de estatus social tienen menor influencia relativa en comparación con factores funcionales (facilidad, relevancia e intención).

4.7.3. Evaluación de claridad del cuestionario de aceptación (retroalimentación)

Con el propósito de verificar la comprensión del instrumento aplicado en contexto empresarial, se incluyeron preguntas de retroalimentación sobre claridad y dificultad de respuesta.

Tabla 41

Claridad percibida de las preguntas Empresa 1 (Aceptación)

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Sí, totalmente claras	81	65,32%
Parcialmente claras	37	29,84%
Poco claras	6	4,84%

Tabla 42

Claridad percibida de las preguntas Empresa 2 (Aceptación)

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Sí, totalmente claras	65	79,27%
Parcialmente claras	15	18,29%
Poco claras	2	2,44%

Tabla 43*Dificultad para comprender o responder Empresa 1 (Aceptación)*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
No tuve dificultades	100	80,65%
Algunas preguntas me resultaron confusas	24	19,35%

Tabla 44*Dificultad para comprender o responder Empresa 2 (Aceptación)*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
No tuve dificultades	71	86,59%
Algunas preguntas me resultaron confusas	11	13,41%

Respecto a la retroalimentación del cuestionario de aceptación, la mayoría indicó que las preguntas fueron claras: EMPRESA 1 reportó “Sí, totalmente claras” en 65,32% y EMPRESA 2 en 79,27%, mientras que la claridad parcial se ubicó principalmente en la opción “Parcialmente claras”. En cuanto a dificultad, la mayoría señaló “No tuve dificultades” (EMPRESA 1: 80,65%; EMPRESA 2: 86,59%). En conjunto, estos resultados respaldan que el instrumento fue comprendido adecuadamente en ambos entornos, aunque en EMPRESA 1 se aprecia un porcentaje mayor de respuestas que reportan confusión, lo cual puede orientar ajustes menores de redacción o ejemplos en ítems específicos.

4.7.4. Análisis descriptivo y de frecuencias uso continuo

Cálculo de puntuaciones por dimensión

Para cada participante se calculó el puntaje por dimensión como el promedio de sus 3 ítems. Posteriormente se obtuvieron estadísticas descriptivas por empresa y de forma consolidada.

Tabla 45*Estadísticos descriptivos por dimensión Empresa 1 (Uso continuo)*

Dimensión	Media E1	Desviación estándar E1	% Acuerdo (4-5)
------------------	-----------------	-------------------------------	------------------------

CE. Confirmación de Expectativas	3,163	0,920	37,07%
UP. Utilidad Percibida	3,167	1,005	42,52%
FP. Facilidad de Uso Percibida	3,432	0,908	51,02%
S. Satisfacción	3,156	0,943	38,10%
AU. Actitud hacia el Uso	3,201	0,964	40,48%
IU. Intención de Uso Continuo	3,051	1,059	34,69%
PS. Privacidad y seguridad percibida	3,207	0,960	39,12%

Tabla 46

Estadísticos descriptivos por dimensión Empresa 2 (Uso continuo)

Dimensión	Media E2	Desviación estándar E2	% Acuerdo (4-5)
CE. Confirmación de Expectativas	4,182	0,725	90,00%
UP. Utilidad Percibida	4,073	0,822	83,03%
FP. Facilidad de Uso Percibida	4,364	0,776	91,82%
S. Satisfacción	4,227	0,769	89,70%
AU. Actitud hacia el Uso	4,258	0,762	89,39%
IU. Intención de Uso Continuo	4,239	0,772	88,48%
PS. Privacidad y seguridad percibida	4,176	0,840	85,76%

En EMPRESA 1, los puntajes se ubican mayormente alrededor del valor neutral (≈ 3), lo que refleja una percepción moderada del uso continuo. La dimensión mejor valorada fue FP (Facilidad de uso) (Media=3,432; %Acuerdo=51,02%), mientras que la más baja fue IU (Intención de uso continuo) (Media=3,051; %Acuerdo=34,69%), sugiriendo que, si bien el sistema se percibe relativamente manejable, la intención de mantener su uso de forma sostenida presenta mayor variabilidad y un menor nivel de acuerdo positivo.

En EMPRESA 2, los resultados fueron consistentemente altos en todas las dimensiones (medias >4). Destacan FP (Media=4,364; %Acuerdo=91,82%) y AU/IU (medias cercanas a 4,25 y acuerdos positivos alrededor de 88–89%), evidenciando una evaluación muy favorable tanto en facilidad, satisfacción y actitud, como en la intención de continuar usando el sistema.

Frecuencias por dimensión (porcentajes 1–5)

A continuación, se presenta la distribución porcentual de respuestas por dimensión agregando los 3 ítems de cada constructo ($N \text{ respuestas} = n \text{ participantes} \times 3 \text{ ítems}$). Se incluyen además agrupaciones: Negativo (1–2), Neutral (3) y Positivo (4–5).

Tabla 47

Detalle de Frecuencias Empresa 1 (Uso continuo) por Escala (1–5)

Dimensión	1	2	3	4	5
CE. Confirmación de Expectativas	5,44%	16,33%	41,16%	30,61%	6,46%
UP. Utilidad Percibida	7,82%	17,35%	32,31%	35,37%	7,14%
FP. Facilidad de Uso Percibida	4,42%	12,59%	31,97%	37,41%	13,61%
S. Satisfacción	6,80%	14,97%	40,14%	31,97%	6,12%
AU. Actitud hacia el Uso	6,46%	14,63%	38,44%	33,33%	7,14%
IU. Intención de Uso Continuo	12,24%	14,29%	38,78%	25,51%	9,18%
PS. Privacidad y seguridad percibida	8,84%	8,50%	43,54%	31,29%	7,82%

Tabla 48

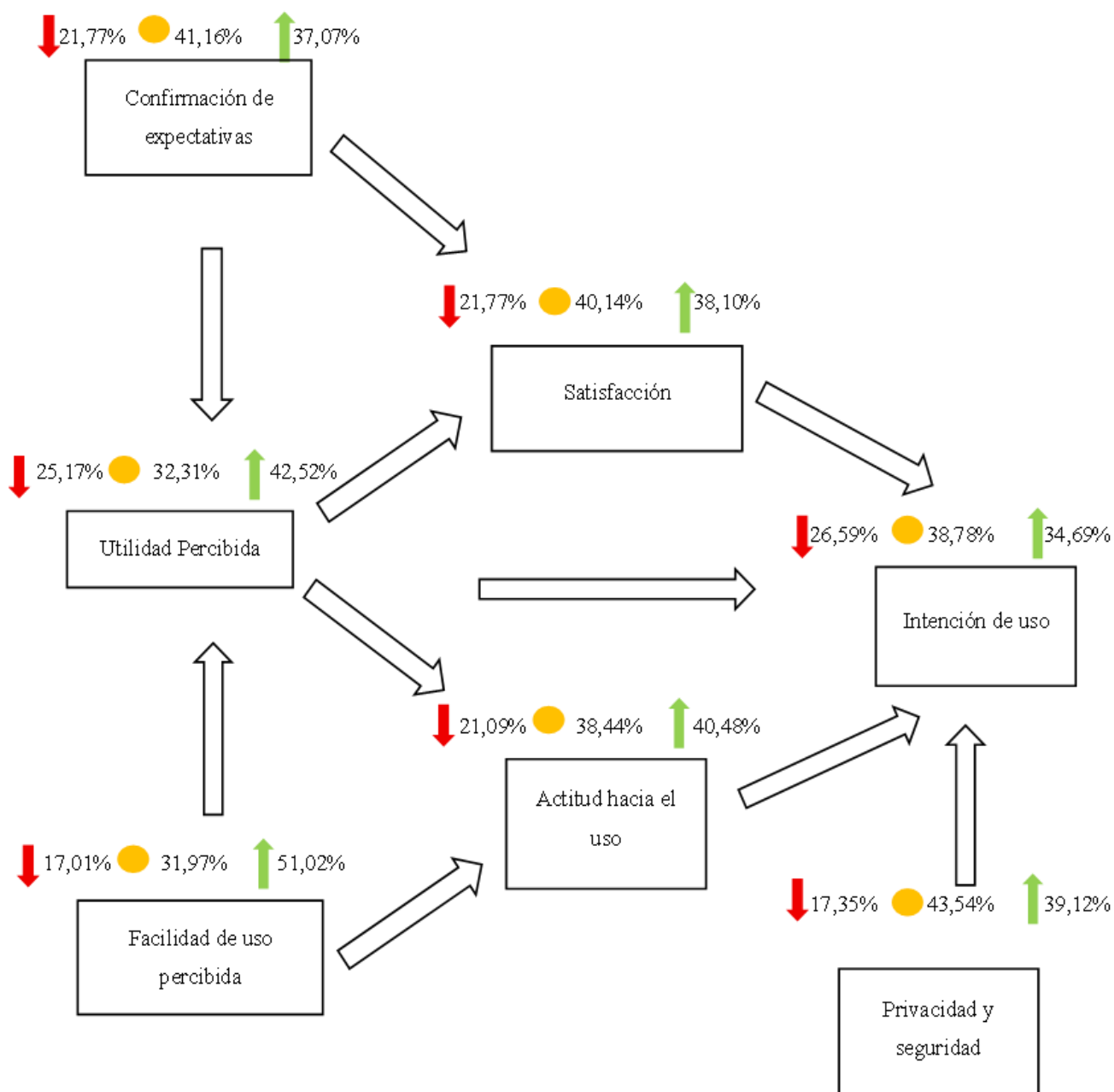
Resumen de percepción agrupada Empresa 1 (Uso continuo)

Dimensión	Negativo (1-2)	Neutral (3)	Positivo (4-5)
CE. Confirmación de Expectativas	21,77%	41,16%	37,07%
UP. Utilidad Percibida	25,17%	32,31%	42,52%
FP. Facilidad de Uso Percibida	17,01%	31,97%	51,02%
S. Satisfacción	21,77%	40,14%	38,10%
AU. Actitud hacia el Uso	21,09%	38,44%	40,48%
IU. Intención de Uso Continuo	26,53%	38,78%	34,69%

PS. Privacidad y seguridad percibida	17,35%	43,54%	39,12%
--------------------------------------	--------	--------	--------

Figura 12

Gráfico de percepción agrupada Empresa 1 (Uso continuo)



En EMPRESA 1, se observa una proporción importante de respuestas neutrales ($\approx 32\%$ a 44% según dimensión), lo cual sugiere percepciones “intermedias” o cautelosas sobre el uso continuo. La dimensión con mayor concentración de respuestas positivas fue FP ($51,02\%$ en 4–5), mientras que IU presenta el mayor peso relativo de respuestas negativas ($26,53\%$ en 1–

2) y el menor porcentaje positivo (34,69%), evidenciando que la continuidad del uso (especialmente si existiera opcionalidad) es el aspecto más sensible en este contexto.

Tabla 49

Detalle de Frecuencias Empresa 2 (Uso continuo) por Escala (1–5)

Dimensión	1	2	3	4	5
CE. Confirmación de Expectativas	2,12%	0,91%	6,97%	56,67%	33,33%
UP. Utilidad Percibida	3,03%	0,91%	13,03%	51,82%	31,21%
FP. Facilidad de Uso Percibida	3,03%	0,00%	5,15%	41,21%	50,61%
S. Satisfacción	1,82%	2,12%	6,36%	50,91%	38,79%
AU. Actitud hacia el Uso	1,82%	1,21%	7,58%	48,18%	41,21%
IU. Intención de Uso Continuo	2,12%	1,21%	8,18%	47,58%	40,91%
PS. Privacidad y seguridad percibida	2,12%	3,64%	8,48%	46,06%	39,70%

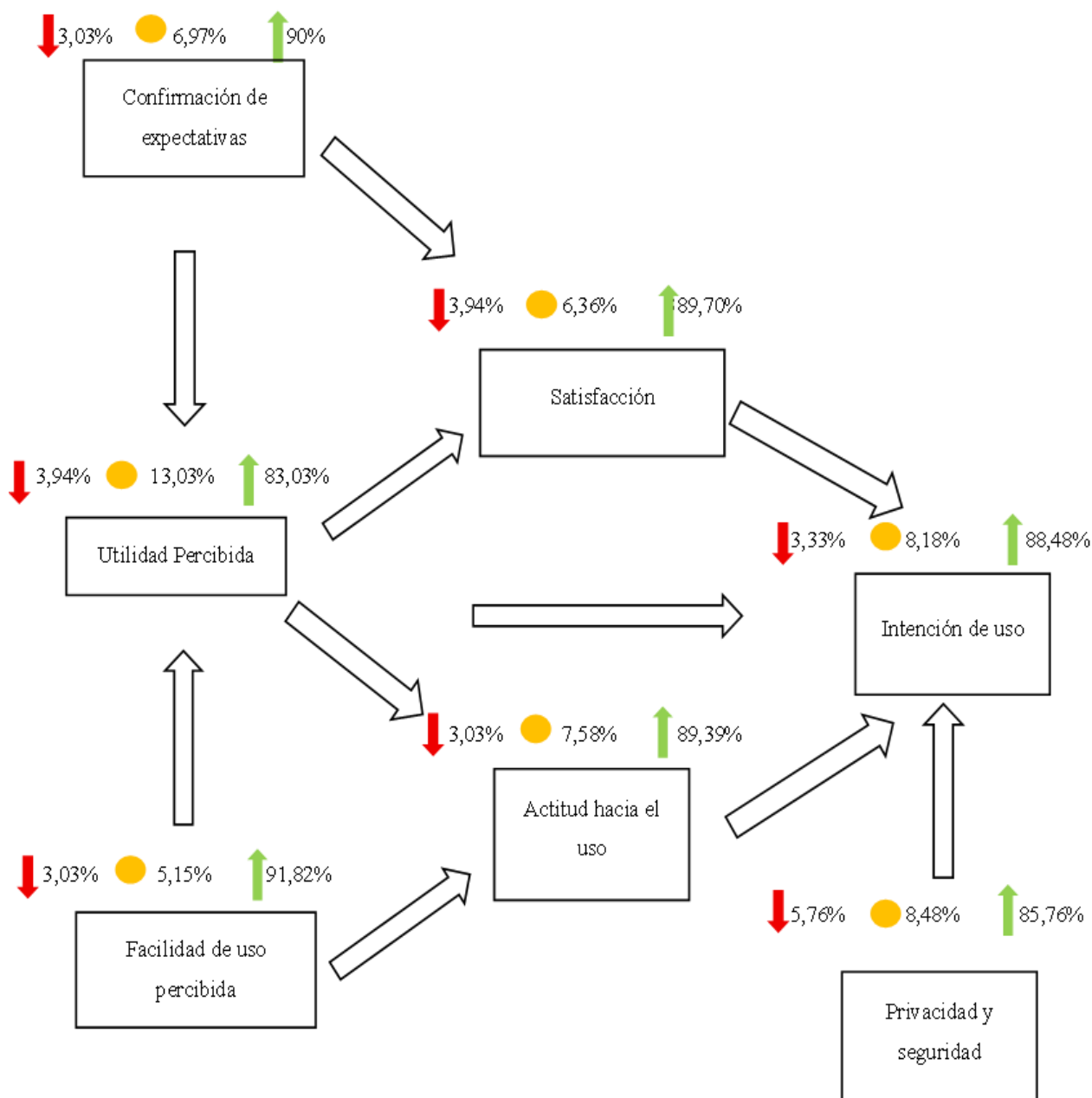
Tabla 50

Resumen de percepción agrupada Empresa 2 (Uso continuo)

Dimensión	Negativo (1-2)	Neutral (3)	Positivo (4-5)
CE. Confirmación de Expectativas	3,03%	6,97%	90,00%
UP. Utilidad Percibida	3,94%	13,03%	83,03%
FP. Facilidad de Uso Percibida	3,03%	5,15%	91,82%
S. Satisfacción	3,94%	6,36%	89,70%
AU. Actitud hacia el Uso	3,03%	7,58%	89,39%
IU. Intención de Uso Continuo	3,33%	8,18%	88,48%
PS. Privacidad y seguridad percibida	5,76%	8,48%	85,76%

Figura 13

Gráfico de percepción agrupada Empresa 2 (Uso continuo)



En EMPRESA 2, la distribución por escala muestra un predominio marcado de respuestas positivas (4–5) en todas las dimensiones del uso continuo (rango aproximado: 83,03% a 91,82%), lo que evidencia una evaluación altamente favorable del sistema y condiciones propicias para su continuidad. La dimensión FP (Facilidad de uso) presenta el mayor porcentaje positivo (91,82%) y una proporción destacable en la escala 5 (50,61%), reforzando que la facilidad operativa es un factor clave en la permanencia del uso. CE (Confirmación de expectativas) y S (Satisfacción) también alcanzan niveles muy altos de acuerdo ($\approx 90\%$), lo cual sugiere que el sistema cumple lo esperado y genera experiencias de uso satisfactorias.

Las dimensiones con menor proporción positiva relativa fueron UP (Utilidad percibida) y PS (Privacidad y seguridad), aunque permanecen en valores altos, lo que indica oportunidades de mejora menores enfocadas en reforzar beneficios funcionales percibidos y confianza en el tratamiento de información.

4.7.5. Evaluación de claridad del cuestionario de uso continuo (retroalimentación)

Con el propósito de verificar la comprensión del instrumento aplicado en contexto empresarial, se incluyeron preguntas de retroalimentación sobre claridad y dificultad de respuesta.

Tabla 51

Claridad percibida de las preguntas Empresa 1 (Uso continuo)

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Sí, totalmente claras	79	80,61%
Parcialmente claras	17	17,35%
Poco claras	2	2,04%

Tabla 52

Claridad percibida de las preguntas Empresa 2 (Uso continuo)

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Sí, totalmente claras	95	86,36%
Parcialmente claras	15	13,64%

Tabla 53

Dificultad para comprender o responder Empresa 1 (Uso continuo)

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
No tuve dificultades	86	87,76%
Algunas preguntas me resultaron confusas	9	9,18%
Varias preguntas fueron difíciles de entender	3	3,06%

Tabla 54*Dificultad para comprender o responder Empresa 2 (Uso continuo)*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
No tuve dificultades	103	93,64%
Algunas preguntas me resultaron confusas	7	6,36%

En ambas empresas, la mayoría de los participantes reportó que las preguntas fueron **totalmente claras** (EMPRESA 1: 80,61%; EMPRESA 2: 86,36%) y que **no tuvo dificultades** para comprender o responder (EMPRESA 1: 87,76%; EMPRESA 2: 93,64%). Estos resultados respaldan la **adecuación de la redacción** del instrumento de uso continuo en el contexto empresarial, con oportunidades menores de mejora enfocadas en los casos que reportaron claridad parcial o confusión.

Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

1. Se cumplió el objetivo de diseñar y validar instrumentos para evaluar la aceptación y el uso continuo de aplicaciones informáticas en entornos empresariales, integrando constructos relevantes de modelos teóricos consolidados y adaptándolos al contexto organizacional.
2. El cuestionario final de aceptación quedó conformado por 12 dimensiones y 36 ítems (3 por dimensión), con consistencia interna alta por dimensión y una estructura confirmatoria con ajuste global aceptable en SEM ($\text{CMIN/DF} = 3,076$; $\text{CFI} = 0,908$; $\text{RMSEA} = 0,067$).
3. En el modelo estructural de aceptación, la intención de uso se asoció principalmente con la privacidad y seguridad percibida, además de la utilidad y la facilidad de uso, evidenciando que la confianza en el manejo de la información es determinante para la disposición de uso en contextos empresariales.
4. El cuestionario final de uso continuo quedó conformado por 7 dimensiones y 21 ítems (3 por dimensión), con consistencia interna alta y ajuste global aceptable en SEM ($\text{CMIN/DF} = 3,259$; $\text{CFI} = 0,910$; $\text{RMSEA} = 0,090$), observándose que el modelo aún presenta oportunidades de mejora incremental.
5. En el modelo estructural de uso continuo, la intención de continuidad se explicó principalmente por la actitud hacia el uso y por la privacidad y seguridad percibida; adicionalmente, la confirmación de expectativas mostró influencia positiva sobre la satisfacción y esta, a su vez, sobre la actitud.
6. En el análisis descriptivo por empresa, la Empresa 2 presentó percepciones más favorables en la mayoría de las dimensiones de aceptación y uso continuo, mientras que la Empresa 1 mostró valores moderados, especialmente en utilidad y en intención de continuidad.
7. La evaluación de claridad del instrumento (especialmente en uso continuo) mostró una comprensión mayoritariamente favorable, lo que respalda la adecuación de la redacción y la aplicabilidad del instrumento en contextos organizacionales.

Recomendaciones

1. Se recomienda que las organizaciones utilicen los instrumentos validados como herramienta periódica de diagnóstico (antes, durante y después de implementaciones), para monitorear aceptación y continuidad y orientar acciones de mejora basadas en evidencia.
2. Dado el peso de la privacidad y seguridad percibida en la intención de uso y continuidad, se recomienda fortalecer políticas, controles, comunicación y capacitación sobre protección de datos, trazabilidad y buenas prácticas de seguridad.
3. Para contextos con resultados moderados (p. ej., Empresa 1), se recomienda priorizar acciones que incrementen la utilidad percibida: alineación de funcionalidades con tareas reales, simplificación de procesos, guías prácticas y acompañamiento por roles.
4. Se recomienda reforzar las condiciones facilitadoras: soporte técnico oportuno, canales de atención claros, materiales de ayuda, y disponibilidad de recursos (equipamiento, accesos, conectividad) para evitar fricciones en el uso.
5. Para promover el uso continuo, se recomienda implementar estrategias de gestión del cambio centradas en mejorar la actitud hacia el uso, incluyendo participación de usuarios, comunicación de beneficios y retroalimentación.
6. Se recomienda incorporar mecanismos de seguimiento de expectativas y experiencia (encuestas cortas post-uso, buzón de mejoras, sesiones de retroalimentación), para sostener la confirmación de expectativas y la satisfacción.
7. Para futuras investigaciones, se recomienda aplicar los instrumentos en más organizaciones y sectores, y realizar análisis multigrupo e invariancia de medición para comparar estructuras entre contextos y fortalecer la generalización.
8. Se recomienda profundizar en el análisis del modelo de uso continuo para mejorar el ajuste, sin alterar la estructura validada, mediante estudios complementarios y/o mediciones longitudinales.

Referencias

- [1] P. C. Galarza-Sánchez, “Adopción de Tecnologías de la Información en las PYMEs Ecuatorianas: Factores y Desafíos,” *Revista Científica Zambos*, vol. 2, no. 1, pp. 21–40, Jan. 2023, doi: 10.69484/RCZ/V2/N1/36.
- [2] L. L. Villa Sandoval and P. D. Valdiviezo Valenzuela, “Impacto de las tecnologías de la información en la productividad en la mediana empresa guayaquileña,” 2020, [Online]. Available: <http://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/53514>
- [3] J. Webster and R. T. Watson, “Analyzing the Past to Prepare for the Future: Writing a Literature Review,” *MIS Quarterly*, vol. 26, no. 2, pp. xiii–xxiii, 2002, [Online]. Available: <http://www.jstor.org/stable/4132319>
- [4] K. D. Strang, *The Palgrave Handbook of Research Design in Business and Management*. Palgrave Macmillan, 2015. doi: 10.1057/9781137484956/COVER.
- [5] F. Flores Ccanto, R. P. Ramos Vera, F. Ramos Vera, and A. M. Ramos Vera, “Gestión de Innovación tecnológica y globalización como factores impulsores de la calidad de servicio y competitividad,” *Revista Venezolana de Gerencia*, vol. 24, no. 88, pp. 1239–1248, 2019, [Online]. Available: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29062051014>
- [6] S. Salvatore and E. Ávila, “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),” Universidad Técnica del Norte, Ibarra, 2024. Accessed: Mar. 03, 2025. [Online]. Available: <https://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/16579>
- [7] F. A. Salazar-Fierro, B. R. Guamán-Cupacán, C. V. León-Fernández, C. A. Pineda-Manosalvas, I. M. Reascos-Paredes, and J. A. Herrera-Quispe, “Failures in the implantation of Enterprise IT Application: Case studies and their main causes,” *Revista Colombiana de Computación*, vol. 24, no. 2, pp. 1–11, Dec. 2023, doi: <https://doi.org/10.29375/25392115.4663>.
- [8] R. Ramirez-Anormaliza, “Modelo de aceptación de los sistemas e-learning en las Universidades : un enfoque del modelo de aceptación de la tecnología ajustado al

- Ecuador,” Universitat Politècnica de Catalunya, Catalunya, 2017. Accessed: Apr. 27, 2025. [Online]. Available: <https://www.tdx.cat/handle/10803/405799>
- [9] V. Suarez-Matamoros, M. Cedillo-Fajardo, V. Suarez-Matamoros, and M. Cedillo-Fajardo, “La Aceptación del Gobierno Electrónico entre los Empleados de un Municipio en Ecuador,” *Revista Científica y Tecnológica UPSE (RCTU)*, vol. 6, no. 2, pp. 91–99, Dec. 2019, doi: <https://doi.org/10.26423/rctu.v6i2.497>.
- [10] D. Marcela Betancur Giraldo and J. Aldás Manzano Pedro Canales Ronda, “La aceptación tecnológica de las Apps y su influencia en la co-creación, el engagement y la calidad de la relación: crear valor para el cliente en el contexto de la economía colaborativa,” 2022. Accessed: Mar. 03, 2025. [Online]. Available: <https://hdl.handle.net/10550/84557>
- [11] M. Reyes, M. Reyes, and P. Castañeda, “Aplicación del Modelo de Aceptación Tecnológica en Sistemas de Información de la Administración Pública del Perú,” *Revista peruana de computación y sistemas*, vol. 3, no. 1, pp. 15–22, Jul. 2020, doi: [10.15381/rpcs.v3i1.18350](https://doi.org/10.15381/rpcs.v3i1.18350).
- [12] D. A. Schmidt, E. Baran, A. D. Thompson, P. Mishra, M. J. Koehler, and T. S. Shin, “Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK),” *Journal of Research on Technology in Education*, vol. 42, no. 2, pp. 123–149, 2009, doi: [10.1080/15391523.2009.10782544](https://doi.org/10.1080/15391523.2009.10782544).
- [13] M. Finio and A. Downie, “What Are Enterprise Applications? | IBM.” Accessed: Jul. 15, 2025. [Online]. Available: <https://www.ibm.com/think/topics/enterprise-applications>
- [14] C. Guillermina *et al.*, “El rol de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) en la mejora de la competitividad organizacional,” *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, vol. 8, no. 6, pp. 3439–3454, Dec. 2024, doi: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i6.15102.
- [15] H. Jo and Y. Bang, “Understanding continuance intention of enterprise resource planning (ERP): TOE, TAM, and IS success model,” *Heliyon*, vol. 9, no. 10, pp. 2405–8440, Oct. 2023, doi: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e21019>.

- [16] J. F. Tavera and B. E. Londoño, “Factores determinantes de la aceptación tecnológica del e-commerce en países emergentes,” 2014, [Online]. Available: <http://hdl.handle.net/20.500.11912/7843>
- [17] K. Lobos *et al.*, “Adaptación y validación de dos cuestionarios sobre implementación de la tecnología en la docencia universitaria,” *Formación universitaria*, vol. 15, no. 5, pp. 1–14, Oct. 2022, doi: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062022000500001>.
- [18] V. Venkatesh and F. D. Davis, “Theoretical extension of the Technology Acceptance Model: Four longitudinal field studies,” *Manage. Sci.*, vol. 46, no. 2, pp. 186–204, Feb. 2000, doi: <https://doi.org/10.1287/mnsc.46.2.186.11926>.
- [19] P. C. Lai, “The literature review of technology adoption models and theories for the novelty technology,” *JISTEM - Journal of Information Systems and Technology Management*, vol. 14, no. 1, pp. 21–38, Jun. 2017, doi: <https://doi.org/10.4301/S1807-17752017000100002>.
- [20] A. A. Talib, A. Imarah, A. Abdulameer, A. Zwain, L. Ali, and Y. Al-Hakim, “The Adoption of E-government Services in the Iraqi Higher Education Context: An application of the UTAUT Model in the University of Kufa,” vol. 3, no. 10, 2013, Accessed: Jun. 22, 2025. [Online]. Available: https://www.researchgate.net/publication/281321623_The_Adoption_of_E-government_Services_in_the_Iraqi_Higher_Education_Context_An_application_of_the_UTAUT_Model_in_the_University_of_Kufa
- [21] V. Venkatesh, J. Y. L. Thong, and X. Xu, “Consumer acceptance and use of information technology: Extending the unified theory of acceptance and use of technology,” *MIS Q.*, vol. 36, no. 1, pp. 157–178, 2012, doi: <https://doi.org/10.2307/41410412>.
- [22] M. Reyes, M. Reyes, and P. Castañeda, “Aplicación del Modelo de Aceptación Tecnológica en Sistemas de Información de la Administración Pública del Perú,” *Revista peruana de computación y sistemas*, vol. 3, no. 1, pp. 15–22, Jul. 2020, doi: <http://dx.doi.org/10.15381/rpcs.v3i1.18350>.
- [23] I. A. C. Jimenez, L. C. C. García, F. Marcolin, M. G. Violante, and E. Vezzetti, “Validation of a TAM Extension in Agriculture: Exploring the Determinants of

- Acceptance of an e-Learning Platform,” *Applied Sciences* 2021, Vol. 11, Page 4672, vol. 11, no. 10, p. 4672, May 2021, doi: <https://doi.org/10.3390/app11104672>.
- [24] B. A. Akinnuwesi *et al.*, “A modified UTAUT model for the acceptance and use of digital technology for tackling COVID-19,” *Sustainable Operations and Computers*, vol. 3, pp. 118–135, Jan. 2022, doi: <https://doi.org/10.1016/j.susoc.2021.12.001>.
- [25] V. Venkatesh and H. Bala, “Technology Acceptance Model 3 and a Research Agenda on Interventions,” *Decision Sciences*, vol. 39, no. 2, pp. 273–315, May 2008, doi: <https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.2008.00192.x>.
- [26] D. Branca, *Adopción y aceptación de la tecnología. Modelos clave y desafíos emergentes*. 2024. doi: <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.32451.62247>.
- [27] I. A. Ambalov, “A meta-analysis of IT continuance: An evaluation of the expectation-confirmation model,” *Telematics and Informatics*, vol. 35, no. 6, pp. 1561–1571, Sep. 2018, doi: <https://doi.org/10.1016/j.tele.2018.03.016>.
- [28] C. Liao, P. Palvia, and J. L. Chen, “Information technology adoption behavior life cycle: Toward a Technology Continuance Theory (TCT),” *Int. J. Inf. Manage.*, vol. 29, no. 4, pp. 309–320, Aug. 2009, doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2009.03.004>.
- [29] A. A. M Ayyoub, B. A. Abu Eidah, Z. N. Khlaif, M. Ahmad EL-Shamali, and M. R. Sulaiman, “Understanding online assessment continuance intention and individual performance by integrating task technology fit and expectancy confirmation theory,” *Heliyon*, vol. 9, no. 11, p. 22068, Nov. 2023, doi: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e22068>.
- [30] Li Li, “What are the Key Drivers to Promote Continuance Intention of Undergraduates in Mobile Learning? A Multi-perspective Framework,” *Sage Open*, vol. 14, no. 4, p. 21582440241280656, Oct. 2024, doi: <https://doi.org/10.1177/21582440241280656>.
- [31] S. C.C. and S. K. Prathap, “Continuance adoption of mobile-based payments in Covid-19 context: an integrated framework of health belief model and expectation confirmation model,” *International Journal of Pervasive Computing and Communications*, vol. 16, no. 4, pp. 351–369, Jan. 2020, doi: <https://doi.org/10.1108/IJPCC-06-2020-0069>.
- [32] A. Bhattacharjee and C. P. Lin, “A unified model of IT continuance: Three complementary perspectives and crossover effects,” *European Journal of Information*

- Systems*, vol. 24, no. 4, pp. 364–373, Jul. 2015, doi: <https://doi.org/10.1057/ejis.2013.36>.
- [33] I. I. Cuesta, V. Abella, and J. M. Alegre, “Evaluación del módulo de cuestionarios del entorno de trabajo UBUvirtual mediante el modelo de aceptación tecnológica,” *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, vol. 18, no. 1, pp. 431–445, 2014, Accessed: Jun. 23, 2025. [Online]. Available: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56730662025>
- [34] C. J. Landaeta Mendoza and U. P. S. F. de Asís, *Manual: Proceso de Validación de Instrumentos de Investigación Científica*, Primera Edición. La Paz, 2024. doi: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13386307>.
- [35] J. I. Martínez-Corona, G. E. Palacios-Almon, and L. G. Juárez-Hernández, “Análisis de validez de constructo del instrumento: “Enfoque Directivo en la Gestión para Resultados en la Sociedad del Conocimiento,” *Retos*, vol. 10, no. 19, pp. 153–165, Mar. 2020, doi: <https://doi.org/10.17163/ret.n19.2020.09>.
- [36] M. Patricia, A. Torres, and F. Chevez-Ponce, “La escala de likert en la medición de las TIC y la Exclusión Social,” *Cadernos de Educação Tecnologia e Sociedade*, vol. 14, no. 3, pp. 375–383, Aug. 2021, doi: <http://dx.doi.org/10.14571/brajets.v14.n3>.
- [37] E. M. Cabanillas Rincón, R. Mori Sánchez, R. Mori Sánchez, and E. M. Cabanillas Rincón, “Nuevo modelo de aceptación tecnológica (TAM) y su relación con el grado de aceptación del app USMP Mobile,” 2018. Accessed: Jun. 23, 2025. [Online]. Available: <https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/4927>
- [38] D. Frías-Navarro, “Apuntes de estimación de la fiabilidad de consistencia interna de los ítems de un instrumento de medida,” 2022, Accessed: Jun. 23, 2025. [Online]. Available: <https://www.uv.es/friasnav/AlfaCronbach.pdf><https://www.uv.es/friasnav/AlfaCronbach.pdf>
- [39] A. Lepera, “Introducción a los modelos de ecuaciones estructurales y su implementación en R mediante un ejemplo,” *Revista de Investigación en modelos matemáticos aplicados a la gestión y la economía*, vol. 1, no. 8, pp. 15–37, 2021, Accessed: Jun. 29, 2025. [Online]. Available:

- <https://www.economicas.uba.ar/investigacion/wp-content/uploads/Lepera-Andrea-1.pdf>
- [40] E. González, “Aplicación de un modelo de ecuaciones estructurales en un estudio observacional,” Tesis de Pregrado, Universidad Veracruzana, 2018.[En línea]. Disponible en..., 2018. Accessed: Jun. 29, 2025. [Online]. Available: <https://www.uv.mx/personal/jorggomez/files/2021/11/Gonzalez-Martinez-2018-APLICACION-DE-UN-MODELO-DE-ECUACIONES-ESTRUCTURALES-EN-UN-ESTUDIO-OBSERVACIONAL.pdf>
 - [41] F. Doral Fábregas, I. Rodríguez Ardura, and A. Meseguer Artola, “Modelos de ecuaciones estructurales en investigaciones de ciencias sociales: Experiencia de uso en Facebook,” *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, vol. XXIV, no. 1, pp. 22–40, 2018, [Online]. Available: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28059578003>
 - [42] S. Kim, E. Sturman, and E. S. Kim, “Structural Equation Modeling: Principles, Processes, and Practices,” in *The Palgrave Handbook of Research Design in Business and Management*, K. D. Strang, Ed., New York: Palgrave Macmillan US, 2015, pp. 153–172. doi: https://doi.org/10.1057/9781137484956_11.
 - [43] B. Holtz, K. Mitchell, K. Hirko, and S. Ford, “Using the Technology Acceptance Model to Characterize Barriers and Opportunities of Telemedicine in Rural Populations: Survey and Interview Study.,” *JMIR Form. Res.*, vol. 6, no. 4, p. e35130, Apr. 2022, doi: <https://doi.org/10.2196/35130>.
 - [44] R. Sultana Sumi and A. Professor, “E-learner’s continuance usage behavior of online learning: integration of ECM and TAM,” *International Journal of Research in Business and Social Science (2147- 4478)*, vol. 13, no. 2, pp. 382–393, Apr. 2024, doi: <https://doi.org/10.20525/ijrbs.v13i2.3171>.
 - [45] E. Ünal and F. Güngör, “The continuance intention of users toward mobile assisted language learning: The case of DuoLingo,” *Asian Journal of Distance Education*, vol. 16, no. 2, p. 2021, Dec. 2021, Accessed: Jun. 22, 2025. [Online]. Available: <https://www.asianjde.com/ojs/index.php/AsianJDE/article/view/589>
 - [46] T. Zobeidi, S. B. Homayoon, M. Yazdanpanah, N. Komendantova, and L. A. Warner, “Employing the TAM in predicting the use of online learning during and beyond the

- COVID-19 pandemic,” *Front. Psychol.*, vol. 14, p. 1104653, Feb. 2023, doi: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1104653>.
- [47] A. W. Demsash, M. H. Kalayou, and A. D. Walle, “Health professionals’ acceptance of mobile-based clinical guideline application in a resource-limited setting: using a modified UTAUT model,” *BMC Med. Educ.*, vol. 24, no. 1, p. 689, Dec. 2024, doi: <https://doi.org/10.1186/s12909-024-05680-z>.
- [48] D. D. Nulty, “The adequacy of response rates to online and paper surveys: What can be done?,” *Assess. Eval. High. Educ.*, vol. 33, no. 3, pp. 301–314, 2008, doi: [10.1080/02602930701293231](https://doi.org/10.1080/02602930701293231).
- [49] K. S. Taber, “The Use of Cronbach’s Alpha When Developing and Reporting Research Instruments in Science Education,” *Research in Science Education 2016 48:6*, vol. 48, no. 6, pp. 1273–1296, Jun. 2017, doi: [10.1007/s11165-016-9602-2](https://doi.org/10.1007/s11165-016-9602-2).

Anexos

Anexo 1. Cuestionario de aceptación aplicado y corregido en la EMPRESA 1

Dimensión	Nro.	Pregunta
FP. Facilidad de Uso Percibida	1	Me resulta fácil y sencillo aprender a utilizar el sistema.
	2	La interacción con el sistema es clara, intuitiva y comprensible.
	3	Recuerdo con facilidad cómo utilizar el sistema después de un tiempo sin usarlo.
UP. Utilidad y Rendimiento Percibido	4	El sistema me permite completar mis tareas de forma más rápida y efectiva.
	5	El sistema incrementa significativamente mi productividad.
	6	Usar el sistema mejora la calidad general de mi trabajo.
IS. Influencia Social y Norma Subjetiva	7	Mis superiores y compañeros valoran positivamente los logros del área mediante el uso del sistema.
	8	Mis superiores consideran fundamental que demuestre conocimiento en el uso del sistema.
	9	Mis compañeros de trabajo reconocen el valor de utilizar el sistema en nuestras tareas diarias.
CF. Condiciones Facilitadoras y Control Externo	10	Cuento con los recursos necesarios (equipos, internet, etc.) para usar el sistema sin problemas.
	11	Tengo acceso a soporte técnico o ayuda cuando tengo dificultades con el sistema.
	12	La organización brinda capacitación suficiente para el uso adecuado del sistema.
	13	Me siento motivado y disfruto usar el sistema en mis actividades laborales.

DM. Disfrute y Motivación Hedónica	14	El sistema me parece agradable y entretenido de utilizar.
	15	El sistema despierta en mí una actitud creativa y curiosa.
RT. Relevancia para el Trabajo	16	El uso del sistema es relevante para mi trabajo.
	17	El sistema se ajusta a las necesidades y funciones de mi puesto.
	18	Considero que el sistema es importante para el cumplimiento de mis responsabilidades laborales.
CR. Calidad y Demostrabilidad de los Resultados	19	Los resultados que obtengo al usar el sistema son claros y fáciles de interpretar.
	20	Puedo comprobar fácilmente los beneficios y resultados del uso del sistema.
	21	Los resultados del sistema son fiables y consistentes.
I. Imagen	22	Usar el sistema mejora mi imagen profesional dentro de la institución.
	23	Mis compañeros consideran positivo que yo utilice el sistema.
	24	Siento que usar el sistema me hace sentir más innovador en mi trabajo.
AI. Autoeficacia y Ansiedad Informática	25	Me siento capaz de utilizar el sistema sin necesidad de ayuda.
	26	Me siento seguro al utilizar el sistema incluso cuando surgen dificultades.
	27	Si me aparece un problema inesperado mientras uso el sistema, confío en que puedo resolverlo.
HU. Hábito de Uso	28	Usar el sistema se ha convertido en un hábito en mi trabajo.
	29	Uso el sistema con frecuencia como parte de mis actividades diarias.

	30	Me resulta natural trabajar con el sistema, sintiéndolo como una extensión de mis tareas.
IU. Intención de Uso Futuro	31	Tengo la intención de seguir utilizando el sistema en el futuro.
	32	Planeo usar el sistema siempre que sea necesario en mi trabajo.
	33	Recomendaría el uso del sistema a otros compañeros.
PS. Privacidad y Seguridad Percibida	34	Considero que el sistema protege adecuadamente mi información personal y laboral.
	35	Tengo confianza en que el sistema cuenta con las características necesarias para proteger mis datos contra accesos no autorizados.
	36	Creo que la información que introduzca en el sistema se manejará respetando las políticas de confidencialidad de la empresa/organización.

Anexo 2. Cuestionario de uso continuo aplicado y corregido en la EMPRESA 1

Dimensión	Nro.	Pregunta
CE. Confirmación de Expectativas	1	En general, el sistema ha cumplido con mis expectativas iniciales.
	2	La funcionalidad y el rendimiento del sistema coinciden con lo que esperaba.
	3	El sistema ofrece resultados acordes a lo que esperaba antes de usarlo.
UP. Utilidad Percibida	4	El sistema me permite completar mis tareas de forma más rápida y eficiente.
	5	Considero que el sistema es muy útil para alcanzar mis objetivos laborales.
	6	El sistema contribuye significativamente a mejorar mi desempeño en el trabajo.
	7	Aprender a usar el sistema es fácil para mí.

FP. Facilidad de Uso Percibida	8	Interactuar con el sistema me resulta claro y comprensible.
	9	Me resulta sencillo completar mis tareas usando el sistema.
S. Satisfacción	10	Mi experiencia general de uso con el sistema ha sido muy positiva.
	11	El sistema ha cumplido adecuadamente con mis necesidades laborales.
	12	En general, estoy satisfecho con el funcionamiento del sistema.
AU. Actitud hacia el Uso	13	Me gusta usar el sistema en mi trabajo.
	14	Me siento cómodo al trabajar con el sistema
	15	Considero que usar el sistema es una buena idea.
IU. Intención de Uso Continuo	16	Si el uso fuera opcional, elegiría seguir utilizando el sistema en el futuro.
	17	Deseo que el sistema se mantenga como la herramienta estándar en mi trabajo diario.
	18	Planeo continuar usando el sistema regularmente.
PS. Privacidad y seguridad percibida	19	Basado en mi uso continuo, confío plenamente en los mecanismos de seguridad y protección de datos del sistema.
	20	Siento que el sistema ha respetado la confidencialidad de mi información personal y laboral en todo momento.
	21	Estoy satisfecho con el nivel de privacidad y seguridad que el sistema me ha proporcionado hasta ahora.

Anexo 3. Cuestionario de aceptación aplicado y corregido en la EMPRESA 2

Dimensión	Nro.	Pregunta
-----------	------	----------

FP. Facilidad de Uso Percibida	1	Me resulta fácil y sencillo aprender a utilizar el sistema.
	2	La interacción con el sistema es clara, intuitiva y comprensible.
	3	Recuerdo con facilidad cómo utilizar el sistema después de un tiempo sin usarlo.
UP. Utilidad y Rendimiento Percibido	4	El sistema me permite completar mis tareas de forma más rápida y efectiva.
	5	El sistema incrementa significativamente mi productividad.
	6	Usar el sistema mejora la calidad general de mi trabajo.
IS. Influencia Social y Norma Subjetiva	7	Mis superiores y compañeros valoran positivamente los logros del área mediante el uso del sistema.
	8	Mis superiores consideran fundamental que demuestre conocimiento en el uso del sistema.
	9	Mis compañeros de trabajo reconocen el valor de utilizar el sistema en nuestras tareas diarias.
CF. Condiciones Facilitadoras y Control Externo	10	Tengo los recursos necesarios (equipo, conexión, etc.) para usar el sistema.
	11	Existe soporte técnico disponible cuando tengo dificultades con el sistema.
	12	La organización proporciona capacitación o guía adecuada para el uso del sistema.
DM. Disfrute y Motivación Hedónica	13	Me siento motivado y disfruto usar el sistema en mis actividades laborales.
	14	El sistema me parece agradable y entretenido de utilizar.
	15	El sistema despierta en mí una actitud creativa y curiosa a pesar de ser una herramienta de trabajo.
RT. Relevancia para el Trabajo	16	Considero que el sistema es relevante para las funciones de mi puesto.

	17	El sistema se ajusta a las necesidades de mi trabajo diario.
	18	Usar el sistema es importante para cumplir mis responsabilidades laborales.
CR. Calidad y Demostrabilidad de los Resultados	19	Los resultados que obtengo al usar el sistema son claros y fáciles de interpretar.
	20	Puedo comprobar con facilidad los beneficios del uso del sistema.
	21	Los resultados del sistema son confiables y consistentes.
I. Imagen	22	Usar el sistema mejora mi imagen profesional dentro de la organización.
	23	Mis compañeros consideran positivo que yo utilice el sistema.
	24	Siento que dominar esta herramienta me hace ver mas innovador antes mis compañeros.
AI. Autoeficacia y Ansiedad Informática	25	Me siento capaz de utilizar el sistema sin necesidad de ayuda.
	26	Me siento seguro al utilizar el sistema incluso cuando surgen dificultades.
	27	Si me aparece un problema inesperado mientras uso el sistema, confío en que puedo resolverlo.
HU. Hábito de Uso	28	Usar el sistema se ha convertido en un hábito en mi trabajo.
	29	Uso el sistema con frecuencia como parte de mis actividades diarias.
	30	Me resulta natural trabajar con el sistema, sintiéndolo como una extensión de mis tareas.
IU. Intención de Uso Futuro	31	Tengo la intención de seguir utilizando el sistema en el futuro.
	32	Planeo usar el sistema siempre que sea necesario en mi trabajo.
	33	Recomendaría el uso del sistema a otros compañeros.

PS. Privacidad y Seguridad Percibida	34	Considero que el sistema protege adecuadamente mi información personal y laboral.
	35	Confío en que la aplicación protege mis datos contra accesos no autorizados.
	36	Creo que la información se maneja respetando estrictamente las políticas de confidencialidad.

Anexo 4. Cuestionario de uso continuo aplicado y corregido en la EMPRESA 2

Dimensión	Nro.	Pregunta
CE. Confirmación de Expectativas	1	En general, el sistema ha cumplido con mis expectativas iniciales.
	2	La funcionalidad y el rendimiento del sistema coinciden con lo que esperaba.
	3	El sistema ofrece resultados acordes a lo que esperaba antes de usarlo.
UP. Utilidad Percibida	4	El sistema me permite completar mis tareas de forma más rápida y eficiente.
	5	Considero que el sistema es muy útil para alcanzar mis objetivos laborales.
	6	El sistema contribuye significativamente a mejorar mi desempeño en el trabajo.
FP. Facilidad de Uso Percibida	7	Aprender a usar el sistema es fácil para mí.
	8	Interactuar con el sistema me resulta claro y comprensible.
	9	Me resulta sencillo completar mis tareas usando el sistema.
S. Satisfacción	10	Mi experiencia general de uso con el sistema ha sido muy positiva.
	11	El sistema ha cumplido adecuadamente con mis necesidades laborales.
	12	En general, estoy satisfecho con el funcionamiento del sistema.

AU. Actitud hacia el Uso	13	Me gusta usar el sistema en mi trabajo.
	14	Me siento cómodo al trabajar con el sistema.
	15	Considero que usar el sistema es una buena idea.
IU. Intención de Uso Continuo	16	Si el uso fuera opcional, elegiría seguir utilizando el sistema en el futuro.
	17	Deseo que el sistema se mantenga como la herramienta estándar en mi trabajo diario.
	18	Planeo continuar usando el sistema regularmente.
PS. Privacidad y seguridad percibida	19	Basado en mi uso continuo, confío plenamente en los mecanismos de seguridad y protección de datos del sistema.
	20	Siento que el sistema ha respetado la confidencialidad de mi información en todo momento.
	21	Estoy satisfecho con el nivel de privacidad y seguridad que el sistema me ha proporcionado hasta ahora.
