

CARACTERÍSTICAS DE USUARIO QUE IMPACTAN EN LA EVALUACIÓN DE LA EXPERIENCIA DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA, MÉXICO

User characteristics that impact the evaluation of the experience
of the information systems of the Autonomous University of
Chihuahua, Mexico

Recibido: 30 de septiembre de 2024

Aceptado: 18 de febrero de 2025

1. Juan Javier Gutiérrez García. Doctor en Administración. Universidad Autónoma de Chihuahua. jjgutierrez@uach.mx.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5343-2478>.

2. Alma Lilia Sapién Aguilar. Doctora en Administración. Universidad Autónoma de Chihuahua. lsapien@uach.mx.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7222-2612>.

3. Laura Cristina Piñón Howlet. Doctora en Administración. Universidad Autónoma de Chihuahua. lpinon@uach.mx.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1176-2567>. Autor de correspondencia.



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional.
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

RESUMEN

Entender la perspectiva del usuario, y sus características cuando utiliza sistemas de información en situaciones reales, ayuda a identificar mejoras clave en la experiencia de interacción humano-computadora. El objetivo del presente documento fue identificar las características de los usuarios que más impactan en la evaluación de la experiencia de los sistemas de información de la Universidad Autónoma de Chihuahua (UACH), México. El enfoque de la investigación fue cuantitativo de forma aplicada, proponiendo alternativas de solución, se utilizó un diseño no experimental, se aplicó un tipo de investigación transversal y de campo. Se aplicaron pruebas Inferenciales Chi cuadrada de Pearson, Modelos Lineales Generalizados y Modelo de Regresión Multinomial. La recopilación de datos para el estudio se realizó mediante una encuesta basada en la web. Los resultados demostraron que las características de usuario Tiempo de Utilización del Sistema y Sexo tienen una relación significativa en la evaluación de la experiencia.

Palabras clave: Evaluación del sistema de información; Características de usuario; Percepción; Experiencia de usuario.

ABSTRACT

Understanding the user's perspective and characteristics when using information systems in real-life situations helps to identify key improvements in the human-computer interaction experience. The objective of this document was to identify the user characteristics that have the greatest impact on the evaluation of the information systems experience at the Autonomous University of Chihuahua (UACH), Mexico. The research approach was quantitative in an applied form, proposing alternative solutions. A non-experimental design was used, and a type of cross-sectional and field research was applied. Pearson's Chi-square Inferential Tests, Generalized Linear Models and Multinomial Regression Model were applied. Data collection for the study was carried out through a web-based survey. The results showed that the user characteristics Time of Use of the System and Sex have a significant relationship in the evaluation of the experience.

Keywords: Information systems evaluation; User characteristics; Perception; User experience.

Clasificación JEL: M15

1. Introducción

Los sistemas de información desempeñan un papel crucial en la optimización de la productividad y en la mejora de los procesos de toma de decisiones organizacionales. Según Alvarado et al. (2018), la tecnología se ha consolidado como una herramienta esencial para las organizaciones, integrándose profundamente en las rutinas diarias tanto a nivel personal como profesional. Esto permite a los individuos analizar, planificar y ejecutar decisiones de manera más eficiente. Por otro lado, Albert y Tullis (2023) destacan que la evaluación de la experiencia del usuario se ha convertido en un elemento fundamental, debido al aumento de la complejidad de los productos de software y a la diversificación de los usuarios con el tiempo.

Mathuram (2023) indica que el objetivo principal de las empresas que diseñan y desarrollan sistemas de información, es optimizar los productos para crear experiencias memorables y satisfactorias. Para lograrlo, los diseñadores deben primero identificar quiénes son los usuarios reales. El éxito o incluso el fracaso de un producto depende de cuán cercana sea la definición del cliente objetivo a una persona real. Comprender al usuario es el primer y, posiblemente, el paso más crítico en el proceso de desarrollo de sistemas de información. En este sentido, es importante resaltar la importancia de una investigación profunda sobre las características de los usuarios para asegurar que el producto no solo cumpla con sus expectativas, sino que también ofrezca una interacción significativa y adaptada a sus necesidades.

Para garantizar una experiencia de usuario satisfactoria, un producto debe ser fácil de aprender, eficiente en su uso, y considerar otros aspectos como la estética, la facilidad de uso, el atractivo y la novedad. Además, un elemento crucial en la experiencia de usuario es el impacto de las Características de Usuario. Por ejemplo, Czaja et al. (2006) identificaron una correlación entre la edad del usuario y la satisfacción al utilizar sistemas de información, señalando que los usuarios de mayor edad tienden a mostrar una mayor duda hacia las nuevas tecnologías. De manera similar, Holsapple et al. (2005) encontraron que los usuarios con mayor nivel educativo son más abiertos a utilizar sistemas de información y muestran una mayor satisfacción con las tecnologías de la información. Aunque investigaciones anteriores han establecido conexiones entre las características de los usuarios y los sistemas de información, es necesario continuar explorando, cómo los factores como la edad, la educación, la experiencia y el género influyen en estos contextos, lo que sugiere un campo de estudio con amplio potencial para futuras investigaciones.

Los métodos convencionales empleados en el desarrollo de sistemas dentro de una empresa suelen enfocarse en satisfacer los requisitos funcionales especificados por el propietario del producto de software. Sin embargo, estos enfoques a menudo pasan por alto la relevancia de integrar la visión de los usuarios finales, quienes interactúan con los sistemas de información en su rutina diaria. Según Zarour (2018), los desarrolladores de software deben ir más allá de simplemente cumplir con los requisitos funcionales del usuario. Es esencial que también se esfuercen por garantizar una experiencia de usuario que sea no solo efectiva, sino también agradable y fácil de utilizar, atendiendo aspectos como la interacción fluida y la funcionalidad intuitiva. Ésto subraya la importancia de diseñar sistemas que no solo cumplan su propósito técnico, sino que también ofrezcan una experiencia enriquecedora para el usuario final.

La *International Organization for Standardization* (2011) señala que la Norma Internacional ISO/IEC 25010 proporciona modelos de calidad que son útiles para identificar características relevantes en cuanto a calidad y usabilidad, las cuales son esenciales para establecer requisitos, evaluar el cumplimiento de

expectativas y definir las medidas correspondientes. Kurosu (2015) añade que la calidad en el uso, que está directamente vinculada a la calidad del artefacto, es crucial para la experiencia del usuario. Esto se debe a que la Calidad en el Uso incorpora tanto características objetivas como subjetivas de calidad, lo que la convierte en un factor clave para comprender y mejorar la experiencia del usuario.

Feng y Wei (2019) destacan que, desde la década de los 90, la experiencia de usuario se ha consolidado como una herramienta clave para evaluar cómo los seres humanos interactúan con productos, sistemas o servicios. A diferencia de la investigación en usabilidad, que se enfoca principalmente en la eficiencia en la realización de tareas, la investigación sobre experiencia de usuario pone un mayor énfasis en las cualidades experienciales. De esta investigación emergen varios principios fundamentales:

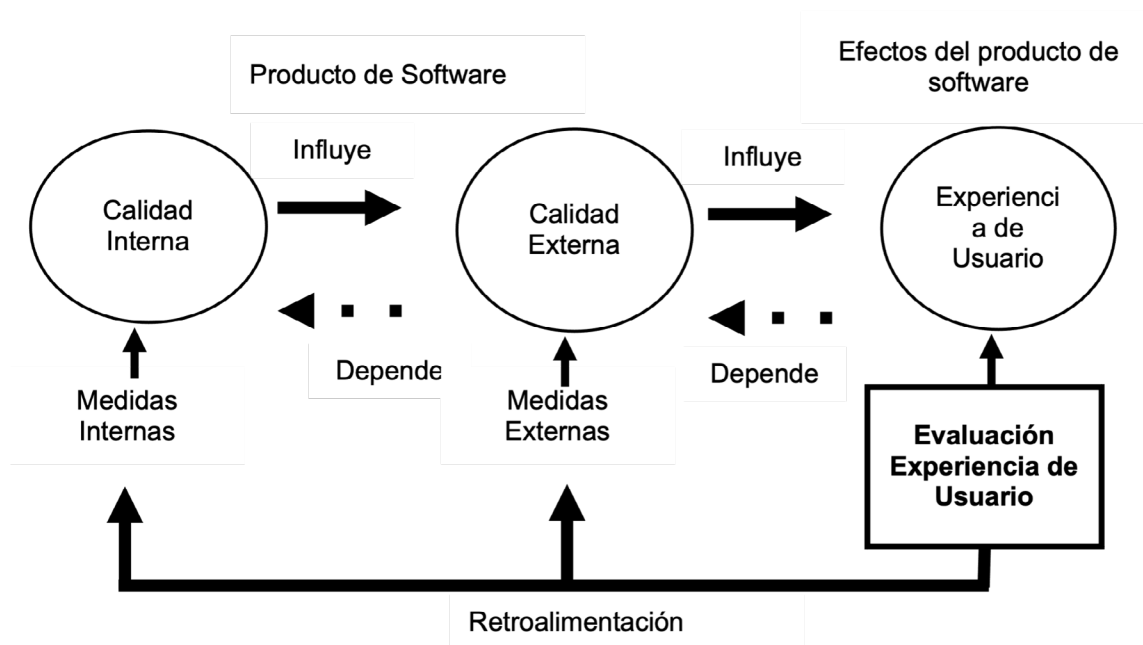
- Perspectiva holística: Se adopta una visión integral de la interacción entre el usuario y el producto, considerando no solo el uso del producto, sino también el significado y las emociones que surgen de esa interacción.
- Valores pragmáticos y hedónicos: La investigación explora la relación entre la usabilidad y el valor simbólico y estético del producto, resaltando la importancia de estos factores en la experiencia del usuario.
- Contexto de uso: Se subraya la importancia del contexto en el que se utiliza el producto, ya que diferentes contextos pueden generar distintas experiencias para el usuario.

En consonancia con estos principios, Hinderks et al. (2019) argumentan que la experiencia del usuario debe entenderse como una construcción multidimensional, lo que refuerza la complejidad y diversidad de factores que influyen en la interacción del usuario con los productos. Este artículo determina cuáles son las características de los usuarios que más impactan en la experiencia de usuario. Los resultados del estudio son un insumo de mejoras para el desarrollo de tecnología, al poder incluir nuevas estrategias de levantamiento de requerimientos, diseño, pruebas e implementación.

2. Marco Teórico

La experiencia de usuario se refiere a la evaluación que los usuarios realizan al interactuar con un producto de *software*. Lograr una experiencia de usuario sobresaliente depende, en gran medida, de cumplir con criterios que miden el comportamiento externo del *software*, los cuales están estrechamente vinculados al cumplimiento de criterios relacionados con las medidas internas del *software*. Por ejemplo, la confiabilidad se puede medir externamente al observar la frecuencia de errores durante un período de ejecución específico en las pruebas de *software*, y también se puede evaluar internamente revisando las especificaciones detalladas y el código fuente para determinar cómo el sistema maneja estos errores (Bevan, 1999). La Figura 1 ilustra los distintos enfoques de calidad aplicados a los productos de *software*.

Figura 1. Enfoques de calidad en productos de *software*



Fuente: Elaboración propia con base en Bevan (1999).

Las propiedades externas de un *software*, como la idoneidad, precisión, tolerancia a fallos o comportamiento temporal tienen un impacto directo en la experiencia de usuario durante su uso. Si se produce un fallo durante la evaluación en uso, como la imposibilidad del usuario para completar una tarea, este problema puede estar relacionado con la calidad externa del *software*, como la idoneidad o la operatividad. Esto sugiere que los atributos internos asociados también necesitan ser ajustados para mejorar la experiencia de usuario.

Czaja et al. (2006) en su investigación sobre la adopción y el uso de tecnologías revela que diversos factores, como el nivel socio-económico, la educación, las actitudes hacia la tecnología, los beneficios percibidos y el acceso a la misma, desempeñan un papel significativo en este proceso. En línea con esta perspectiva, Holsapple et al. (2005) observaron que los individuos con mayor nivel educativo muestran una mayor disposición a utilizar Sistemas de Información y experimentan una mayor satisfacción con las Tecnologías de la Información. Terzis y Economides (2011) llevaron a cabo una investigación centrada en las diferencias con respecto a la característica de usuario “sexo” en la percepción y aceptación del uso de un sistema de Evaluación Basada en Computadora (CBA). Los resultados revelaron que las mujeres son más propensas a utilizar el CBA cuando lo perciben como fácil de manejar. Por su parte, Alzoubi (2016), en su estudio sobre la Evaluación del éxito de los sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP) a nivel individual, analizó el efecto moderador de la experiencia del usuario utilizando el método SmartPLS-MGA. Los hallazgos indicaron que la variable de Calidad en el Sistema, particularmente en su dimensión de Sofisticación (SQ-Sofisticación) y el indicador de Eficiencia, muestra una diferencia significativa entre ambos grupos. De manera similar, Badran y Al-Haddad (2018), en su investigación sobre el impacto de la experiencia del usuario en la satisfacción de los clientes de usuarios de teléfonos inteligentes en Jordania

concluyeron que los años de experiencia en el uso de software influyen de manera estadísticamente significativa en la satisfacción del usuario impactando positivamente en la experiencia de usuario.

Fernandez-Lanvin et al. (2018) describe un estudio de usuarios centrado en determinar si sería posible categorizar la edad y el género de los visitantes de un sitio web mediante el análisis automático de su comportamiento. Se probaron tres tareas comúnmente encontradas en sitios de comercio electrónico (Apuntar y Hacer Clic, Arrastrar y Soltar, y Selección de Ítems) en un total de 592 voluntarios, y su desempeño fue analizado utilizando diversos métodos estadísticos. El estudio encontró consistencias en los tiempos de ejecución de los individuos a lo largo de las diferentes tareas y reveló que la edad y el género son factores suficientemente determinantes para respaldar una categorización automática.

Para Parsa y Duffchahi (2015) en su investigación Evaluar la efectividad del sistema de planificación de recursos empresariales (ERP) para mejorar la toma de decisiones de los gerentes a través del enfoque de cuadro de mando integral, los resultados mostraron que para el Sexo y Niveles de Educación no hay diferencia significativa entre los encuestados con respecto al impacto de la implementación del ERP para el mejoramiento de la toma de decisiones. Mathuram (2023) expresa que los estudios indican que existen variaciones significativas relacionadas con la experiencia de usuario, marcadas por características como la edad o la ubicación del usuario. Un análisis demográfico desarrollado científicamente que capture estos factores permite la identificación de grupos de usuarios. Los desarrolladores de sistemas de información deben aplicar el conocimiento obtenido para crear productos intuitivos y fáciles de usar. Así, de esta manera, se ayuda a personalizar las soluciones de diseño, adaptándolas a las particularidades y necesidades de los diferentes grupos de usuarios, optimizando así la experiencia de interacción.

2.1 Modelos para la evaluación de la experiencia de usuario

Modelo-TAM

Kendall y Kendall (2011) destacan la importancia de mejorar el diseño de la interacción humano-computadora (HCI, por sus siglas en inglés) para apoyar eficazmente al usuario final en su trabajo y proporcionar una experiencia de usuario satisfactoria al utilizar el *software*. Los autores subrayan la necesidad de que el desarrollo de *software* comprenda cómo se relacionan las tareas, sus contextos y las tecnologías de la información en los entornos donde se utilizan. Para ello, es crucial analizar y desarrollar los sistemas de información manteniendo una comunicación constante con los usuarios finales, lo que permite capturar sus experiencias mediante evaluaciones continuas de la experiencia de usuario de los entregables del software en desarrollo. Este proceso iterativo de mejora de las interfaces asegura que los usuarios finales aprueben completamente el producto.

Los autores también mencionan el Modelo de Aceptación de Tecnología (TAM, por sus siglas en inglés), que permite a los analistas estructurar sus ideas para facilitar la aceptación y el uso de las tecnologías de la información por parte de los usuarios, mejora la experiencia de usuario. Una de sus ventajas es que permite analizar la “utilidad percibida” del sistema, lo que ayuda a mejorar la productividad del usuario y a evaluar la facilidad con la que los usuarios pueden llevar a cabo sus tareas. En este contexto, las dimensiones de “Percepción de la Utilidad” y “Facilidad de Uso” se utilizan para entender cómo los usuarios interactuarán con un sistema propuesto.

Ma y Liu (2011) destacan que el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM), introducido por Fred Davis en 1986, se ha consolidado como uno de los marcos teóricos fundamentales para comprender la adopción de la tecnología por parte de los usuarios. Este modelo se basa en principios de la psicología social, particularmente en la Teoría de la Acción Razonada (TRA), la cual sostiene que las creencias influyen en las actitudes, que a su vez moldean las intenciones y finalmente generan comportamientos. Davis aplicó estos conceptos al desarrollar el TAM, introduciendo los constructos de facilidad de uso percibida (PEOU), actitud hacia el uso, intención de uso y utilidad percibida (PU). En este modelo, tanto la PU como la PEOU configuran las creencias del usuario respecto a una tecnología, lo que a su vez predice su actitud hacia ella y, en última instancia, su aceptación. En este sentido, Lingyun y Dong (2008) subrayan que el TAM ha alcanzado un estatus prominente como una de las teorías más ampliamente aplicadas en el ámbito de la investigación sobre sistemas de información.

Modelo-2Q2U

Lew et al. (2010), creadores del modelo 2Q2U (Calidad, Calidad de Uso, Usabilidad Actual y Experiencia Real del Usuario), señalan que este enfoque fue diseñado con un doble propósito: en primer lugar, para ampliar el estándar ISO 25010 al incorporar características adicionales; y en segundo lugar, para introducir dos conceptos innovadores, la usabilidad actual y la experiencia real del usuario (UX), los cuales permiten asociar características y subcaracterísticas de manera flexible para desarrollar nuevos modelos. Como una extensión del modelo ISO 25010, los autores añadieron una nueva subcaracterística denominada “Aprendizaje en el uso”, definida como el “grado en que usuarios específicos pueden aprender de manera eficiente y efectiva al alcanzar objetivos específicos en un contexto de uso determinado”. Esta adición se fundamenta en investigaciones previas, como la de Santos y Badre (1995), quienes señalaron que los objetivos de aprendizaje y el comportamiento de distintos grupos de usuarios influyen en el proceso de aprendizaje, destacando que los usuarios novatos y expertos muestran comportamientos diferentes. Además, Grossman et al. (2009) identificaron varios tipos de grupos de características de usuarios, entre ellos: 1) Nivel de experiencia con las computadoras, 2) Nivel de experiencia con la interfaz, 3) Nivel de conocimiento del dominio relacionado, y 4) Experiencia con software similar. Por lo tanto, la dimensión que abarca los tipos de grupos de características de usuarios y su impacto en la capacidad de aprendizaje es de gran relevancia en este modelo.

Modelo-SWET-QUM

González et al. (2013) proponen un modelo denominado SWET-QUM, orientado a evaluar la calidad en el uso de herramientas de exploración web semántica. Este modelo se enfoca en las características y factores genéricos de la Calidad en Uso, así como en las propiedades delineadas en la norma ISO/IEC 25010:2011, específicamente en el contexto de la interacción con herramientas de exploración semántica para la web. Aunque el modelo incorpora la mayoría de las características de Calidad en Uso establecidas en la ISO/IEC 25010:2011, excluye deliberadamente la característica “Libre de Riesgo”, la cual abarca aspectos relacionados con riesgos económicos, ambientales y de salud. Los autores argumentan que este factor resulta más pertinente en la evaluación de factores ergonómicos y otros aspectos relacionados, que en esta etapa no están incluidos en el alcance de su propuesta.

2.2 Normas para la evaluación de la experiencia de usuario

Norma-ISO/IEC25040

Ribeiro et al. (2017) sostienen qué para evaluar la calidad del *software*, la cual es parte importante de la experiencia de usuario, es fundamental establecer los requisitos pertinentes y llevar a cabo el proceso de evaluación. Estas actividades constituyen la gestión de la evaluación de *software*, la cual puede guiarse por los lineamientos establecidos en la norma ISO/IEC 25040. Este estándar ofrece una descripción general, así como un conjunto de procedimientos necesarios para la evaluación de la calidad del *software*, parte fundamental en la evaluación de la experiencia de usuario. De manera similar, Sifuentes y Peralta (2022) destacan que esta norma actúa como un marco de referencia común para la evaluación, considerando los insumos del proceso, sus limitaciones y los recursos requeridos para obtener resultados adecuados.

La norma ISO/IEC 25040 (ISO, 2009) detalla el Modelo de referencia para la evaluación de la calidad del producto de software, comenzando con una sección que describe los insumos, resultados, restricciones y recursos necesarios para el proceso de evaluación de calidad.

Norma-ISO/IEC25010

La norma ISO 25000 *Software Product Quality* (ISO, 2019) describe que la serie de normas ISO/IEC 25000, conocida también como SQuaRE (Requisitos y Evaluación para la Calidad de los Sistemas de Software), tiene como objetivo establecer un marco integral para la evaluación de la calidad del *software*, parte fundamental de la evaluación de la experiencia de usuario. Esta serie es el resultado de la evolución de normas previas, como la ISO/IEC 9126, que define un modelo de calidad, y la ISO/IEC 14598, que establece los procesos de evaluación. La serie ISO/IEC 25000 se organiza en cinco divisiones principales: ISO/IEC 2500n - División de Gestión de Calidad, ISO/IEC 2501n - División del Modelo de Calidad, ISO/IEC 2502n - División de Medición de Calidad, ISO/IEC 2503n - División de Requisitos de Calidad y ISO/IEC 2504n - División de Evaluación de Calidad.

En particular, la norma ISO/IEC 2501n, que forma parte de la División del Modelo de Calidad, contiene estándares que detallan los modelos de calidad aplicables a sistemas informáticos, productos de software, experiencia de usuario y calidad de datos. Actualmente, esta división incluye la norma ISO/IEC 25010, que describe un modelo compuesto por características y sus respectivas subcaracterísticas, dirigido a evaluar tanto la calidad del producto de *software* como la calidad en el uso, es decir, la experiencia de usuario. Según la *International Organization for Standardization* (2011), este modelo es fundamental para la evaluación integral de la calidad en el desarrollo de *software*:

El Modelo está integrado por cinco características que se enlazan con los resultados de la interacción cuando el producto se usa en un contexto específico de uso y es aplicable en cualquier situación donde se establezca una interacción entre las computadoras y personas, más específicamente en los sistemas computacionales y las aplicaciones de *software*. Así como también determina un modelo de calidad del producto integrado por ocho características (que se subdividen en subcaracterísticas) relacionado con las características estáticas y dinámicas de los productos de *software* (p. 1).

Alves et al. (2015) explican que la norma ISO/IEC 25010 establece dos modelos distintos de calidad para evaluar diferentes aspectos del *software*. El primer modelo, conocido como Calidad en Uso o Experiencia de Usuario, se enfoca en las características de calidad relacionadas con la interacción del usuario cuando el *software* se emplea en un contexto específico. El segundo modelo, dirigido a la Calidad del Producto, aborda características vinculadas a los atributos del *software* en su estado estático. Además, los autores señalan que la norma desglosa las características del modelo de Calidad en Uso en características y subcaracterísticas específicas, las cuales se presentan detalladamente en la Tabla 1.

Tabla 1. ISO/IEC 25010 Características y sub características del modelo de calidad en uso.

Característica	Definición	Sub Característica	Definición
Efectividad (<i>Effectiveness</i>)	Precisión e integridad con la que los usuarios logran objetivos específicos.		
Eficiencia (<i>Efficiency</i>)	Recursos gastados en relación con la precisión y la integridad con la que los usuarios alcanzan los objetivos.		
Satisfacción (<i>Satisfaction</i>)	Grado en que se satisfacen las necesidades del usuario cuando se utiliza un producto o sistema en un contexto de uso específico.	Útil (<i>Usefulness</i>)	Grado en que un usuario está satisfecho con el logro percibido de los objetivos pragmáticos, incluidos los resultados del uso y las consecuencias del uso.
		Confiable (<i>Trust</i>)	Grado en el que un usuario u otra parte interesada tiene confianza en que un producto o sistema se comportará según lo previsto.
		Placentero (<i>Pleasure</i>)	Grado en que un usuario obtiene placer al satisfacer sus necesidades personales.
		Confort (<i>Comfort</i>)	Grado en que el usuario está satisfecho con la comodidad física.

Libre de riesgo (<i>Freedom from risk</i>)	Grado en que un producto o sistema mitiga el riesgo potencial para el estado económico, la vida humana, la salud o el medio ambiente.	Mitigación de riesgos económicos (<i>Economic risk mitigation</i>)	Grado en que un producto o sistema mitiga el riesgo potencial para el estado financiero, la operación eficiente, la propiedad comercial, la reputación u otros recursos en los contextos de uso previstos.
		Mitigación de riesgos de salud y seguridad. (<i>Health and safety risk mitigation</i>)	Grado en que un producto o sistema mitiga el riesgo potencial para las personas en los contextos de uso previstos.
		Mitigación de riesgos ambientales (<i>Environmental risk mitigation</i>)	Grado en que un producto o sistema mitiga el riesgo potencial para la propiedad o el medio ambiente en los contextos de uso previstos.
Cobertura del contexto (<i>Context coverage</i>)	Grado en que un producto o sistema se puede usar con efectividad, eficiencia, libertad de riesgos y satisfacción en contextos específicos de uso y en contextos más allá de aquellos inicialmente identificados explícitamente.	Complejidad del contexto (<i>Context completeness</i>)	Grado en que un producto o sistema se puede utilizar con eficacia, eficiencia, libertad de riesgos y satisfacción en todos los contextos de uso especificados.
		Flexibilidad (<i>Flexibility</i>)	Grado en que un producto o sistema se puede usar con efectividad, eficiencia, libertad de riesgos y satisfacción en contextos más allá de los inicialmente especificados en los requisitos.

Fuente: Elaboración propia con base en Alves et al. (2015).

2.3 Principales elementos aportados para la investigación

La Tabla 2 ofrece una visión general del marco teórico y analiza cómo cada uno de los modelos descritos contribuye al avance de esta investigación.

Tabla 2. Revisión general del marco teórico y su aportación a la investigación

Autor(es)	Teoría	Aportación
Davis (1989)	Modelo de aceptación de la tecnología (TAM por sus siglas en inglés) por medio del cual los analistas logran organizar sus ideas para que el usuario acepte y utilice las tecnologías de información.	Utilidad percibida del sistema para aumentar la productividad, y lo fácil que será para un usuario llevar a cabo sus tareas, y aquí se tienen dos partes importantes la Utilidad Percibida y Facilidad de uso percibida
International Organization for Standardization (2011)	Modelo de Calidad en el Uso integrado por cinco características (algunas de las cuales se subdividen en sub características) que se relacionan con el resultado de la interacción cuando un producto se usa en un contexto particular de uso.	Características de calidad en el uso: Efectividad, Eficiencia, Satisfacción (Utilidad, Confiable, y Placentero)
Lew et al. (2010)	Modelo Calidad, Calidad de Uso, Usabilidad Actual y Experiencia Real del Usuario (Modelo 2Q2U)	Característica Aprendizaje en el uso, que se mide en la dimensión del tiempo, ya que el aprendizaje inicial y continuo no están necesariamente relacionados, sino que influyen en la capacidad de aprendizaje del software en un contexto real.
González et al. (2013)	Modelo de Calidad de Uso de Herramientas de Exploración Web Semántica (SWET-QUM)	Efectividad de la exploración de datos en la Interface (IU)
Rauschenberger et al. (2013)	Instrumento de evaluación llamado Cuestionario de Experiencia de Usuario (UEQ, por sus siglas en inglés)	Uso de la técnica de diferencial semántico para el diseño del instrumento.

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 3 muestra una comparación de estudios relevantes sobre la evaluación de la experiencia de usuario. Se analizan aspectos clave como el enfoque del estudio, la metodología utilizada, los hallazgos principales y sus implicaciones, proporcionando una visión general de las tendencias y resultados en estos ámbitos de investigación.

Tabla 3. Información comparativa de estudios similares

Estudio	Autores y Año	Objeto de Estudio	Metodología	Variables Evaluadas	Resultados Principales
Sistema de Información Médica de Defensa (N-DEMIS)	Ryu y Kim (2019)	Experiencia del usuario (UX) en el sistema N-DEMIS del ejército de Corea del Sur.	Encuesta con 82 sujetos. Análisis de regresión lineal múltiple y alfa de Cronbach.	Edad, nivel educativo, título, rango, duración de carrera, experiencia clínica, tiempo de uso de N-DEMIS, tipo de empleo.	Puntuación general de UX del 60%, indicando necesidad de mejoras en usabilidad, diseño y valor para el usuario.
Aplicación móvil Kudo	Muslim et al. (2019)	Evaluación de la experiencia del usuario (UX) en la aplicación móvil Kudo.	Métricas de rendimiento, auto-informadas y de comportamiento. Seguimiento ocular y pensamiento retrospectivo en voz alta.	Efectividad, eficiencia, errores, satisfacción, atractivo y atractivo visual.	Necesidad de rediseño de la interfaz para mejorar la atracción del usuario.
Metodología de interfaz de usuario adaptativa	Hussain et al. (2018)	Propuesta de una metodología de interfaz de usuario adaptativa basada en modelos.	Evaluación estadística y centrada en el usuario. Uso de SUS, CSUQ, PSSUQ y UEQ.	Discapacidades del usuario, factores ambientales, uso del dispositivo.	La metodología propuesta supera enfoques existentes en adaptación de interfaces.
Tienda en línea de Nappa Milano	Lukita, Galinium y Purnama (2018)	Evaluación de la experiencia del usuario (UX) en la tienda en línea de Nappa Milano.	Cuestionario UEQ distribuido en línea. Análisis de datos con herramienta UEQ.	Atractivo, visibilidad, eficiencia, fiabilidad, estimulación y novedad.	Atributo de visibilidad recibió la mejor evaluación; novedad recibió evaluación neutral.
Aplicación de servicios SIMPATIKA	Prakoso y Subriadi (2018)	Medición de UX en la aplicación SIMPATIKA del Ministerio de Asuntos Religiosos de Indonesia.	Cuestionario UEQ aplicado a 127 empleados. Análisis con herramienta UEQ.	Atractivo, claridad, eficiencia, dependencia, estimulación y novedad.	Todos los atributos obtuvieron evaluación positiva, excepto novedad, que fue ligeramente inferior.
Evaluación basada en computadora (CBA)	Terzis y Economides (2011)	Diferencias de género en percepciones y aceptación de la evaluación basada en computadora.	Cuestionario aplicado a 56 hombres y 117 mujeres. Análisis de regresión.	Utilidad percibida, facilidad de uso, influencia social, preparación para exámenes.	Hombres priorizan utilidad e influencia social; mujeres priorizan facilidad de uso y preparación.
Evaluación del éxito de sistemas ERP	Alzoubi (2016)	Evaluación del éxito de sistemas ERP a nivel individual en el Medio Oriente.	Encuesta en línea con 218 respuestas. Análisis factorial y modelado SEM.	Calidad del sistema (SQ), calidad de la información (IQ), calidad del servicio (SVQ).	SQ, IQ y SVQ influyen significativamente en la productividad y toma de decisiones de los usuarios.

Fuente: Elaboración propia.

2.4 Hipótesis

El objetivo de este trabajo fue identificar las características de los usuarios que más impactan en la evaluación de la experiencia de usuario en los sistemas de información de la Coordinación General de Tecnologías de Información de la UACH. Para lo cual se testearon las siguientes hipótesis:

Hi₁: Existe una relación significativa entre la Experiencia de Usuario y Tiempo de Utilización del Sistema.

Hi₂: Existe una relación significativa entre la Experiencia de Usuario y Sexo.

Hi₃: Existe una relación significativa entre la Experiencia de Usuario y la Escolaridad.

Hi₄: Existe una relación significativa entre la Experiencia de Usuario y la Edad.

Hi₅: Existe una relación significativa entre la Experiencia de Usuario y la Antigüedad en la UACH.

Hi₆: Existe una relación significativa entre la Experiencia de Usuario y el Tipo de Empleado.

3. Metodología

El instrumento empleado para la recopilación de datos fue una adaptación del “Cuestionario de Experiencia del Usuario” (UEQ), desarrollado por Rauschenberger et al. (2013), que originalmente consta de 26 ítems elaborados con una escala de diferencial semántico de 7 puntos. Según Cota et al. (2014), la versión original alemana del UEQ fue diseñada con un enfoque analítico, partiendo de un conjunto inicial de 229 ítems potenciales relacionados con la experiencia de usuario, seleccionados por expertos en usabilidad. Este conjunto se redujo a 80 ítems tras una evaluación experta, y la versión resultante fue utilizada en varios estudios centrados en la calidad de productos interactivos, como *software* de estadísticas, libretas de direcciones para teléfonos móviles, *software* de colaboración en línea y *software* comercial. En estos estudios, participaron 153 personas, y las escalas e ítems fueron refinados mediante un análisis factorial con rotación varimax.

Las adaptaciones realizadas al instrumento se basaron en las mejores prácticas de otros investigadores y organizaciones que han trabajado con modelos de evaluación de la experiencia de usuario, como se detalla en la Tabla 4. El cuestionario aplicado se dividió en dos secciones: la primera abarcaba aspectos sociodemográficos, como el tiempo de uso del sistema, nivel educativo, edad, sexo, antigüedad en la UACH y tipo de empleo. La segunda sección contenía 23 preguntas diseñadas utilizando la técnica de diferencial semántico, donde cada pregunta se presentaba con dos atributos opuestos, uno de los cuales se destacaba en rojo. Las variables medidas en este instrumento se basaron en los modelos teóricos presentados en la Tabla 4. La investigación se llevó a cabo en la UACH durante el año 2023, utilizando una adaptación del “Cuestionario de Experiencia del Usuario” (UEQ) desarrollado por Rauschenberger et al. (2013).

Tabla 4. Origen de las variables a medir

Autor(es)	Modelo	Variable
Davis (1989)	Modelo para aceptación de tecnología (TAM por sus siglas en inglés)	Utilidad percibida
International Organization for Standardization (2011)	Modelo de la Calidad en el Uso.	Efectividad, Eficiencia, Satisfacción, Confiabilidad y Placentero
González et al. (2013)	Modelo de Calidad de Uso de Herramientas de Exploración Web Semántica (SWET-QUM)	Interface de usuario
Lew et al. (2010)	Modelo Calidad, Calidad de Uso, Usabilidad Actual y Experiencia Real del Usuario (Modelo 2Q2U)	Aprendizaje en el uso.

Fuente: Elaboración propia.

Este cuestionario fue aplicado en el Sistema Estratégico de Gestión Académica (SEGA), abarcando tres sistemas de información: el módulo Administrativo en su versión de escritorio, el módulo de Maestros en su versión web, y el módulo de Tutorías también en su versión web. La población objetivo de este estudio consistió en los usuarios de estos sistemas de información en el campus de Chihuahua, con un respaldo teórico basado en la norma ISO/IEC 25010. El marco muestral y la unidad de análisis en esta investigación incluyeron a los usuarios del Sistema Estratégico de Gestión Académica (SEGA), enfocados específicamente en los usuarios del módulo administrativo en versión escritorio, el módulo de maestros-alumnos en versión web, y el módulo de tutorías en versión web. La definición de los tres sistemas de información evaluados se presenta en la Tabla 5:

Tabla 5. Definición de los sistemas a evaluar

Sistema	SEGA Módulo Maestros Versión Web	SEGA Módulo Administrativo Versión Tradicional	SEGA Módulo Tutorías Versión Web
Tipo Muestreo	Probabilístico	Probabilístico	Probabilístico
Población	2,658	150	518
Muestra	Nivel de Confianza = 95% Margen de Error=5% Muestra=336	Nivel de Confianza = 95% Margen de Error=5% Muestra=108	Nivel de Confianza = 95% Margen de Error=5% Muestra=221

Fuente: Elaboración propia.

Las variables del estudio que fueron evaluadas se presentan en la Tabla 6. Indicadores que definen a las variables se presentan en la Tabla 7.

Tabla 6. Variables de estudio que se evaluaron

Variable	Tipo
Tiempo utilización del sistema, Escolaridad, Edad, Sexo, Antigüedad en la UACH y Tipo de empleado.	Independiente
Efectividad, Eficiencia, Utilidad, Confianza, Placentero, Interface de Usuario y Aprendizaje en el uso.	Dependiente

Fuente: Elaboración propia con base en Gutiérrez et al. (2024).

Tabla 7. Indicadores que definen a las variables

Variable	Resultado del valor de medición
Efectividad, Eficiencia, Utilidad, Confianza, Placentero, Interface de Usuario y Aprendizaje en el uso.	Nivel de calificación en la Experiencia de usuario

Fuente: Elaboración propia con base en Gutiérrez et al. (2024).

La Tabla 8 muestra los 23 atributos asignados en 7 características o dimensiones que son las variables que medir.

Tabla 8. Atributos a evaluar por dimensión

Variable/Dimensión	Indicador / Atributo a evaluar	Número de Indicadores/Atributos
Efectividad	Se cumplen objetivos: Fin que se quiere alcanzar con el uso del sistema. Se completan tareas: Actividad o conjunto de actividades que lleva a cabo el usuario en su interacción con el sistema de información Sin Fallas: Estado o situación en la que se encuentra un sistema cuando está cumpliendo su función.	3
Eficiencia	Rápido: Que se mueve, se hace o sucede a gran velocidad, muy deprisa. Optimiza Recursos: Disminución de recursos materiales y de personal. Eficiente: Son los recursos gastados de tiempo, materiales y de personal en relación con la exactitud e integridad con los cuales los usuarios logran sus tareas y consecuentemente sus objetivos.	3

Utilidad	Bueno: Que es adecuado o conveniente al propósito de su operación. Suficiente información: Que satisface una serie de requisitos de información para la resolución de un problema o para la ejecución de un determinado proceso. Satisfactorio: El usuario se siente satisfecho con la operación del sistema, el cual lo apoya a llevar a cabo las tareas asignadas. Interesante: El usuario atribuye un valor especial a las funcionalidades del sistema que lo impulsan a utilizarlo. Completo: Que contiene todas las funciones requeridas para llevar a cabo el trabajo.	5
Confianza	Seguro: Que ofrece garantías de funcionar correctamente. Cubre expectativas: Que cumple con el propósito para lo que fue creado.	2
Placentero	Creativo: Que el sistema es confortable en su uso al proporcionar soluciones originales y valiosas. Agradable: Que genera gozo al utilizar el sistema. Atractivo: Que despierta interés y afecto o gusto. Cómodo: Facilidad al usar el sistema y con poco esfuerzo, molestia o inconveniencia.	4
Interface de Usuario	Organizada: Que permite al usuario aprender más rápido y de manera sencilla como interactuar con el sistema. Consistente: Que permite a los usuarios reconocer los patrones de uso, es decir, que los usuarios al aprender ciertas partes del trabajo de la interfaz pueden aplicar ese conocimiento a nuevas áreas y funciones del sistema.	2
Aprendizaje en el Uso	Entendible: Que expresa de manera concisa, sin rebuscamientos o rodeos que retrasen o dificulten el cómo usar el sistema. Fácil de usar: Que es amigable, lógico y predictivo. De manera que resuelve problemas del equipo de trabajo y no genera nuevas dificultades. Claro: Que el usuario no tiene dudas acerca de la operación del sistema, está seguro de lo que piensa y de lo que realiza al respecto de este. Fácil de aprender: Facilidad de seguir paso a paso lo que tiene que realizar para llevar a cabo su objetivo y el éxito que tiene en predecir la acción apropiada para llevarlo a cabo.	4

Fuente: Elaboración propia con base en Gutiérrez et al (2024).

La operación de las variables está basada en la función de medición de cada dimensión e indicador que se muestra en la Tabla 9.

Tabla 9. Función de medición

Función	Interpretación
$X = \sum A_i W_i / 4$	$0 \leq X \leq 1$
A_i = Respuesta a una pregunta (Escala de Likert de 0 a 4).	Un valor más cercano a 1 es mejor
W_i = Importancia de esa pregunta	

Nota. Para facilitar la interpretación de esta medida, el resultado de la función de medición se normaliza para estar en el rango de [0,1], dividiendo el resultado por el valor máximo de la escala Likert (4), y se convertirá a porcentaje al multiplicarlo por 100.

Fuente: Elaboración propia con base en *International Organization for Standardization* (2011).

Para describir los niveles de puntuación, Guaña et al. (2019) se basaron en las prácticas referenciadas en el modelo de evaluación de la norma ISO/IEC 25040, estableciendo así rangos de medición específicos. Estos valores fueron adaptados al contexto de la UACH y se expresan en un porcentaje que va del 0 al 100%, distribuidos en cuatro grados de satisfacción, como se presenta en la Tabla 10.

Tabla 10. Rangos de puntuación para las métricas

Porcentaje del Valor de medición	Nivel de calificación en la experiencia de usuario
80.00 – 100.00	Excelente
60.00 – 79.99	Buena
40.00 – 59.99	Regular
0 – 39.99	Pobre

Fuente: Elaboración propia con base en Guaña et al. (2019).

La recolección de datos se realizó mediante una encuesta, empleando una página web para recopilar la información de los encuestados. La interpretación de los datos se llevó a cabo utilizando un lenguaje de consulta estructurado en la base de datos SqlServer2014 y el paquete estadístico SPSS, aplicando análisis estadísticos tanto descriptivos como inferenciales. Se utilizó la prueba de chi cuadrado de Pearson (X^2) para evaluar la dependencia o interdependencia de las variables, midiendo el ajuste de los datos entre los conjuntos observados.

Además, se desarrollaron Modelos Lineales Generalizados y Modelos de Regresión Multinomial para examinar la relación entre una variable dependiente (Y) y otras variables independientes (X), en aquellos casos donde la asociación lineal fue significativa con un valor de $p < 0.05$. Según Rau et al. (2006), los Modelos Lineales Generalizados permiten explorar una amplia gama de relaciones entre la variable dependiente y las variables explicativas, permitiendo el uso de funciones de error adecuadas cuando la distribución normal no es aplicable. Estos modelos se definen por tres componentes: el predictor lineal, la función de error y la función de enlace.

4. Resultados

La confiabilidad de todos los indicadores fue evaluada utilizando el coeficiente Alfa de Cronbach presentado en la Tabla 11.

Tabla 11. Estadísticas de confiabilidad para las variables

Sistema	Dimensión	Alfa de Cronbach	Número de indicadores
SEGA Administrativo Tradicional	Efectividad	.468	3
	Eficiencia	.866	3
	Utilidad	.859	5
	Confianza	.847	2
	Placer	.840	4
	Interface de Usuario	.770	2
	Aprendizaje en el Uso	.905	4
SEGA Tutorías Web	Efectividad	.685	3
	Eficiencia	.862	3
	Utilidad	.912	5
	Confianza	.854	2
	Placer	.894	4
	Interface de Usuario	.782	2
	Aprendizaje en el Uso	.914	4
SEGA Maestros Web	Efectividad	.661	3
	Eficiencia	.880	3
	Utilidad	.918	5
	Confianza	.805	2
	Placer	.911	4
	Interface de Usuario	.797	2
	Aprendizaje en el Uso	.931	4

Fuente: Elaboración propia con base en Gutiérrez et al. (2024).

Según Rovai et al. (2013, citados por Alzoubi, 2016), un Alfa de Cronbach entre .70 y <.90 indica una alta confiabilidad, mientras que un valor entre .50 y <.70 sugiere una confiabilidad moderada. El análisis de confiabilidad de los sistemas evaluados mostró un Alfa de Cronbach superior a .50 en la mayoría de los elementos, excepto en la dimensión de Efectividad del SEGA Administrativo Tradicional, donde el valor fue de .468. Ante esta situación, se realizó un análisis adicional y se descubrió que los encuestados diferenciaron entre tareas que afectan el cumplimiento de los objetivos y otras que no, lo cual redujo el nivel de correlación entre los indicadores de esta dimensión.

El objetivo de esta investigación fue Identificar las características de los usuarios que más impactan en la evaluación de la experiencia de usuario. Para cumplirlo, primero se realizó la evaluación de la experiencia de usuario en los sistemas de información de la UACH obteniendo los siguientes resultados. El resultado para el Nivel de calificación en la experiencia de usuario por cada sistema se presenta en la Tabla 12. La evaluación de la experiencia de usuario mediante una calificación basada en rangos de puntuación de cada una de las métricas por dimensión y sistema, indicaron una calificación en la experiencia de usuario de Bueno a Excelente. Se logró encuestar al total de la muestra prevista. Para el sistema SEGA Administrativo Tradicional, se encuestaron 108 usuarios de un total de 150; para el SEGA Tutorías Web,

se encuestaron 221 usuarios de un total de 518; y para el SEGA Maestros Web, se encuestaron 336 de un total de 2,658 usuarios.

Tabla 12. Nivel de calificación en la experiencia de usuario basado en los rangos de puntuación para las métricas

Sistema	Experiencia de Usuario	
	Porcentaje promedio	Nivel de Calificación
SEGA Administrativo Tradicional	81.77	Excelente
SEGA Tutorías Web	78.14	Bueno
SEGA Maestros Web	81.07	Excelente

Fuente: Elaboración propia con base en Gutiérrez et al. (2024).

Solo se realizó un ajuste en la muestra del sistema SEGA Tutorías Web, debido a que se identificó la presencia de 9 maestros tutores con escolaridad de nivel Bachillerato, quienes constituían un grupo muy pequeño en comparación con los maestros con grados de Licenciatura, Maestría y Doctorado. Para asegurar un análisis más homogéneo, estos maestros fueron excluidos del análisis de la información, ya que su perfil difería del resto. La Tabla 13 presenta las características de los usuarios en las muestras seleccionadas.

Tabla 13. Estadística descriptiva de las Características de los Usuario

Sistema	Característica	Elemento	Frecuencia	%
SEGA Administrativo Tradicional	Tiempo de utilización del sistema	Menos de 1 año	7	6.5
		1 año a 2 años	16	14.8
		Más de 3 años	85	78.7
	Escolaridad	Primaria	1	0.9
		Secundaria	20	18.5
		Preparatoria/Bachillerato	27	25.0
		Licenciatura	56	51.9
		Maestría	4	3.7
		Doctorado	1	0.9
	Edad	Menos de 18 años	0	0
		18 años a 24 años	1	0.9
		25 años a 34 años	42	38.9
		35 años a 44 años	36	33.3
		45 años a 54 años	20	18.5
		Más de 54	9	8.3
	Sexo	Femenino	80	74.1
		Masculino	28	25.9
	Antigüedad en la UACH	Menos de 5 años	21	19.4
		6 años a 12 años	56	51.9
		13 años a 23 años	23	21.3
		Más de 23 años	8	7.4
	Tipo de Empleado	Por Contrato	11	10.2
		De Confianza	60	55.6
		Sindicalizado	37	34.3

SEGA Tutorías Web	Tiempo de utilización del sistema	Menos de 1 año	21	9.9
		1 año a 2 años	56	26.4
		Más de 3 años	135	63.7
	Escolaridad	Primaria	0	0
		Secundaria	0	0
		Preparatoria/Bachillerato	0	0
		Licenciatura	21	9.9
		Maestría	87	41.0
		Doctorado	104	49.1
	Edad	Menos de 18 años	1	0.5
		18 años a 24 años	11	5.2
		25 años a 34 años	16	7.5
		35 años a 44 años	74	34.9
		45 años a 54 años	63	29.7
		Más de 54	47	22.2
	Sexo	Femenino	120	56.6
		Masculino	92	43.4
	Antigüedad en la UACH	Menos de 5 años	37	17.5
		6 años a 12 años	52	24.5
		13 años a 23 años	74	34.9
		Más de 23 años	49	23.1
	Tipo de Empleado	Por Contrato	14	6.6
		De Confianza	18	8.5
		Sindicalizado	180	84.9
SEGA Maestros Web	Tiempo de utilización del sistema	Menos de 1 año	61	18.2
		1 año a 2 años	27	8.0
		Más de 3 años	248	73.8
	Escolaridad	Primaria	0	0
		Secundaria	0	0
		Preparatoria/Bachillerato	0	0
		Licenciatura	47	14.0
		Maestría	213	63.4
		Doctorado	76	22.6
	Edad	Menos de 18 años	0	0
		18 años a 24 años	5	1.5
		25 años a 34 años	69	20.5
		35 años a 44 años	98	29.2
		45 años a 54 años	76	22.6
		Más de 54	88	26.2
	Sexo	Femenino	156	46.4
		Masculino	180	53.6
	Antigüedad en la UACH	Menos de 5 años	74	22.0
		6 años a 12 años	116	34.5
		13 años a 23 años	85	25.3
		Más de 23 años	61	18.2
	Tipo de Empleado	Por Contrato	156	46.4
		De Confianza	53	15.8
		Sindicalizado	127	37.8

Fuente: Elaboración propia con base en Gutiérrez et al. (2024).

En la Tabla 14 presenta las relaciones de las variables por cada sistema evaluado y se puede observar que el valor de Chi-cuadrado lineal por lineal indica si a medida que una variable aumenta, también aumenta o disminuye la otra variable.

Tabla 14. Relaciones entre variables encontradas por sistema

Sistema	Relación	p Valor		
		Chi-Cuadrada	Lineal por Lineal	
SEGA Administrativo Tradicional	Sexo Femenino/ Escolaridad	Efectividad	0.021**	0.571
	Sexo	Aprendizaje en el Uso	0.031**	0.032**
SEGA Tutorías Web	Tiempo de Utilización del Sistema	Efectividad	0.034**	0.071
	Sexo Femenino/ Antigüedad	Efectividad	0.032**	0.954
	Tiempo de Utilización del Sistema	Eficiencia	0.007**	0.044**
	Tiempo de Utilización del Sistema	Efectividad	0.000**	0.000**
SEGA Maestros Web	Sexo	Efectividad	0.024**	0.856
	Escolaridad	Eficiencia	0.038**	0.289
	Tiempo de Utilización del Sistema	Aprendizaje en el Uso	0.000**	0.000**

**** $p < 0.05$**

Fuente: Elaboración propia con base en Gutiérrez et al. (2024).

En la Tabla 15 presenta el resultado del análisis de los Modelos de Regresión Lineal en las relaciones donde la asociación Lineal por lineal mostró ser significativa a un valor $p < 0.05$, quedando fuera el análisis las variables Utilidad, Confianza, Placentero e Interface de Usuario. Lo anterior debido a que si el valor de esta prueba es significativo, tal como se muestra en la Tabla 13, indica que hay una tendencia clara: cuando una variable cambia de categoría, la otra también lo hace de manera predecible. Si no es significativo, no hay una tendencia lineal clara entre las categorías de las dos variables.

SEGA Administrativo

Para el sistema SEGA Administrativo se demostró que la variable predictora Sexo en su categoría femenino aumenta la posibilidad de que se califique el Nivel de Aprendizaje en el Uso como Excelente, lo anterior basados en el valor positivo del coeficiente B de 1.004. En la Tabla 16 se muestran los valores observados de probabilidad entre la variable dependiente Nivel de Aprendizaje en el Uso y la variable independiente Sexo. En la Tabla 17 se muestra la Prueba Omnibus del Modelo Logística Binaria del sistema SEGA Administrativo, con un p valor de 0.036, indicando una buena predicción del modelo utilizado.

Tabla 15. Análisis de regresión

Sistema	Variable Predictora	Categoría Predictora	Variable Dependiente	Categoría Dependiente	Categoría Ref.	Tipo de Modelo	Coefficiente B
SEGA Admtivo Tradicional	Sexo	Femenino	Nivel de Aprendizaje en el Uso de la Experiencia de Usuario	Excelente	Bueno	*Modelo Lineal Generalizado Logística Binaria	1.004**
	Tiempo de Utilización del Sistema	Hasta 3 años	Nivel de Eficiencia en la Experiencia de Usuario	Pobre Buena	Excelente	Modelo de Regresión Logística Multinomial	0.901** -0.415
SEGA Maestros Web	Tiempo de Utilización del Sistema	Hasta 3 años	Nivel de Efectividad en la Experiencia de Usuario	Excelente	Regular	*Modelo Lineal Generalizado Logística Binaria	-1.060**
	Tiempo de Utilización del Sistema	Hasta 3 años	Nivel de Aprendizaje en el Uso en la Experiencia de Usuario	Bueno	Excelente	*Modelo Lineal Generalizado Logística Binaria	-0.936**

*Función de enlace utilizada: Logit

**p < 0.05

Fuente: Elaboración propia con base en Gutiérrez et al. (2024).

Tabla 16. Valores observados de probabilidad

		Nivel calificación de Aprendizaje en el Uso en la experiencia de usuario		Total
		Buena	Excelente	
Sexo	Femenino	Recuento	17	58
		% dentro de Sexo	22.7%	77.3%
	Masculino	Recuento	12	15
		% dentro de Sexo	44.4%	55.6%
Total	Recuento		29	73
	% within Género		28.4%	71.6%

Fuente: Elaboración propia con base en Gutiérrez et al. (2024).

Tabla 17. Prueba ómnibus del Modelo Logística Binaria para el sistema SEGA Administrativo Tradicional Variables Sexo y Nivel calificación de aprendizaje en el uso en la experiencia de usuario

Prueba ómnibus ^a		
Chi-cuadrado de razón de verosimilitud	gl	Sig.
4.406	1	0.036
Variable dependiente: Nivel calificación de aprendizaje en el uso en la experiencia de usuario Modelo: (Intersección), Sexo		
a. Compara el modelo ajustado con el modelo de sólo intersección.		

Fuente: Elaboración propia con base en Gutiérrez et al. (2024).

En la Tabla 18 se muestra los parámetros estimados del modelo generado, donde se observa que el valor coeficiente B nos indica que Sexo femenino con categoría 1 tiene una relación positiva o directa, aumentando la posibilidad de que las mujeres califiquen el Aprendizaje en el uso en la experiencia de usuario como Excelente.

Tabla 18. Estimación de Parámetros

Parámetro	B	Std. Error	95% Intervalo de Confianza Wald		Prueba Hipótesis		
			Más bajo	Más alto	Wald Chi-Cuadrada	df	Sig.
(Intercept)	.223	.3873	-.536	.982	.332	1	.565
[Sexo=Femenino]	1.004	.4755	.072	1.936	4.460	1	.035
[Sexo=Masculino]	0a	.	.	.	.	.	.
(Escala)	1b						
Variable Dependiente: Nivel calificación de Aprendizaje en el Uso en la experiencia de usuario Modelo: (Intercept), Sexo							
a. Establecido en cero porque este parámetro es redundante.							
b. Fijado en el valor mostrado.							

Fuente: Elaboración propia con base en Gutiérrez et al. (2024).

En la Tabla 19 se muestra los valores predichos por el modelo ajustado, donde se puede observar cómo los valores esperados de probabilidad por el modelo ajustado predicen de manera correcta a los valores observados.

SEGA Tutorías Web

Para el sistema SEGA Tutorías Web se demostró que la variable predictora Tiempo de Utilización del Sistema en su categoría hasta tres años aumenta la posibilidad de que se califique el Nivel de Eficiencia como Pobre en comparación con el grupo de más de 3 años, lo anterior basados en el valor positivo del coeficiente B de 0.901.

Tabla 19. Bondad de ajuste

	Valores observados de probabilidad	Valores esperados de probabilidad por el modelo ajustado
Femenino	77.30%	77.33%
Masculino	55.60%	55.55%

Nota: Los valores esperados de probabilidad por el modelo ajustado fueron calculados de la siguiente manera: Predictor de probabilidad = $EXP(Valor\ Lineal)/(1 + EXP(Valor\ Lineal))$, siendo el valor lineal la suma del Intercepto y la pendiente de los valores del coeficiente B dados por la Estimación de Parámetros del Modelo.

Fuente: Elaboración propia con base en Gutiérrez et al. (2024).

En la Tabla 20 se muestran los valores observados de probabilidad entre la variable dependiente Nivel de eficiencia en la experiencia de usuario y la variable independiente Tiempo de utilización del sistema.

Tabla 20. Valores observados de probabilidad.

			Nivel calificación eficiencia en la experiencia de usuario			Total
			Pobre	Buena	Excelente	
Agrupación por Tiempo de Utilización del Sistema	Hasta 3 años	Recuento	24	13	40	77
		% dentro de Tiempo de Utilización del Sistema	31.2%	16.9%	51.9%	100.0%
	Más de 3 años	Recuento	19	38	78	135
		% dentro de Tiempo de Utilización del Sistema	14.1%	28.1%	57.8%	100.0%
	Total	Recuento	43	51	118	212
		% dentro de Tiempo de Utilización del Sistema	20.3%	24.1%	55.7%	100.0%

Fuente: Gutiérrez et al (2024).

En la Tabla 21 se muestra la Pruebas de la razón de verosimilitud del Modelo de Regresión Multinomial del sistema SEGA Tutorías Web, con un p valor de 0.008, indicando que el modelo en su conjunto es de utilidad en la predicción de la probabilidad de ocurrencia de las categorías recogidas en la variable dependiente.

Tabla 21. Pruebas de razón de la razón de verosimilitud del Modelo de Regresión Logística Multinomial para el sistema SEGA Tutorías Web variables Tiempo de Utilización del Sistema y Nivel calificación eficiencia en la experiencia de usuario

Efecto	Criterios de ajuste de modelo	Pruebas de la razón de verosimilitud		
	Logaritmo de la verosimilitud -2 de modelo reducido	Chi- cuadrado	gl	Sig.
Intersección	18.509 ^a	0.000	0	
Agrupación por Tiempo de Utilización del Sistema	28.278	9.769	2	0.008

Nota: El estadístico de chi-cuadrado es la diferencia de la log-verosimilitud -2 entre el modelo final y el modelo reducido. El modelo reducido se forma omitiendo un efecto del modelo final. La hipótesis nula es que todos los parámetros de dicho efecto son 0.

Fuente: Elaboración propia con base en Gutiérrez et al. (2024).

En la Tabla 22 se muestra los parámetros estimados del modelo generado, donde se observa que el valor coeficiente B nos indica que Tiempo de utilización del sistema con categoría 1 tiene una relación positiva o directa, aumentando la posibilidad de que el grupo Hasta 3 años califiquen la Eficiencia en la experiencia de usuario como Pobre. Se puede observar el valor p de 0.281 del grupo de Más de años, indicando que dicha relación no es significativa.

Tabla 22. Estimación de Parámetros.

Nivel calificación eficiencia en la experiencia de usuario agrupado		B	Desv. Error	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	95% de intervalo de confianza para Exp(B)	
								Límite inferior	Límite superior
Pobre	Intersección	-1.412	.256	30.473	1	.000			
	[Tiempo de Utilización del Sistema=1.00]	.901	.363	6.151	1	.013	2.463	1.208	5.022
	[Tiempo de Utilización del Sistema=2.00]	0b	.	.	0	.	.	.	.
Buena	Intersección	-.719	.198	13.214	1	.000			
	[Tiempo de Utilización del Sistema=1.00]	-.405	.376	1.162	1	.281	.667	.320	1.393
	[Tiempo de Utilización del Sistema=2.00]	0b	.	.	0	.	.	.	.

a. La categoría de referencia es: Excelente.

b. Este parámetro está establecido en cero porque es redundante.

Fuente: Elaboración propia con base en Gutiérrez et al. (2024).

En la Tabla 23 se muestra los valores predichos por el modelo ajustado, donde se puede observar cómo los valores esperados de probabilidad por el modelo ajustado predicen de manera correcta a los valores observados solamente en el grupo de Hasta 3 años de experiencia en el uso.

Tabla 23. Bondad de ajuste.

	Valores observados de probabilidad	Valores esperados de probabilidad por el modelo ajustado
Hasta 3 años	31.20%	37.49%
Más de 3 años	14.10%	19.59%

Nota: Los valores esperados de probabilidad por el modelo ajustado fueron calculados de la siguiente manera: $\text{Predictor de probabilidad} = \text{EXP}(\text{Valor Lineal}) / (1 + \text{EXP}(\text{Valor Lineal}))$, siendo el valor lineal la suma del Intercepto y la pendiente de los valores del coeficiente B dados por la Estimación de Parámetros del Modelo.

Fuente: Elaboración propia con base en Gutiérrez et al. (2024).

SEGA Maestros Web - Nivel de Efectividad en la Experiencia de Usuario

Para el sistema SEGA Maestros Web en su Modelo Logística Binaria se demostró que la variable predictora Tiempo de Utilización del Sistema en su categoría hasta tres años disminuye la posibilidad de que se califique el Nivel de Efectividad como Excelente, lo anterior basados en el valor negativo del coeficiente B de -1.060. En la Tabla 24 se muestran los valores observados de probabilidad entre la variable dependiente Nivel de Efectividad en la Experiencia de Usuario y la variable independiente Tiempo de Utilización del Sistema. En la Tabla 25 se muestra la Prueba Omnibus del Modelo Logística Binaria del sistema SEGA Maestros, con un p valor de 0.000, indicando una buena predicción del modelo utilizado.

Tabla 24. Valores observados de probabilidad

			Nivel calificación de Efectividad en la Experiencia de Usuario		Total
			Regular	Excelente	
Tiempo de Utilización del Sistema	Hasta 3 años	Recuento	54	34	88
		% dentro de Tiempo de Utilización del Sistema	61.4%	38.6%	100.0%
	Más de 3 años	Recuento	88	160	248
		% dentro de Tiempo de Utilización del Sistema	35.5%	64.5%	100.0%
Total		Recuento	142	194	336
		% dentro de Tiempo de Utilización del Sistema	42.3%	57.7%	100.0%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 25. Prueba ómnibus del Modelo logística binaria para el sistema SEGA Maestros Web variables Tiempo de utilización del sistema y Nivel calificación de efectividad en la experiencia de usuario

Prueba ómnibus ^a		
Chi-cuadrado de razón de verosimilitud	gl	Sig.
17.713	1	0.000
Variable dependiente: Nivel calificación de efectividad en la experiencia de usuario Modelo: (Intersección), Tiempo de utilización del sistema		

a. Compara el modelo ajustado con el modelo de sólo intersección.

Fuente: Elaboración propia con base en Gutiérrez et al (2024).

En la Tabla 26 se muestra los parámetros estimados del modelo generado, donde el valor coeficiente B nos indica que Tiempo de Utilización del Sistema en su categoría 1 (Hasta 3 años) tiene una relación negativa o inversa, reduciendo la posibilidad de que califiquen la Efectividad en la experiencia de usuario como Excelente.

Tabla 26. Estimación de Parámetros

Parámetro	B	Std. Error	95% Intervalo de Confianza Wald		Prueba Hipótesis		
			Más bajo	Más alto	Wald Chi-Cuadrada	df	Sig.
(Intercepto)	.598	.1327	.338	.858	20.292	1	.000
[Tiempo de utilización del sistema =Hasta 3 años]	-1.060	.2560	-1.562	-.559	17.158	1	.000
[Tiempo de utilización del sistema =Más de 3 años]	0 ^a	.	.	.	.	.	.
(Escala)	1 ^b						

Variable Dependiente: Nivel calificación de efectividad en la experiencia de usuario

Modelo: (Intercepto), Tiempo de utilización del sistema

Categoría de Referencia: Regular

a. Establecido en cero porque este parámetro es redundante.

b. Fijado en el valor mostrado.

Fuente: Elaboración propia con base en Gutiérrez et al. (2024).

En la Tabla 27 se muestra los valores predichos por el modelo ajustado, donde se puede observar cómo los valores esperados de probabilidad por el modelo ajustado predicen de manera correcta a los valores observados.

Tabla 27. Bondad de ajuste

	Valores observados de probabilidad	Valores esperados de probabilidad por el modelo ajustado
Hasta 3 años	38.60%	38.65%
Más de 3 años	64.50%	64.52%

Nota: Los valores esperados de probabilidad por el modelo ajustado fueron calculados de la siguiente manera: Predictor de probabilidad = $EXP(\text{Valor Lineal}) / (1 + EXP(\text{Valor Lineal}))$, siendo el valor lineal la suma del Intercepto y la pendiente de los valores del coeficiente B dados por la Estimación de Parámetros del Modelo.

Fuente: Elaboración propia con base en Gutiérrez et al. (2024).

SEGA Maestros Web - Nivel de Aprendizaje en el Uso en la Experiencia de Usuario

Para el sistema SEGA Maestros Web en su Modelo Logística Binaria se demostró que la variable predictora Tiempo de Utilización del Sistema en su categoría hasta tres años disminuye la posibilidad de que se califique el Nivel de Aprendizaje en el Uso como Excelente, lo anterior basados en el valor negativo del coeficiente B de -0.936.

En las Tabla 28 se muestran los valores observados de probabilidad entre la variable dependiente Nivel calificación aprendizaje en el uso en la experiencia de usuario y la variable independiente Tiempo de Utilización del Sistema. En la Tabla 29 se muestra la prueba Ómnibus que debe ser significativa ($p < 0,05$) para la buena predicción del Modelo Logística Binaria del sistema SEGA Maestros Web.

Tabla 28. Valores observados de probabilidad para el sistema SEGA Maestros Web variables Tiempo de Utilización del Sistema y Nivel calificación aprendizaje en el uso en la experiencia de usuario

			Nivel calificación aprendizaje en el uso en la experiencia de usuario		Total
			Buena	Excelente	
Tiempo de Utilización del Sistema Agrupada	Hasta 3 años	Recuento	39	49	88
		% dentro de Tiempo de Utilización del Sistema	44.3%	55.7%	100.0%
	Más de 3 años	Recuento	59	189	248
		% dentro de Tiempo de Utilización del Sistema	23.8%	76.2%	100.0%
Total		Recuento	98	238	336
		% dentro de Tiempo de Utilización del Sistema	29.2%	70.8%	100.0%

Fuente: Elaboración propia con base en Gutiérrez et al. (2024).

Tabla 29. Prueba ómnibus del Modelo Logística Binaria para el sistema SEGA Maestros Web variables Tiempo de Utilización del Sistema y Nivel calificación aprendizaje en el uso en la experiencia de usuario

Prueba ómnibus ^a		
Chi-cuadrado de razón de verosimilitud	gl	Sig.
12.658	1	0.000
Variable dependiente: Nivel calificación aprendizaje en el uso en la experiencia de usuario. Modelo: (Umbral), Tiempo de Utilización del Sistema		
a. Compara el modelo ajustado con el modelo de sólo umbrales.		

Fuente: Elaboración propia con base en Gutiérrez et al. (2024).

En la Tabla 30 se muestra los parámetros estimados del modelo generado, donde el valor coeficiente B nos indica que el Tiempo de utilización del sistema, en su categoría 1 (hasta 3 años) tiene una relación negativa o inversa, disminuyendo la probabilidad de que califiquen el Aprendizaje en el uso en la experiencia de usuario como Excelente. En la Tabla 31 se muestra los valores predichos por el modelo ajustado, donde se puede observar cómo los valores esperados de probabilidad por el modelo ajustado predicen de manera correcta a los valores observados.

Tabla 30. Estimación de Parámetros

Parámetro	B	Desv. Error	95% de intervalo de confianza de Wald		Prueba de hipótesis		
			Inferior	Superior	Chi-cuadrado de Wald	gl	Sig.
(Intercepto)	1.164	.1491	.872	1.457	60.943	1	.000
[Tiempo de Utilización del Sistema Agrupada=1.00]	-.936	.2613	-1.448	-.424	12.828	1	.000
[Tiempo de Utilización del Sistema Agrupada=2.00]	0 ^a	.	.	.	.	.	.
(Escala)	1 ^b						
Variable dependiente: Nivel de calificación aprendizaje en el uso. Modelo: (Intercepto), Tiempo de Utilización del Sistema							
Categoría de referencia: Buena							
a. Establecido en cero porque este parámetro es redundante.							
b. Fijado en el valor mostrado.							

Fuente: Elaboración propia con base en Gutiérrez et al. (2024).

Tabla 31. Bondad de ajuste

	Valores observados de probabilidad	Valores esperados de probabilidad por el modelo ajustado
Hasta 3 años	55.70%	55.67%
Más de 3 años	76.20%	76.20%

Nota: Los valores esperados de probabilidad por el modelo ajustado fueron calculados de la siguiente manera: Predictor de probabilidad = $EXP(\text{Valor Lineal}) / (1 + EXP(\text{Valor Lineal}))$, siendo el valor lineal la suma del Intercepto y la pendiente de los valores del coeficiente B dados por la Estimación de Parámetros del Modelo.

Fuente: Elaboración propia.

Basados en los modelos lineales generalizados y el modelo de logística multinomial realizados en la investigación, se demostró que existe un impacto de las características de usuario Tiempo de Utilización del Sistema y Sexo, en la evaluación de la experiencia de usuario, por lo que se acepta la hipótesis del investigador H12.

5. Discusión

La obtención de datos cuantitativos sobre la experiencia del usuario mediante el uso de la técnica de diferencial semántico resulta ser una metodología eficaz en investigaciones de este tipo. Aunque esta metodología es eficiente, presenta desafíos al identificar qué características internas y externas del producto deben modificarse para mejorar la experiencia del usuario. En futuras investigaciones, es crucial reemplazar los atributos por preguntas que describan detalladamente los aspectos a evaluar, ya que cada usuario interpreta los atributos de manera distinta, lo que afecta negativamente las correlaciones entre ellos.

Para obtener resultados más precisos, es esencial considerar los distintos roles que los usuarios desempeñan al interactuar con el sistema. No todos los usuarios tienen las mismas responsabilidades, lo que influye en su experiencia. Un ejemplo de esto es el sistema SEGA Administrativo Tradicional, donde ciertos usuarios gestionan procesos críticos, como el cierre de ciclo escolar y las estadísticas, mientras que otros solo realizan consultas de kardex o de horarios. Estas diferencias impactan significativamente en cómo los problemas del sistema, como errores o lentitud, afectan el desempeño de sus tareas y, en consecuencia, el cumplimiento de los objetivos del área usuaria.

Al evaluar la experiencia de usuario se debe analizar el impacto que las Características de Usuario ejercen. En esta investigación se demostró que el Sexo tiene un impacto significativo en la experiencia de usuario, y este resultado es apoyado igualmente por Terzis y Economides (2011) quienes realizaron una investigación con respecto a las Diferencias de Género en Percepción y Aceptación sobre el uso de un sistema para Evaluación Basada en Computadora (CBA), donde las mujeres tienen más probabilidades usar el CBA si lo perciben como fácil de usar. A lo anterior se une lo investigado por Alzoubi (2016) en su investigación Evaluación del éxito de los sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP) a nivel individual de análisis, encontró que la variable Calidad en el Sistema en su Dimensión Flexibilidad (SQ-Flexibilidad) en su indicador Sofisticación, el cual evalúa si el ERP

requiere el llenado de solo pocos campos y pantallas para completar una tarea, no hace una diferencia significativa entre los grupos de hasta 3 años y más de años de Tiempo de Utilización del Sistema, pero en este artículo si se encontró que el Tiempo de Utilización del Sistema (Experiencia) si se relaciona con la Dimensión Efectividad al lograr que los objetivos y tareas se cumplen mediante el uso del sistema. También Holsapple et al. (2005) encontraron que los usuarios con más educación están más ansiosos de usar los Sistemas de Información y tienen una mayor satisfacción con las Tecnologías de Información, lo cual en esta investigación no se logró el mismo resultado dado que la asociación lineal por lineal no fue significativa a un valor $p < 0.05$.

A partir de los resultados obtenidos, se proponen las siguientes mejoras específicas:

Hi1. Tipo de Utilización del Sistema y Experiencia de Usuario

- Implementar una versión simplificada del sistema para nuevos usuarios con tutoriales interactivos o un asistente virtual que guíe a los primeros ingresos.
- Incluir sugerencias y accesos rápidos personalizados en la interfaz para usuarios frecuentes, mejorando la eficiencia en tareas repetitivas.
- Incorporar una barra de progreso o gamificación que ayude a los usuarios a dominar funciones avanzadas a medida que incrementan su uso del sistema.

Hi2. Sexo y Experiencia de Usuario

- Diseñar una interfaz que permita personalización en cuanto a accesibilidad visual y disposición de elementos, facilitando la adaptación del sistema a preferencias individuales.
- Asegurar que la comunicación dentro del sistema (mensajes, notificaciones, instrucciones) utilice un lenguaje inclusivo y fácil de entender para todos los usuarios.

Los hallazgos de este estudio, que identificaron al tiempo de utilización del sistema y al sexo como variables significativas en la experiencia de usuario, abren un horizonte de interrogantes sobre los factores no significativos -escolaridad, edad, antigüedad en la institución y tipo de empleado- que demandan exploraciones más profundas. La ausencia de relación estadística en estas últimas no implica necesariamente su irrelevancia, sino que sugiere la presencia de mediadores ocultos, sesgos metodológicos o dinámicas contextuales específicas de la Universidad Autónoma de Chihuahua (UACH).

Futuras investigaciones deberán abordar estas limitaciones mediante la priorización de la diversidad muestral y el diseño de instrumentos sensibles a matices demográficos, integración de métodos mixtos para capturar dimensiones cualitativas que complementen los datos cuantitativos y la colaboración con la Coordinación de Tecnologías de la UACH para alinear la investigación con necesidades reales de optimización de sistemas. Este enfoque no solo mitigaría sesgos, sino que también transformaría los hallazgos en acciones concretas para mejorar la experiencia de usuario en la institución.

6. Conclusiones

La mejora del desarrollo de sistemas de información se ve impactada por el conocimiento de las características de usuario y la percepción de ellos en su uso diario. Es así como fue fundamental identificar las características de los usuarios que más impactan en la experiencia en los sistemas institucionales de la Universidad Autónoma de Chihuahua, México.

En esta investigación determinó que las características de usuario Tiempo de Utilización del Sistema y Sexo tienen una relación significativa con la medición de la experiencia de usuario, en este mismo sentido, otros investigadores encontraron resultados similares, por ejemplo, en la investigación de Terzis y Economides (2011) quienes realizaron una investigación con respecto a las Diferencias de Género en Percepción y Aceptación sobre el uso de un sistema para Evaluación Basada en Computadora (CBA), donde las mujeres tienen más probabilidades usar el CBA si lo perciben como fácil de usar. A si mismo Badran y Al-Haddad (2018) en su investigación del impacto de la experiencia del usuario en el *software* en la satisfacción del cliente de los usuarios de teléfonos inteligentes en Jordania, encontraron que si hay un cambio estadístico en el impacto debido a los años de experiencia en el uso. Dado la anterior se acepta la hipótesis del investigador Hi1 y Hi2 en la cuales se indica que si existe una relación significativa entre la Experiencia de Usuario y Tiempo de Utilización del Sistema y Sexo respectivamente.

Las hipótesis Hi3, Hi4, Hi5, Hi6 son rechazadas, lo anterior debido a que el resultado de la asociación Lineal por lineal en la Tabla 13 mostró no ser significativa a un valor $p < 0.05$, es decir, no hay una tendencia lineal clara entre las categorías de las dos variables. A continuación, se analizan las posibles razones detrás de estos resultados, considerando aspectos metodológicos, contextuales y potenciales sesgos en la investigación.

Hi3. Escolaridad y Experiencia de Usuario

Posibles razones de la no significancia:

- Homogeneidad en la población: La mayoría de los usuarios encuestados pertenecen a niveles educativos similares (por ejemplo, licenciatura o posgrado), las diferencias entre grupos pueden ser mínimas y no generar un impacto significativo en la experiencia de usuario.
- Conocimientos previos sobre tecnología: La escolaridad puede no ser un buen predictor de la experiencia de usuario si los usuarios tienen una exposición similar a herramientas tecnológicas independientemente de su nivel académico.

Posibles sesgos:

- Sesgo de selección: Si la muestra no incluyó suficientes usuarios con diferencias marcadas en escolaridad, la variabilidad en los datos podría haber sido insuficiente para detectar efectos.
- Sesgo de medición: Puede ser que la educación formal no refleje el grado de conocimiento tecnológico real.

Hi4. Edad y Experiencia de Usuario

Posibles razones de la no significancia:

- Adaptabilidad tecnológica: A diferencia de estudios previos que asocian la edad con diferencias en el uso de tecnología, el contexto universitario puede reducir este efecto si los empleados, independientemente de su edad, han adquirido habilidades digitales necesarias para su trabajo.

Hi5. Antigüedad en la UACH y Experiencia de Usuario

Posibles razones de la no significancia:

- Curva de aprendizaje similar: Se esperaría que empleados con mayor antigüedad tuvieran más familiaridad con los sistemas, pero si los sistemas han cambiado constantemente, tanto empleados nuevos como antiguos pueden haber enfrentado dificultades similares.
- Capacitación institucional: Dado que UACH proporciona formación o acompañamiento en el uso de los sistemas, la antigüedad podría no ser un factor determinante en la experiencia de usuario.

Posibles sesgos:

- La percepción de la experiencia de usuario puede depender más del tipo de tareas realizadas que del tiempo en la institución, lo que sugiere que una variable no considerada podría estar influyendo.

Hi6. Tipo de Empleado y Experiencia de Usuario

Posibles razones de la no significancia:

- Dada la similitud del sistema para todos los empleados, el sistema está diseñado para cumplir las mismas funciones sin importar si el usuario es administrativo, docente o directivo, la variable “Tipo de Empleado” no tendría un impacto en la experiencia de usuario.
- Uso uniforme del sistema: Los empleados, sin importar su tipo, tienen tiempos de uso y necesidades similares, es posible que las diferencias en el cargo no afecten su percepción del sistema.

Posibles sesgos:

- Puede haber diferencias en la experiencia de usuario dependiendo del nivel de acceso al sistema (administradores vs. usuarios comunes), pero no se analizaron estos subgrupos, el impacto del tipo de empleado podría haber quedado oculto.
- Es posible que existan factores contextuales o culturales que influyan más en la experiencia que el tipo de empleo, como la resistencia al cambio o la percepción sobre

la utilidad del sistema.

El análisis permitió comprender que la falta de significancia en algunas variables no debe interpretarse como ausencia de efecto, sino como una oportunidad para refinar la investigación y considerar otros factores que pueden estar influyendo en la experiencia de usuario. El presente estudio contribuye sustancialmente a elevar la calidad en los procesos de desarrollo de *software*, al generar conocimiento importante al saber si los sistemas de información están satisfaciendo los requerimientos de efectividad, eficiencia, utilidad, confianza, seguridad, interface de usuario y aprendizaje en el uso en un contexto real de uso.

Referencias

- Albert, B., y Tullis, T. (2023). *Measuring the User Experience: Collecting, Analyzing, and Presenting UX Metrics*. Third Edition. Morgan Kaufmann.
- Alvarado, R., Acosta, K., y Buonaffina, Y. (2018). Necesidad de los sistemas de información gerencial para la toma de decisiones en las organizaciones. *InterSedes*, 19(39), 17-31. <https://dx.doi.org/10.15517/isucr.v19i39.34067>.
- Alves, J., Von, C., Cardoso, T., Savaris, A., y Von, A. (2015). AdeQUATE Software Quality Evaluation Model v1.0. *Brazilian Institute Fo Digital Convergence*, 30. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.2402.0568>.
- Alzoubi, M. (2016). Evaluating the Enterprise Resource Planning (ERP) Systems' Success at the In-dividual Level of Analysis in the Middle East. *ProQuest Dissertations and Theses*, (957), 139. https://nsuworks.nova.edu/gscis_etd/957/.
- Badran, O., y Al-Haddad, S. (2018). The impact of software user experience on customer satisfaction. *Journal of Management Information and Decision Science*, 21(1), 1-20.
- Bevan, N. (1999). Quality in use: Meeting user needs for quality. *Journal of Systems and Software*, 49(1), 89-96. [https://doi.org/10.1016/S0164-1212\(99\)00070-9](https://doi.org/10.1016/S0164-1212(99)00070-9).
- Cota, M., Thomaschewski, J., Schrepp, M., y Gonçalves, R. (2014). Efficient measurement of the user experience. A Portuguese version. *Procedia Computer Science*, 27(34), 491-498. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2014.02.053>.
- Czaja, S. J., Charness, N., Fisk, A. D., Hertzog, C., Nair, S. N., Rogers, W. A., y Sharit, J. (2006). Factors predicting the use of technology: findings from the Center for Research and Education on Aging and Technology Enhancement. *Psychology and aging*, 21(2), 333-352. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.21.2.333>.
- Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived, and User Acceptance. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-339. <https://doi.org/10.2307/249008>.
- Feng, L., y Wei, W. (2019). An empirical study on user experience evaluation and identification of critical UX issues. *Sustainability*, 11(8). <https://doi.org/10.3390/su11082432>.
- Fernandez-Lanvin, D., Andres-Suarez, J., Gonzalez-Rodriguez, M., y Pariente-Martinez, B. (2018). The dimension of age and gender as user model demographic factors for automatic personalization in e-commerce sites. *Computer Standards & Interfaces*, 59, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.csi.2018.02.001>.

González, J., García, R., Brunetti, J., Gil, R., y Gimeno, J. (2013). Using SWET-QUM to compare the quality in use of semantic web exploration tools. *Journal of Universal Computer Science*, 19(8), 1025-1045. <https://repositori.udl.cat/server/api/core/bitstreams/02eb452f-791e-44d9-b9ef-bec880f92e9d/content>.

Grossman, T., Fitzmaurice, G. W., y Attar, R. (2009). A survey of software learnability: metrics, methodologies and guidelines. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. <https://www.tovigrossman.com/papers/2009%20chi%20learnability.pdf>.

Guaña, E., Rosado, S., y Quijosaca, F. (2019). Evaluación de la calidad en uso de un sistema web/ móvil de control de asistencia a clases de docentes y estudiantes aplicando la norma ISO/IEC 25000 SQuaRe. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Información*, (E19), 108-120.

Gutiérrez, J., Caro, E., y González, S. (2024). Evaluación de la Experiencia de Usuario en los Sistemas de Información de la Universidad Autónoma de Chihuahua, México. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(1), 8773-8797. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.10207.

Hinderks, A., Schrepp, M., Mayo, F. J. D., Escalona, M. J., y Thomaschewski, J. (2019). Developing a UX KPI based on the user experience questionnaire. *Computer Standards & Interfaces*, 65, 38-44. <https://doi.org/10.1016/j.csi.2019.01.007>.

Holsapple, C. W., Wang, Y. y Wu, J. (2005) Empirically Testing User Characteristics and Fitness Factors in Enterprise Resource Planning Success. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 19(3), 325-342. [10.1207/s15327590ijhc1903_3](https://doi.org/10.1207/s15327590ijhc1903_3).

Hussain, J., Ul Hassan, A., Muhammad, H., Ali, R., Afzal, M., Hussain, S., ... Lee, S. (2018). Model-based adaptive user interface based on context and user experience evaluation. *Journal on Multimodal User Interfaces*, 12(1), 1-16. <https://doi.org/10.1007/s12193-018-0258-2>.

International Organization for Standardization (2011). *BS ISO IEC 25010:2011. Systems and software engineering-Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) - System and software quality models*. BSI Standards Publications. <https://www.iso.org/standard/35733.html>.

ISO (2019). *The ISO/IEC 25000 series of standards*. 25000 Software Product Quality. <https://iso25000.com/index.php/en/iso-25000-standards>.

ISO (2009). *Software engineering - Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) - Evaluation reference model and guide*. IEC 25040. <https://www.iso.org/standard/35744.html>.

Kendall, K., y Kendall, J. (2011). *Análisis y diseño de sistemas* (8va ed.). Pearson Educación.

Kurosu, M. (2015). Usability, Quality in Use and the Model of Quality Characteristics. *International Conference on Human-Computer Interaction*. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-20901-2>.

Lew, P., Olsina, L., y Zhang, L. (2010). Integrating quality, quality in use, actual usability and user experience. *2010 6th Central and Eastern European Software Engineering Conference*, 117-123. <https://doi.org/10.1109/CEE-SECR.2010.5783161>.

Lingyun, Q., y Dong, L. (2008). Applying TAM in B2C E-Commerce Research : An Extended Model. *Tsinghua science and technology*, 13(3), 265-272. [https://doi.org/10.1016/S1007-0214\(08\)70043-9](https://doi.org/10.1016/S1007-0214(08)70043-9).

Lukita, K. A., Galinium, M., y Purnama, J. (2018). User Experience Analysis of an E-Commerce Website Using User Experience Questionnaire (UEQ) Framework. *Seminar Nasional Pakar Ke 1 Tahun 2018*, 1, 347-355.

Ma, Q., y Liu, L. (2011). The Technology Acceptance Model. *Advanced Topics in End User Computing*, 4. <https://doi.org/10.4018/9781591404743.ch006.ch000>.

- Mathuram, N. (2023). *Understanding Your Audience: How Demographics Influence UI/UX Design*. Ambian. <https://ambianstudio.com/understanding-your-audience-how-demographics-influence-ui-ux-design/>.
- Muslim, E., Moch, B., Wilgert, Y., Utami, F., y Indriyani, D. (2019). User interface redesign of e-commerce platform mobile application (Kudo) through user experience evaluation to increase user attraction. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 508(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/508/1/012113>.
- Parsa, K., y Duffchahi, N. (2015). Evaluating the effectiveness of enterprise resource planning (ERP) system to improve managers' decision-making through balanced scorecard approach. *Journal of Applied Environmental and Biological Sciences*, 5, 334-343. <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=a839aaf57ea8788917cb4a0917fa16aaa4ad50c7>.
- Prakoso, B., y Subriadi, A. (2018). User Experience on E-Government Online Services: A Case Study on The SIMPATIKA Service Application at The Ministry of Religious Affairs of Indonesia. *Journal of Information Technology and Computer Science*, 3(1), 67. <https://doi.org/10.25126/jitecs.20183152>.
- Rauschenberger, M., Schrepp, M., Perez, M., Olschner, S., y Thomaschewski, J. (2013). Efficient Measurement of the User Experience of Interactive Products. How to use the User Experience Questionnaire (UEQ). Example: Spanish Language Version. *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, 2(1), 39. <https://doi.org/10.9781/ijimai.2013.215>.
- Rau, J. R., Soriguer, R. C., Beltrán, J. F., y Martínez, D. R. (2006). Aplicaciones de los modelos lineales generalizados para predecir la distribución de mustélidos nativos e introducidos. *El Huillín Lontra provocax: Investigaciones sobre una nutria patagónica en peligro de extinción*, 93-97
- Ribeiro, E., Soares, J., y Thé, G. (2017). A Method for Quality Evaluation of Supervision Software Using Fuzzy Concepts and the International Standard ISO / IEC 25000. *Journal of Control, Automation and Electrical Systems*, 28(3), 389-404. <https://doi.org/10.1007/s40313-017-0303-5>.
- Ryu, H., y Kim, J. (2019). Evaluation of user experience of new defense medical information system. *Healthcare Informatics Research*, 25(2), 73-81. <https://doi.org/10.4258/hir.2019.25.2.73>.
- Santos, P. J., y Badre, A. N. (1995). Discount learnability evaluation. *Graphics, Visualization & Usability Center, Georgia Institute of Technology*. <https://minesweepergame.com/research/discount-learning-evaluation-1995.pdf>.
- Sifuentes, Y. M., y Peralta, J. L. (2022). Modelo de medición y evaluación de calidad del software basado en la norma ISO/IEC 25000 para medir la usabilidad en productos de software académicos universitarios. *TecnoHumanismo Revista Científica*, 2 (4), 4 4-66. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8510614>.
- Terzis, V., y Economides, A. A. (2011). Computer based assessment: Gender differences in perceptions and acceptance. *Computers in Human Behavior*, 27(6), 2108-2122. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2011.06.005>.
- Zarour, M. (2018). The use of evaluation theory and square standards to develop user needs experience evaluation method. *Journal of Engineering Technology*, 6(1), 46-65.