

Universitat
de les Illes BalearsUniversitat
de LleidaUNIVERSIDAD
DE MURCIA

TRABAJO FINAL DE MÁSTER

**Máster Oficial Interuniversitario en Tecnología Educativa:
e-Learning y Gestión del Conocimiento**

Tarragona

Septiembre 2024

**Propuesta de evaluación de experiencia de usuario
a partir de la revisión sistemática acerca del
impacto de la usabilidad en las
plataformas educativas**

Autora: Cristina González de la Rosa

Tutora: Vanessa Esteve González

Agradecimientos

Me gustaría que esta sección fuera considerada como un añadido a modo de vestigio de la impronta que el proceso de elaboración de este trabajo ha dejado en mi faceta profesional y desde luego, personal, pese a que pueda parecer fuera de lugar, redundante o innecesaria.

A todas las personas importantes que me han acompañado en la superación de este máster, que con el ánimo de su respaldo me han aportado el brío necesario para no desistir en este proceso. Gracias por la infinita paciencia.

A mi coordinadora de trabajo, cuya presencia y aporte han sido decisivos durante este recorrido. Su competente modo de investigar, fragmentando y simplificando procedimientos, a priori, confusos e intrincados, ha sido pivotante para superar la falta de conocimientos en materia metodológica, protocolos y formalidades necesarias para abordar esta elaboración. Gracias por compartir tu saber.

A aquellos docentes de este máster, que ya son referentes por su manera de comunicar y transmitir nociones abstractas y confusas, para que sean digeridas. Gracias por posibilitarme competencias útiles para mi futuro.

Índice de contenidos

Resumen	5
Abstract.....	6
Índice de abreviaturas.....	7
1. Introducción	8
1.1. Justificación	12
1.2. Objetivos.....	15
2. Marco teórico	18
2.1. La tecnología líquida en la educación	18
2.2. Diseño de las plataformas educativas.....	20
2.3. Dimensiones de la experiencia de usuario en la educación	23
2.3.1. Cualidades pragmáticas y hedónicas	23
2.3.2. La experiencia de usuario	26
2.3.3. La usabilidad	30
2.4. Impacto del diseño UX en el aprendizaje	33
2.5. Sistemas De Evaluación UX	36
3. Marco metodológico.....	40
3.1. Metodología	42
3.1.1. Revisión sistemática	44
3.1.2. Declaración PRISMA.....	46
3.1.3. Práctica basada en la evidencia.....	47
3.1.4. Justificación de los métodos.....	47
3.2. Diseño de la investigación.....	52
3.1.1. Preliminar.....	53
3.1.1.1. Criterios De Inclusión Y Exclusión.....	53
3.1.1.2. Estrategias de búsqueda.....	54
3.1.2. Cribado	58
3.1.2.1. Elección por títulos.....	59
3.1.2.2. Elección por resúmenes.....	59
3.1.3. Elegibilidad.....	60
3.1.3.1. Adaptación de la checklist como guía de calidad	60
3.1.4. Selección definitiva	62
3.1.4.1. Extracción De Datos.....	62
3.1.4.2. Especificación de características para la calidad.....	63
3.1.4.3. Organización y extracción de datos.....	66
3.1.4.4. Análisis de datos	67

4. Resultados	69
4.1. OG1: Estudiar el impacto que ejerce la experiencia de usuario, enfocada al factor de usabilidad, en la aceptación de las plataformas educativas por los estudiantes.....	69
4.1.1. Codificación	69
4.1.2. Categorización de la codificación	70
4.1.3. Relación entre categorías y códigos.....	75
4.1.4 Otras fuentes: literatura gris y hallazgos pseudocientíficos	77
4.1.4.1. Literatura gris	78
4.1.4.2. Hallazgos pseudocientíficos	84
4.2. OG2: Diseñar una propuesta de sistema de evaluación UX de fácil aplicabilidad para las plataformas de las instituciones educativas	85
4.2.1. Codificación	85
4.2.2. Categorización de la codificación	85
4.2.3. Relación entre categorías y códigos.....	88
4.2.4. Propuesta de sistema de evaluación UX.....	88
5. Discusión de resultados y conclusiones del estudio	91
6. Limitaciones del estudio y líneas futuras de investigación.....	93
Referencias bibliográficas	95
Enlaces	104
Anexos.....	107

Resumen

En un mercado altamente competitivo dentro del panorama educativo digital en constante evolución, la experiencia de usuario (UX) y la usabilidad son cruciales para la retención y satisfacción de los estudiantes en las plataformas educativas. Esta investigación se basa en una revisión sistemática de la literatura basada en el modelo PRISMA, con la motivación de estudiar la relación entre el impacto del diseño UX y el nivel de tasas de abandono de los estudiantes, además de la recopilación de sistemas de evaluación UX para poder ofrecer una propuesta viable, que sirva de guía de calidad de usabilidad y para la detección de deficiencias que puedan ser mejoradas en las plataformas educativas. Se han seleccionado 12 artículos para ser analizados. Los hallazgos subrayan la necesidad de seguir buscando evidencias de la relación que sostiene la hipótesis entre la calidad del diseño UX y la tasa de abandono de los estudiantes, que sirvan de pruebas motivadoras para el interés en mejorar la usabilidad de las plataformas y que asegure el éxito de éstas. También, gracias al análisis de los sistemas de evaluación identificados, se hace una propuesta de evaluación UX válida y fiable, asequible y viable compuesta por la combinación de SUS y UEQ como método evaluativo viable de la usabilidad y la satisfacción de usuario.

Palabras clave: Experiencia de usuario, UX, usabilidad, plataformas educativas, impacto UX, abandono, sistemas de evaluación UX, revisión sistemática.

Abstract

In a highly competitive market within the constantly evolving digital education landscape, user experience (UX) and usability are crucial for student retention and satisfaction on educational platforms. This research is based on a systematic literature review using the PRISMA model, with the motivation to study the relationship between the impact of UX design and student dropout rates, as well as the collection of UX evaluation systems to offer a viable proposal that serves as a quality usability guide and to identify deficiencies that can be improved in educational platforms. Twelve articles have been selected for analysis. The findings highlight the need for continued efforts to seek evidence of the relationship supporting the hypothesis between UX design quality and student dropout rates, providing motivating proof of the importance of improving platform usability to ensure their success. Additionally, thanks to the analysis of the identified evaluation systems, a valid and reliable, attainable and viable UX evaluation proposal is made, combining SUS and UEQ as a feasible evaluative method for usability and user satisfaction.

Keywords: User experience, UX, usability, educational platforms, UX impact, dropout, UX evaluation systems, systematic review.

Índice de abreviaturas

Abreviatura	Significado
CASP	Critical Appraisal Skills Programme
CE	Criterios de Exclusión
CFS	Critical Success Factor
CI	Criterios de Inclusión
CTA	Call To Action
EBE	Educación Basada en la Evidencia
ERIC	Education Resources Information Center
FASER LX	Formation, Apprenant, Système, Enseignant, Relation Learner eXperience
FUXE-MOOC	Framework for User eXperience Evaluation in MOOCs
HCI	Human Computer Interaction
IHI	Integrative Heuristic Inspection
IA	Inteligencia Artificial
IS	Information System
ISO	International Organization for Standardization
MA	Meta Análisis
MOOC	Massive Online open Courses
OE	Objetivo Especifico
OG	Objetivo General
PI	Pregunta de Investigación
PRISMA	Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses
RS	Revisión Sistemática
SUS	System Usability Scale
TPD	Teacher Professional Development
TPS	Teacher Perception Scale
UEQ	User Experience Questionnaire
UI	User Interface
UX	User Experience
UX-TIPS	User eXperience Technique for Interactive Products
WoS	Web of Science

1. Introducción

“El usuario siempre tiene la razón” (Nielsen, 1993, p. 11).

En el panorama digital educativo marcado por una competitiva digitalización y evolución constante, las plataformas y campus digitales han pasado de ser una opción alternativa de aprendizaje para convertirse en un pilar fundamental en la educación formal e informal.

Considerando la multiplicidad de opciones de ofertas formativas, el asegurar que los usuarios (*aka* estudiantes) tengan una experiencia de uso satisfactoria es una máxima, no sólo para el éxito de cualquier plataforma educativa, sino también para garantizar la difusión del contenido educativo y para que los estudiantes mantengan su lealtad a la plataforma y su compromiso con los estudios. El usuario promedio ha pasado de ser un mero internauta ocioso a ser un consumidor intransigente, un agente activo y potencialmente decisivo para el éxito y prestigio del servicio que usa. Tal como expresa Hassenzahl (2003) “los usuarios [clientes] toman las características funcionales, los beneficios y la calidad del producto como un hecho” (p. 31), y con ello se refiere a que todos esos atributos positivos han de estar implícitos, aunque no han de ser necesariamente obvios.

Por otro lado, hagamos uso de una expresión que se define como el aspecto y la experiencia interactiva de una aplicación o página web, el *look and feel*. A través de los conocimientos aprehendidos de estrategia y negocio, Virginia Postrel argumenta que el *look and feel* de las personas, lugares y cosas es más importante de lo que pensamos (Postrel, 2004), democratizando la importancia de no sólo el sentido estético, sino también la manejabilidad del entorno con el que interactuamos.

Entonces, se entiende que una de las claves para asegurar el éxito puede encontrarse en implementar ciertas praxis que prioricen la facilidad de uso del sistema al usuario a través de una funcionalidad intuitiva, eficiente y adaptable, ya que así se logra un impacto directo en la percepción que éste tiene de la plataforma educativa, consiguiendo, probablemente, que se mantenga involucrado con su formación y continúe utilizando ese medio digital a

largo plazo: “para tener éxito, los sistemas interactivos necesitan satisfacer las expectativas de los usuarios y crear una experiencia positiva del usuario” (Marqués et al., 2021, p. 1). La experiencia de usuario (UX, siglas del inglés User Experience) y la usabilidad se convierten, así, en factores esenciales para la retención de usuarios, acepción que recoge la fidelización de la audiencia, por medio de la continuidad en el uso de servicios digitales que hace. En el caso de las plataformas educativas, se refiere a la capacidad para mantener a los usuarios activos y satisfechos a lo largo del tiempo. Entonces se comprende que una experiencia de usuario deficiente puede llevar a la frustración y ése es el punto que cualquier institución o empresa debe intentar evitar a toda costa, ningún negocio educativo digital desea que el usuario abandone la plataforma debido a una impresión negativa durante el uso del entorno.

“Es que no es raro odiar las cosas con las que interactuamos” (Norman, 2004, p. 7), con esta declaración, el referente y pionero de la interacción persona-computadora (HCI) expone uno de los “efectos secundarios” de este mundo tecnologizado. A éstos se asocia, además, el planteamiento de la hipótesis en la que se relaciona el (mal) diseño UX de las plataformas con la desmotivación y abandono de los estudiantes, coherentemente explicado a través de la teoría de Seligman, de la que hace uso Don Norman para explicar parte de su estudio: “¿son las fobias hacia la tecnología y las matemáticas el resultado de una especie de impotencia aprendida?” (Seligman, 1992, mencionado en Norman, 2013, p. 75). Así, llegamos a entender que el cúmulo de impresiones (negativas y positivas) producidas durante el proceso interactivo con un sistema se le conozca como el concepto de satisfacción del usuario (Nielsen, 1993).

El experimentar esa sensación negativa al usar una aplicación web puede ser una de las notas comunes que nos aúna a todos los usuarios de entornos digitales, poniendo a prueba nuestros niveles de frustración mientras interactuamos con una interfaz (UI) poco intuitiva, para acabar resignándonos, abandonando el cometido que nos ha llevado a usar esa aplicación. Y es cuando sólo se encuentran obstáculos para lograr el objetivo primordial que

nos lleva interactuar con un entorno digital cuando aparecen percepciones muy molestas, como la frustración, porque no sabemos encontrar lo que buscamos (Lazar et al., 2003) o incluso como la indefensión aprendida, que bajo los efectos de situaciones incontrolables supone "un factor crítico que produce déficits" (Peterson et al., 1993, p. 154), entendiendo tales déficits como la percepción de insuficiencia en las capacidades necesarias para hacer funcionar algo o controlarlo, tras múltiples fracasos.

Se asume, entonces, que el usuario tiende a elegir los entornos que conllevan un uso intuitivamente sencillo y eficaz; el usuario "solo quiere[n] que sus tareas se realicen rápidamente con un esfuerzo mínimo" (Nielsen, 1993, p. 143). Por consiguiente, el medio digital con el que se interactúa no debería ser un obstáculo para el objetivo por el que el usuario visita una plataforma, debería ser el puente accesible que lo ayuda a cumplir el cometido y razón. Tanto es así que hay una creciente inclinación a priorizar no sólo la UI con la que interactúa el usuario, sino también la facilidad de uso del sistema o usabilidad, "cuanto mejor sea el diseño, más fácil será interpretar el dispositivo y comprender su funcionamiento. Cuando un aparato tan simple como una tijera está bien diseñado, es fácil ver cómo se debe manejar" (Norman, 2013, p. 5).

El núcleo impulsor de este estudio, pues, se origina del fenómeno de la desmotivación y el consecuente abandono de los estudios en plataformas digitales por parte de los usuarios, que ocurre bajo sistemas mal implementados o con limitaciones para interactuar con él. Se *obviarán otras causas* que también pueden considerarse detonantes desalentadores para utilizar aplicaciones digitales educativas, como puedan ser las pedagógicas, cuando, por ejemplo, el contenido es poco relevante; o instruccionales, en el caso de que el material esté estructurado de manera confusa y poco adaptado; otras causas tecnológicas relacionadas con requisitos técnicos o errores frecuentes; causas de seguridad o privacidad, entre muchas otras.

Por ende, para el desarrollo de esta investigación se parte de una revisión sistemática, cuyo objetivo esencial es la recopilación válida y fiable de estudios acerca de la interrelación

entre la calidad de la UX de las plataformas educativas y la satisfacción de sus usuarios, por tanto, su éxito. Se procede recopilando información de manera estructurada que sea referente a cualquier tipo de relación entre la experiencia de usuario UX y los factores de usabilidad y satisfacción del usuario, ya sea a través de recolección de datos cualitativos o cuantitativos (cualquier información es provechosa e inestimable). El análisis se hace pertinentemente a través de la disección baremada de las variables y términos clave, mostrando descriptivamente los resultados de cada una (por ejemplo: cualidades pragmáticas y hedónicas, resultados de la evaluación UX, impacto UX, etc.). Por medio del análisis de la interrelación de esas variables se quiere ofrecer una aproximación a la respuesta que deja entrever el verdadero impacto que la UX ejerce en la satisfacción de usuario, y así, en la fidelidad y compromiso de los estudiantes. Asimismo, a través de la información recopilada de las estrategias más comunes y la compilación de sistemas de evaluación UX y de usabilidad extraídos de los estudios, se seleccionan los estándares y herramientas más eficientes, que puedan ser aplicados en las plataformas educativas de cualquier institución, que ayuden a discernir si la configuración y personalización de éstas llegan al nivel necesario de exigencias pragmáticas y hedónicas para satisfacer las expectativas del usuario: “cualquier plataforma educativa que quiera perdurar, ser productiva y ganarse el respeto de sus usuarios ha de esforzarse en invertir en que sus recursos sean efectivos, eficientes, intuitivos y que cumplan con las expectativas mínimas de sus consumidores” (Zardari et al., 2020, p. 531).

Y pese a que se conocen numerosos estudios y casos relacionados con el *impacto del diseño UX* (Nielsen, 1993; Norman 1986, 2004, 2013; Hassenzahl, 2003) y la *influencia negativa* que provoca un diseño del sistema inadecuado (Norman, 1995; Hertzum, 2010; Lazar et al., 2003), hay considerablemente menos publicaciones relacionadas con la calidad del diseño UX de las plataformas educativas y su impacto en la frustración, y por ende las tasas de abandono, de los estudiantes que interactúan con ellas. Por ello, se espera que esta investigación pueda considerarse como un punto de partida para abrir una nueva vía

de interés específica para las instituciones educativas y un referente para dar el paso a generar interés en conocer la repercusión de su diseño UX e implementar mejoras en sus plataformas de aprendizaje, considerando las cualidades emocionales y psicológicas, en otros términos, hedónicas, junto con las cualidades de funcionalidad del sistema, es decir, pragmáticas. Ambas ramas dimensionales han demostrado ser cruciales para crear una experiencia educativa que no sólo ayude a obtener una mayor retención de usuarios, sino que también los inspire a continuar aprendiendo.

1.1. Justificación

Habiendo quedado expuesta la síntesis de esta investigación y retomando su epígrafe, *Revisión Sistemática acerca del impacto en la experiencia de usuario (UX) de las plataformas educativas: en busca de un sistema de evaluación viable*, se expone desgranada la problemática con el fin de hallar el origen de esta disyuntiva para definir posibles vías que ofrezcan alguna respuesta. Si bien es cierto que, a priori, este fenómeno a estudiar considera como premisa la relación entre el impacto de una experiencia de usuario negativa con el abandono de estudiantes de las plataformas educativas, el hecho observado se presenta como hipótesis respecto a la cual se investigan las posibles certezas que demuestren que un buen diseño UX implica el éxito de las plataformas educativas que, a su vez, fomenta la retención de usuarios al experimentar la satisfacción del servicio usado.

Siendo así, por un lado, se hallan las plataformas y su grado de eficacia en calidad de continente y contenido. Por otro lado, se ubica al usuario, como ente afectado por la relación de interacción con el medio digital y, a su vez, como agente afectante para las instituciones y empresas que proveen ese servicio interactivo y educacional.

Se presentan, pues, *tres inconvenientes* decisivos:

- a) Las plataformas educativas con dificultades, como un alto índice de abandono de estudiantes y/o escasa retención de éstos, y su consecuente limitada popularidad.
- b) La atención técnica dedicada al diseño UX de las plataformas en cuanto a la usabilidad, que, a su vez, nos presenta la hipótesis de la tendencia al abandono del sistema por parte del usuario, como consecuencia ante la percepción de una experiencia de usuario negativa.
- c) Escasez de publicaciones académicas dedicadas a este menester dentro del panorama digital educativo.

Atendiendo a la problemática a) se entiende la declaración en la que se reduda en que “dada la amplia gama de opciones disponibles para los usuarios hoy en día, la usabilidad es una característica importante de la interfaz [UI] que puede conducir al éxito o fracaso comercial de un sistema” (Lima & Benitti, 2020, p. 69). El hecho de que una institución educativa con presencia en la web pierda relevancia digital, puede ser fatal para su imagen y credibilidad, así como para su supervivencia. Entre los estudios seleccionados se han encontrado dos ramas diferenciadoras que, a su vez, se bifurcan, por una parte, en casos estrictamente empíricos, basados en propuestas evaluativas desarrolladas o modificadas en base a estándares establecidos y, por otra parte, en algunos casos basados en revisiones de la literatura existente con relación a la definición del concepto de UX y usabilidad. No obstante, en ninguno de éstos se han hallado referencias explícitas a la indagación o análisis acerca de la tasa de abandono y/o retención de usuarios como consecuencia de una inadecuada implementación de la usabilidad en el sistema o a la insatisfacción recabada en las evaluaciones de usuarios. Con esta investigación se buscan evidencias de la interrelación y la causa-efecto entre la variable que se considera como el impacto UX en los usuarios dentro del contexto de las plataformas digitales educativas.

Con relación a la problemática b) se recogen múltiples evidencias de que la escasa atención al diseño puede resultar en problemas de usabilidad, como menciona Norman por medio de las anécdotas de su experiencia profesional, en las que expone que “las presiones

impulsadas por el mercado, sumadas a empresas orientadas a la ingeniería [digital], generan un aumento constante de características, complejidad y confusión” (Norman, 2013, p. 217) en los productos o servicios digitales. Entonces, es importante que el diseño de la plataforma “aproveche al máximo las ventajas educativas de las nuevas tecnologías” (Bates, 2015, p. 114) y que además el diseño considere las diferencias en las necesidades de los estudiantes en el medio digital. Cabe recordar que, como se menciona en el apartado anterior, existen otros causantes clave que puedan estar vinculados al fracaso de las plataformas educativas y a la escasa retención de los usuarios (diseño instruccional, otros fallos de sistema, etc.); no obstante, esta investigación se centra sólo en el factor de usabilidad de la UX y a la satisfacción del usuario, ya que se considera que atiende a la urgente exigencia de adaptación digital de la era tecnológica dentro de la educación. Esta cuestión está intrínsecamente relacionada con la resolución de la problemática a) puesto que se buscan pruebas de la interrelación de dos términos clave por medio de estudios que aporten datos extraídos mediante sistemas de evaluación UX y del factor de la usabilidad del sistema, que consideren la satisfacción del usuario como información relevante para determinar cuan eficiente es la plataforma que se evalúa.

Se han hallado insuficientes estudios aplicados al ámbito educativo que ofrezcan una guía viable, tal como se expone en la problemática c), y esa “falta de soluciones informáticas disponibles para apoyar el proceso de enseñanza/aprendizaje” (Lima & Benitti, 2020, p. 70) afecta a que las instituciones y empresas educativas no puedan acceder a una orientación práctica y accesible, que sirva de guía funcional, simple de implementar. Así, a través de esta investigación se quiere dar respuesta a la necesidad de conocer el nivel de aceptación y calidad en cuanto a usabilidad de las plataformas educativas, pero en un *rango paliativo*, a nivel de identificación de ámbitos de mejoras de un producto acabado y en funcionamiento. Tanto las herramientas de evaluación identificadas como la propuesta que se presenta no serían compatibles con la evaluación de un producto en sus fases iniciáticas o de diseño, ya que, en estos casos, se emplearían otras herramientas y estándares como principal medio

para la obtención de datos y su análisis, y se aplicarían estándares de diseño como parte del plan de desarrollo del producto en sí. Además, en muchos de estos estudios, se usan herramientas y métodos no siempre accesibles por todas las instituciones, ya sea por el costo que supone, por la cantidad de recursos humanos, tangibles y tecnológicos implicados para el control de esas herramientas o por la gran inversión de tiempo necesario. Dado que no se ha encontrado ninguna investigación abordando estos aspectos, resulta fundamental examinar el panorama durante los últimos años de las cuestiones que giran en torno a las preguntas de investigación.

1.2. Objetivos

Tras esta contextualización, se facilita la comprensión para la presentación del objeto de esta investigación, cuyo principal eje motivacional se fundamenta no sólo en favorecer una reflexión que sensibilice a las instituciones educativas hacia la repercusión del diseño de experiencia de usuario, sino también una propuesta asequible para la evaluación UX, en pos de la detección de flaquezas mejorables.

Como hilo conductor que orienta los procesos y protocolos de esta exploración, se parte de una pregunta que trata de dar forma sólida y concisa a la incertidumbre del planteamiento de la problemática que atañe a este estudio: ¿cuál es el impacto que ejerce una deficiente experiencia de usuario en las plataformas educativas durante el proceso de compromiso del alumnado y credibilidad de las instituciones educativas?, que, como ya se ha mencionado, se presenta y parte con la fisonomía de la hipótesis que gira en torno a la problemática: *el diseño deficiente de la experiencia de usuario es uno de los principales motivadores que provocan las tasas de abandono de las plataformas educativas.*

El objetivo general, por lo tanto, se plantea como la formulación enfocada a aportar soluciones a la problemática mencionada como hipótesis por verificar. Asimismo, haciendo un buen uso de la información que se extraiga para el estudio del primer objetivo, se plantea

un segundo objetivo general que ayude a la formulación de una propuesta para un sistema de evaluación UX, que sirva de guía de apoyo para cualquier institución educativa, con el fin de conocer los puntos flacos de las plataformas en cuanto al diseño de usabilidad, que ayude a la mejora en la satisfacción de los usuarios y, con ello, a su fidelización. Estos objetivos se fraccionan en objetivos específicos más asequibles, para facilitar una ejecución realista y encontrar claves concretas que faciliten alcanzar el objetivo (Tabla 1). Para determinar los objetivos generales se ha partido de las siguientes preguntas de investigación (PI):

PI1: ¿Cuál es el impacto que ejerce la experiencia de usuario, enfocada al factor de usabilidad, sobre la aceptación de las plataformas educativas por los estudiantes?

PI2: ¿Cuáles son los sistemas de evaluación UX de fácil aplicabilidad para las plataformas de las instituciones educativas?

Tabla 1

Descripción y desglose de objetivos generales y objetivos específicos

Objetivo general 1	
OG1	Estudiar el impacto que ejerce la experiencia de usuario, enfocada al factor de usabilidad, sobre la aceptación de las plataformas educativas por los estudiantes
Objetivos específicos de OG1	
OE1	Analizar estudios en los que se reflejen evidencias de impacto e influencia del diseño UX enfocado al factor de usabilidad en las plataformas educativas, considerando las dimensiones pragmáticas y hedónicas
OE2	Recopilar los estándares de calidad y sistemas de evaluación UX empleados en los estudios, reconocidos como válidos, fiables y de aplicabilidad asequible
Objetivo general 2	

OG2	Diseñar una propuesta de sistema de evaluación UX de fácil aplicabilidad para las plataformas de las instituciones educativas
-----	---

Objetivo específico de OG2

OE3	Identificar los factores para determinar la viabilidad de un sistema de evaluación UX que sirva como propuesta
-----	--

2. Marco teórico

En el marco de esta investigación, se abordan los conceptos fundamentales que sustentan los componentes del diseño y la evaluación UX de las plataformas educativas digitales. La relevancia de estas acepciones se discutirá a continuación.

2.1. La tecnología líquida en la educación

Panorámica actual

En su libro *La modernidad líquida*, Bauman (2004) plantea ingeniosamente una nueva acepción para una sociedad que se revoluciona hacia una fluidez, hacia un cambio constante para adaptarse ante las exigencias del poder de conquista del tiempo y espacio y, con ello, el avance de lo tecnológico, ya que “el poder puede moverse con la velocidad de la señal electrónica” (p. 16). Este planteamiento, también muestra las limitaciones de entender el mundo moderno del cambio y la inmediatez, y esta investigación se plantea con la presión de la metamorfosis digital, dentro de una carrera de constante evolución tecnológica que afecta al ámbito educativo, donde se prioriza la optimización técnica para mejorar el acceso y la calidad de la educación.

La incorporación de las plataformas de aprendizaje permite acceso a información específica y disponibilidad de recursos digitales de manera flexible al usuario (Bates, 2015). Sin olvidar que tales requerimientos son parte sustancial para mantener el compromiso del estudiante, a través de la retención de los usuarios, constatando así la efectividad de la plataforma.

Aún así, esa transformación tecnológica va acompañada también de desafíos que requieren un esfuerzo para la supervivencia de las nuevas ofertas formativas, especialmente en lo que respecta a la optimización de las plataformas para asegurar que cumplan con el objetivo de mejorar la calidad de aprendizaje. La necesidad de mejorar el rendimiento las plataformas educativas digitales se han vuelto cada vez más urgente, es necesario garantizar una

experiencia didáctica (y de usuario) óptima con “una combinación de buen diseño y un uso apropiado de la tecnología [que] facilitará en gran medida la personalización del aprendizaje, . . . garantizando así el compromiso y la motivación para una amplia gama de estudiantes” (Bates, 2015, p. 176). Éstos son cada vez más exigentes en cuanto a la funcionalidad, usabilidad y estética de las herramientas digitales con las que interactúan, pues el proceso de aprendizaje y su nivel de satisfacción puede verse afectado por esos factores, provocando, consecuentemente, que se desmotiven y abandonen el uso de la plataforma.

Tomando prestado el término CSF (*Critical success factor*), Selim propone un acercamiento interesante hacia los requisitos indispensables para asegurar la supervivencia de cualquier empresa usando el acrónimo: “CSFs son ‘las cosas que hay que hacer para que una empresa tenga éxito’” (Freund, 1988, mencionado en Selim, 2007, p. 397). Ahora bien, teniendo en cuenta esa premisa de condiciones en el ámbito de las plataformas educativas, basta con cumplirlas para asegurar el prestigio digital de la institución educativa, enumerando tales condiciones para que los estudiantes acepten la plataforma. Según el mismo autor, se consideran como CSFs decisivos los “tecnológicos, como el ancho de banda, la fiabilidad del hardware y la seguridad y accesibilidad de las redes . . . la participación de los estudiantes . . . [que] deben estar motivados y comprometidos (Selim, 2007, p. 398). En estudios relacionados con el compromiso de los estudiantes en plataformas de cursos masivos (MOOCs o *Massive Online Open Courses*) se revela que las tasas de abandono de plataformas populares ascendían al 80-95% (Meyer, 2012, mencionado en Khalil & Ebner, 2014, p. 1237), siendo el principal objetivo de investigación la búsqueda del *porqué* de las altas tasas de abandono, que quedan respondidas por los estudiantes y que se deben a factores como la falta de tiempo de dedicación, ya que el completar el curso requiere mucha inversión de tiempo; la desmotivación, como aspecto crucial para determinar la retención, que se origina cuando escasea la estimulación intelectual y la diversión, la memorabilidad de la materia o la flexibilidad; el aislamiento y la

pobreza comunicativa, que van en detrimento de crear relaciones provechosas y demarcar la propia identidad del estudiante; falta de conocimientos previos, imprescindibles para completar el curso e interaccionar con la plataforma; los costes ocultos, cuando se exige hacer un desembolso para conseguir materiales de apoyo (Khalil & Ebner, 2014). Y, si bien el motivo de esta investigación sondea métodos de detección de fallas en la experiencia de usuario, se han hallado técnicas que garantizan la retención del usuario en plataformas educativas, considerando otras cuestiones como asegurar la flexibilidad asincrónica, el reconocimiento al completar el curso, la interacción multidimensional, etc. (Khalil & Ebner, 2014).

Complementariamente a ello, y para una mejor comprensión de la repercusión de ciertas estrategias y metodologías en determinados contextos, se hace necesaria la contextualización y aclaración de conceptos que son considerados dentro de este estudio. Se abordan conceptos, métodos y enfoques relacionados con la experiencia de usuario, girando en torno a la facilidad de uso de un sistema, a las cualidades tecnológicas y emocionales que influyen en la satisfacción y el compromiso de los usuarios, a las técnicas más comunes que se usan para evaluar aspectos específicos de un entorno digital. Se entiende, entonces, porqué el diseño UX se ha convertido en un factor determinante para las plataformas educativas. Por lo que se presentan a continuación las nociones más destacadas que requieren ser previamente digeridas.

2.2. Diseño de las plataformas educativas

Contenido, estructura, continente: lo que se quiere expresar, cómo se expresa y su soporte

Aunque pueda parecer poco trascendental para el cometido del análisis, sí es fundamental que se haga una correcta interpretación del ámbito que éste abarca.

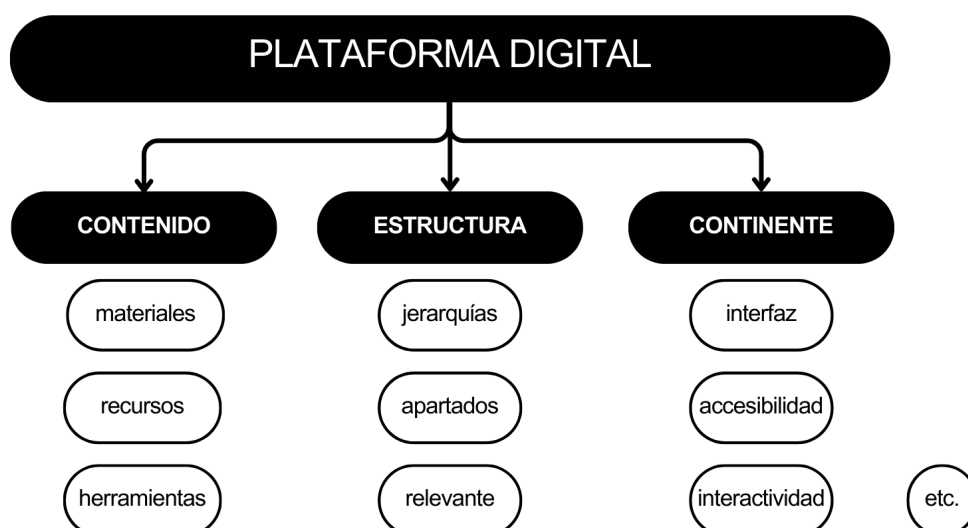
En el contexto de las plataformas educativas, es esencial diferenciar entre el contenido que se imparte y los aspectos estructurales y de diseño que permiten su acceso y uso efectivo

(Figura 1). Se entiende que la composición integral de las plataformas educativas es multidimensional y que son varias las facetas que entran en juego para considerar la calidad global de ésta, además de la entrelazada interconexión entre ellas.

Retomando la variable del impacto de los entornos digitales, el éxito de éstos se basa en el cumplimiento de unos estándares con requisitos de *contenido* y *contigente*, es decir de la esencia de la información contenida y del contenedor del soporte que la recoge. Entonces, al diseccionar la composición global de una plataforma, se encuentran tres aspectos definidos: los materiales de contenido, la estructura organizativa y el sistema continente. Por un lado, se diferencia la propiedad de los materiales y recursos como contenido; por otro lado, se halla la estructura que organiza y dispone tal contenido, o lo que es lo mismo, el cómo se contiene; por último, están los aspectos técnicos y funcionales del sistema que incorpora el contenido y la estructura. O, como exponen explícitamente Mishra y Koehler (2006) en sus estudios al identificar las múltiples facetas que componen una plataforma virtual, considerando la capacidad de integración de los “tres componentes principales de los entornos de aprendizaje: contenido, pedagogía y tecnología . . . a múltiples niveles: teórico, pedagógico y metodológico” (p. 1017).

Figura 1

Aspectos que componen la integridad de una plataforma educativa



El contenido de conocimiento específico es aportado por expertos en materia y profesionales educadores, que conforman el núcleo esencial del sentido del cualquier plan de aprendizaje, y que aporta, en definitiva, el sentido de la identidad de un programa de estudios. Entonces, se refiere a la información y los recursos educativos que se ofrecen en la plataforma.

Las pautas metodológicas responden a la organización y disposición del contenido, cuya disposición estructural es decisiva para favorecer la comprensión del material didáctico y la coherente asimilación de los mismos, también conocidas como el “modelo instruccional psicopedagógico basado en la estructura del contenido” (Alonso et al., 2005). Asimismo, es otro interesante ámbito en el que se continúa investigado los procedimientos de digitalización del contenido pedagógico como el modo más eficiente de trasladar las estrategias de enseñanza y aprendizaje al medio digital, considerando la extensa variedad de diseños específicos disponibles de las actuales herramientas digitales de aprendizaje.

Y como tercer contrapunto, se halla el continente sistémico de la aplicación, que permite la interacción del usuario con los recursos educativos, que bien puede asociarse con el término HCI, acepción formalizada en la investigación que recoge métodos para acotar las distancias interrelacionales entre el hombre y la máquina (Card et al., 1983). En otras palabras, el continente se enfoca en la UI, la usabilidad y la experiencia de usuario, elementos clave que determinan cómo los usuarios perciben, utilizan y se relacionan con la plataforma.

Trasladando esta información a las plataformas educativas, los tres elementos son inherentes para la creación y gestión de éstas. Mientras que el contenido se refiere a la materia de aprendizaje en cuestión, con su abanico de posibilidades en forma de elementos multimedia como textos, imágenes y videos, actividades, pruebas de nivel, entre otros recursos, la estructura se relaciona con la organización y distribución de tal contenido dentro de la plataforma, entendiéndose como aspectos integrantes de la arquitectura de la información y el diseño instruccional. Entonces, el continente constituye el diseño de la

plataforma en sí, el entorno interactivo donde se halla y se estructura el contenido, con elementos como la UI, la estética visual y la navegabilidad entre los diferentes apartados. Una plataforma educativa de calidad atiende a un contenido actualizado y significativo, dispone de una estructura que facilita el proceso de aprendizaje y favorece la interacción con el contenido, brindando una experiencia sin fricciones.

Tal que así, este proyecto de investigación se orienta *exclusivamente hacia el continente* de las plataformas educativas, dado que el foco principal se centra en el diseño y los elementos con los que el usuario interactúa. Porque, por muy seductor que resulte el abarcar una aproximación holística en el estudio del impacto de la calidad de una plataforma educativa en todos sus niveles, no es práctico (ni sensato) incluir otros factores dadas las condiciones temporales y de recursos humanos disponibles para este caso.

El apuntar previamente tal precisión resulta esencial para evitar confusiones, aclarando la distinción entre los diferentes aspectos de un entorno web y subrayando la importancia del diseño en la efectividad y satisfacción del usuario en entornos digitales educativos.

2.3. Dimensiones de la experiencia de usuario en la educación _____

2.3.1. Cualidades pragmáticas y hedónicas

Funcionalidad y satisfacción emocional

Para continuar hablando de los condicionantes en la calidad de una plataforma educativa, se ha de entender antes los atributos que lo componen y, en cierto modo, la distinción entre lo pragmático y lo hedónico facilita esa comprensión.

Cuando un usuario entra en contacto por primera vez con un servicio, llámese plataforma educativa, se forma una primera impresión al interactuar con sus características más *tangibles*, es decir con la naturaleza de su apariencia. Así, Hassenzahl (2003) define esas

características como el “carácter [que] consiste en grupos de atributos pragmáticos y hedónicos” (p. 32).

Las cualidades pragmáticas se usan para alcanzar objetivos concretos, son aquellas que incluyen aspectos relacionados con la efectividad para lograr algo, como la “facilidad de aprendizaje y eficiencia” (Marqués et al., 2021, p. 3) y “están inextricablemente ligado[s] a objetivos de comportamiento generados interna o externamente” (Hassenzahl, 2003, p. 41), lo que significa que provocan un "cambio específico en el sentimiento durante la interacción . . . [por lo que] puede dar una idea de las respuestas emocionales de una persona a los detalles de la UI” (Poma et al., 2022, p. 304). Con ello se entiende que denotan los aspectos que sirven para lograr llevar a cabo algo y con ello, “seas capaz de averiguar cómo hacerlo” (Hassenzahl, 2003, p. 34). Continuando con la definición de Hassenzahl, se entienden por cualidades pragmáticas los factores técnicos que intervienen para la “manipulación y alteración del entorno” (Hassenzahl, 2003, p. 34), las que permiten el control de la herramienta, como la usabilidad. A destacar la funcionalidad, la eficiencia (Nielsen, 1993) y la usabilidad (Norman, 2013).

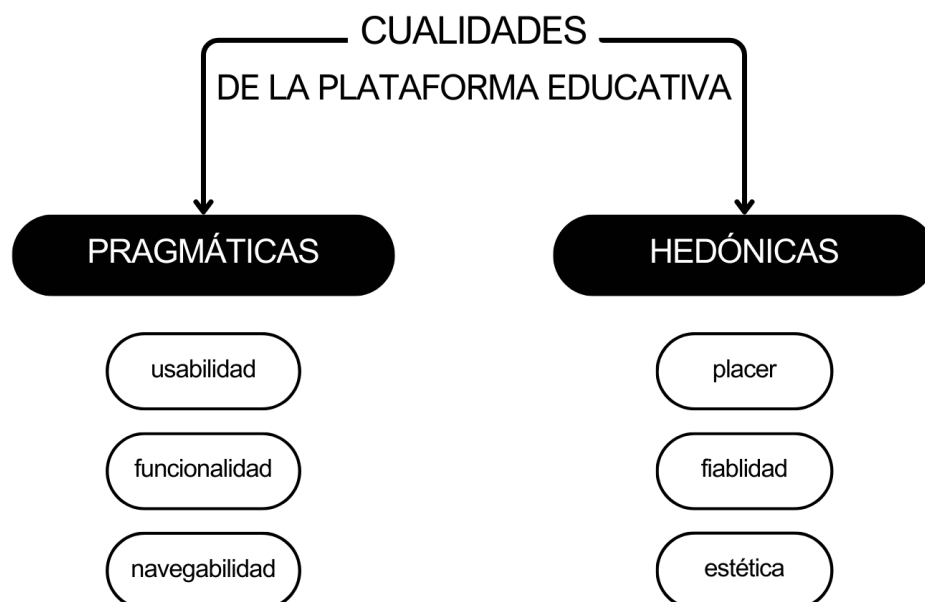
Las cualidades hedónicas llegan a ser comparadas con conceptos *no funcionales* y subjetivos y “se podrían categorizar en aquellos atributos que suscitan estimulación, otorgan identidad y generan recuerdos significativos . . . [como puedan ser] la estimulación, la identificación y la evocación” (Hassenzahl, 2003, p. 35) y tal que así, son aquellas que provocan que al usuario, consecuentemente, le broten sentimientos y memorias. Se incluirían, se este modo, otros factores como lo “atractivo, la novedad y la estética” (Marqués et al., 2021, p. 3) al estar relacionados con las cualidades hedónicas. A destacar la satisfacción (Nielsen, 1993), la emoción (Norman, 2004) y el placer (Hassenzahl, 2003). Éstas últimas pasan a tener una presencia relevante a medida que evoluciona su propia acepción hasta la actualidad, e incluso se puede relacionar tal definición en el contexto de la indefensión aprendida, donde los efectos motivacionales, de cognición, y emoción son

centrales para esa teoría, a través de la conexión con referencias de psicología, usabilidad, y diseño de interacción.

“Mientras que los atributos pragmáticos enfatizan el alcance de las metas relativas al comportamiento de las personas, los atributos hedonistas enfatizan el bienestar psicológico” (Hassenzahl, 2003, p. 35).

Figura 2

Dualidad de características de la experiencia de usuario en las plataformas



Conectando estas dimensiones al diseño de las plataformas educativas, se puede entender cómo de determinante es su presencia cuando el usuario interactúa con ellas. Así, precisando una vez más y, tal como se presenta en la Figura 2, lo pragmático se refiere a la funcionalidad y la eficiencia de la plataforma, a cuán fácil es el sistema de identificación, el acceso a los cursos y la navegación por los contenidos. Una plataforma educativa pragmáticamente efectiva tendría un diseño claro, con menús intuitivos y botones explícitas (*Call To Action* o CTA). En cuanto a lo hedónico, por otro lado, se centra en la experiencia emocional y estética que la plataforma ofrece al usuario. Una plataforma que atiende a las cualidades hedónicas satisface visualmente, de navegabilidad agradable y

fluida y dispone de un diseño atractivo que inspira y estimula a la interacción con el contenido.

2.3.2. La experiencia de usuario

Interacción con el sistema

La realidad tecnológica actual fuerza la creación de nuevos términos que engloben nociones complejas y en permanente transformación. Tal es el caso del término UX, altamente dependiente de requisitos técnicos y emocionales, que giran en torno a las necesidades y satisfacciones del usuario, potencial consumidor y el principal motivo para la continua evolución de los servicios digitales que se facilitan.

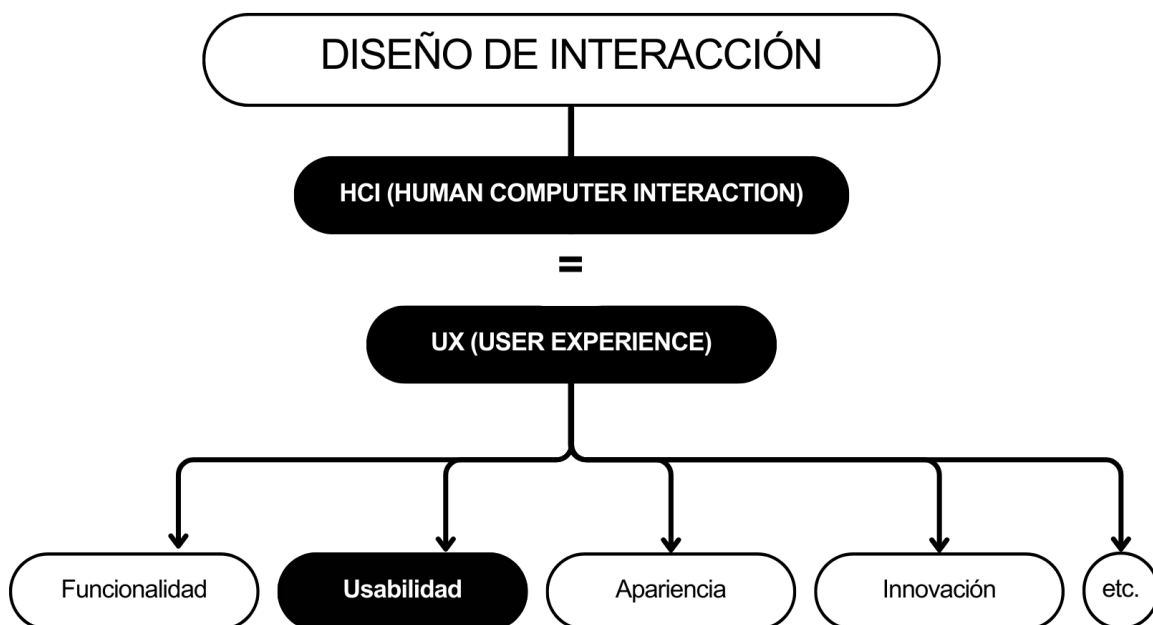
Recurriendo a una descripción básica y generalizada obtenida tras preguntar a software de inteligencia artificial (IA), la experiencia de usuario (UX o *user experience*) hace referencia a las sensaciones que se dan como respuesta tras la interacción que se da entre un usuario y un entorno, un producto o un servicio (OpenAi, 2024). Ésta se acoge consensuadamente a la definición facilitada por Bevan (2009) relativa a la normativa ISO FDIS 9241-210, especificándola como “las percepciones y respuestas de una persona que resultan del uso y/o uso previsto de un producto, sistema o servicio” (p. 1), pudiéndose estimar en este caso tales “percepciones y respuestas” de manera similar a la noción de satisfacción de usuario, examinada dentro de las exploraciones del término de usabilidad que aporta el propio autor. Pese a las puntualizaciones previas, el obtener una definición precisa y explanatoria puede llegar a ser ardua tarea, teniendo en cuenta la incesante evolución de este concepto. Para ello, es fundamental remontarse a los orígenes y conocer tanto su introducción como al autor que lo popularizó.

Se dice que fue Don Norman quien, en sus investigaciones a partir de la década de los años 90, generalizó el uso de este término en el grupo que lideraba en Apple denominado como “La Oficina del Arquitecto de Experiencia de Usuario” (Norman, 2013, p. 14). Este concepto

emergió en un contexto en el que investigadores y diseñadores exploraban cómo mejorar la comunicación humano-computadora, de manera que el diseño no sólo estuviera enfocado en aspectos técnicos, como la usabilidad, sino también en las emociones que evocan en el usuario el uso de estos productos. Aquí se podría considerar que nace el significado más popular que conocemos como UX. En la Figura 3 se puede apreciar la correlación y orden jerárquico para comprender este término.

Figura 3

Relación de los términos UX y usabilidad con el diseño de interacción



Nota: El diseño de interacción en HCI y UX crea interfaces intuitivas y eficientes, centradas en la usabilidad para optimizar la experiencia del usuario.

Las investigaciones se han centrado en la naturaleza de la motivación y en cómo los usuarios usan los productos o servicios e interactúan con éstos. Es interesante cómo Norman describe la correcta aproximación del proceso de desarrollo de un producto al considerar principios de la UX, describiendo las estrategias de cómo y por qué marcas de renombre triunfan en el mercado. Según argumenta, la clave está en pensar en un diseño

que entienda cómo una persona usa un producto, considerar el diseño de algo hecho para la actividad para la que se fabrica y emplea, asimilando cómo el usuario va a interactuar con tal producto. De este modo, justifica que “si los requisitos de diseño son consistentes con sus actividades, las personas tolerarán la complejidad y los requisitos para aprender algo nuevo” (Norman, 2013, p. 252). Una vez más, se hace alusión a un modo de diseñar que se pone en *la piel* del usuario, lo que se asimila como el diseño centrado en el usuario, para entender cómo funcionan sus inquietudes.

“Los productos también deben ser agradables y disfrutables, . . . no sólo deben satisfacerse los requisitos de ingeniería, manufactura y ergonomía, sino . . . toda la experiencia, lo que incluye la estética de la forma y la calidad de la interacción” (Norman, 2013, p. 14).

Ya se percibe que en la definición de UX entran en juego múltiples componentes de índole pragmática y hedónica. Y es precisamente Hassenzahl (2003) quien da forma a tales cualidades, las cualidades pragmáticas y las cualidades hedónicas, considerándolas aspectos complementarios para aportar un adecuado diseño UX como parte de la interacción del usuario con la plataforma. En otras de sus investigaciones, se llega a bifurcar la identificación del estudio de las emociones en la experiencia del usuario, es decir, de lo hedónico, considerando dos formas básicas de tratar tales emociones, referenciando los diferentes modos que otros autores entienden los sentimientos humanos involucrados en el proceso, determinándose una línea de investigación que las considera como la consecuencia del uso de un producto (Kim & Moon, 1998; Desmet & Hekkert, 2002; Hassenzahl, 2003) y otra línea que enfatiza las emociones como núcleo antecedente del uso de un producto y juicios de valor consecuentes (Singh & Dalal, 1999; Norman, 2004) (Hassenzahl & Tractinsky, 2006, p. 94).

No hay que olvidar que, a su vez, tal proceso comunicativo HCI produce unas consecuencias que son, en última instancia, el germen de la información necesaria para entender la experiencia de usuario. Queda valorada, así, como un *juicio de valor* del servicio, obtenido a razón de un impacto emocional provocado que, a su vez, genera una

congruente secuela en el comportamiento del individuo (Hassenzahl, 2003). A medida que se hace patente que el diseño ajustado a las necesidades del usuario es el camino más adecuado para garantizar el éxito de los productos, se van integrando todas las facetas indispensables para garantizar el diseño de sistemas tanto eficientes como efectivos, pensando en el usuario como eje principal. Y es entonces como “la experiencia de usuario toma una perspectiva 'humana'” redundando en la importancia del proceso interactivo HCI, tal como enuncian Hassenzahl y Tractinsky (2006) en su agenda de investigación, los servicios interactivos no sólo se han vuelto “más útiles y fáciles de usar, sino que también han pasado a ser productos atractivos y populares” (pp. 93, 91).

El amplio ratio de estudios relacionados con lo que la noción de UX comprende, revela la tendente evolución, que amplía el enfoque desde la usabilidad contenida en los aspectos pragmáticos y sólo centrados en tareas, hacia facetas más hedónicas de los sistemas interactivos (Marqués et al., 2021). O como Garrett es mencionado en publicaciones al inferir que “la experiencia de usuario no se trata del funcionamiento interno de un producto o servicio, sino de cómo funciona en el exterior, donde una persona entra en contacto con ese producto o servicio” (Garrett, 2003, mencionado en Poma et al., 2022, p. 303). Y, pese a que en ocasiones pueda conllevar una función similar y ser confundida con la usabilidad, la UX, apunta hacia dos objetivos: afinar el rendimiento humano y potenciar la satisfacción del usuario con el sentido pragmático y hedonista.

Con las nuevas pinceladas que se han ido añadiendo a lo largo de la historia de la evolución de este concepto, se llega a comprender el nuevo cariz que adopta su significado, extendiéndose más allá de las implicaciones técnicas, estéticas y exitosas, ya que acogen un nuevo abanico de desencadenantes emocionales que estimulan los sentidos y la memoria del que usa un producto.

Aplicando estas nociones al ámbito de las plataformas educativas, se interpreta que la UX engloba todo el proceso de interacción del estudiante con la plataforma, desde el registro hasta la finalización del curso. Para asegurar un buen diseño de experiencia de un entorno

se ha de dar un equilibrio entre la eficiencia y la satisfacción que produce el proceso de aprendizaje. Y avanzando un paso más allá, el considerar la *customización* de la plataforma, la configuración de la accesibilidad, el sistema de notificaciones, el soporte técnico, etc.

2.3.3. La usabilidad

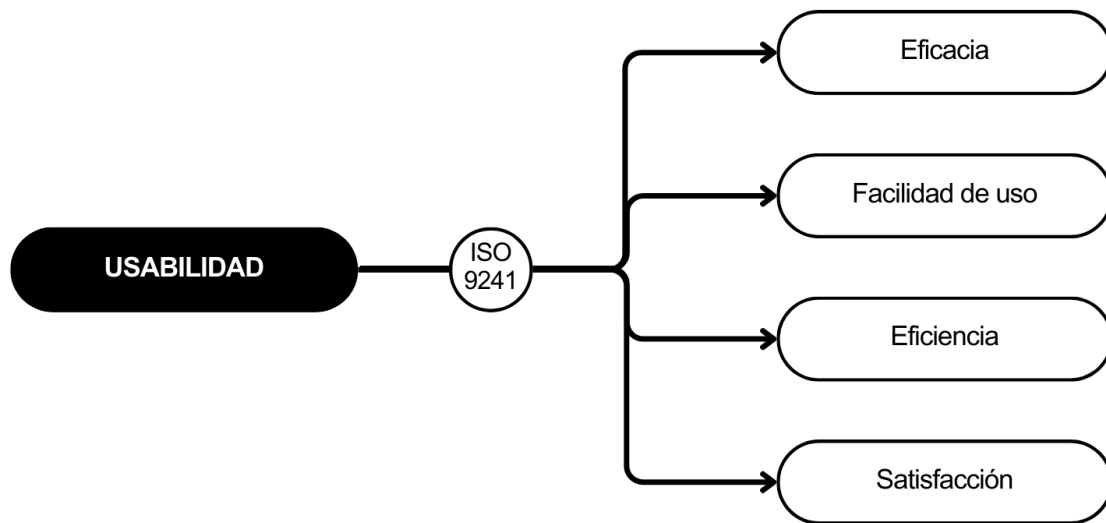
Facilidad y eficiencia de uso del sistema

Comencemos empleando la acepción más normativa una vez más, preguntándole a la IA acerca del enfoque multifacético de la normativa ISO 9241-11, centrada en los fundamentos del diseño centrado en el usuario, que define la usabilidad como “la medida en que un producto puede ser utilizado por usuarios específicos para alcanzar objetivos específicos con efectividad, eficiencia y satisfacción” (OpenAi, 2024). Y según mencionan Lima y Benitti (2021) acerca de la versión actualizada de la normativa ISO 9241-18, 2018, la usabilidad queda definida como el grado en que un sistema se usa para “lograr unos objetivos específicos del usuario gracias a la efectividad, la eficiencia y la satisfacción que conlleva su uso” (p. 71), resumido gráficamente en la Figura 4. Como se puede observar, la definición de usabilidad ha sido interpretada en ocasiones de manera similar al concepto de experiencia de usuario, como ocurre en el artículo publicado por Bevan (2009), con el añadido aludido de que éste último es el que engloba respuestas anticipatorias y hedónicas, entendiendo aquellas como las respuestas que se dan en el condicionamiento de evitación con el fin de evitar el estímulo aversivo” (Gómez-Feria, s.f.).

Además, es un concepto estrechamente entrelazado a la optimización de la UX, puesto que, para diseñar un sistema efectivo y exitoso, es imprescindible destacar “la importancia de la mejora de la usabilidad y la participación del usuario en el proceso de diseño” (Jones, 2023, p. 35), reafirmando que una “mayor usabilidad incrementa la aceptación de estos sistemas de software entre sus usuarios” (Zardari et al., 2020, p. 531).

Figura 4

Características de la norma ISO 9241 respecto a usabilidad



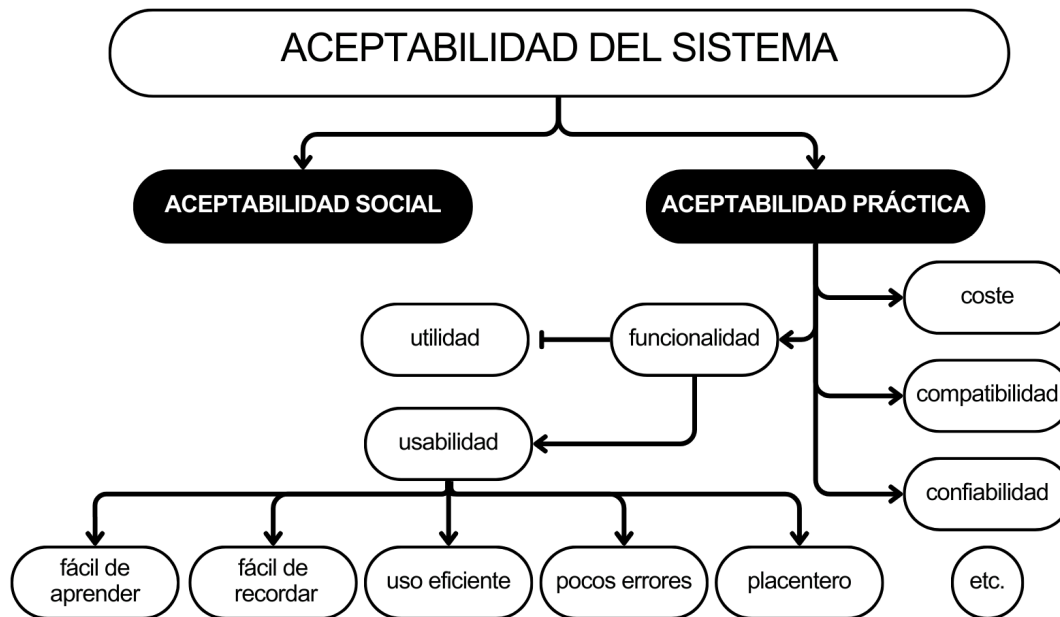
Nota. Directrices de usabilidad según estándar ISO 9241 (NormasISO.org, 2024).

Referenciando ahora al que se considera uno de los pioneros dentro del ámbito UX, Jakob Nielsen (1993) es globalmente conocido por plantear un diseño asequible y eficiente, a través del acercamiento multifacético de la definición de usabilidad, de la cual infiere que “no es una propiedad unidimensional única de una interfaz de usuario. La usabilidad tiene múltiples componentes y se asocia tradicionalmente con estos cinco atributos de usabilidad” (p. 26), fragmentándola así en varios atributos: “aprendizaje (*learnability*), eficiencia (*efficiency*), memorabilidad (*memorability*), errores (*errors*), y satisfacción (*satisfaction*)”. Así queda representado en la Figura 5.

Durante la época del máximo apogeo de la comunidad que marcaba el ritmo de la evolución del HCI se discute acerca de redefinir y ampliar el encorsetado constructo que define usabilidad. Y entre otros, referenciando el estudio de Hassenzahl dentro de otras investigaciones, se insiste en que tal significado debe albergar propiedades que embeban el impacto de la experiencia, más allá de lo funcional de su interacción (Hassenzahl, 2003, como se citó en Marqués et al., 2021).

Figura 5

Esquema de los componentes para que un sistema sea aceptado por un usuario.



Nota. Atributos para “aceptabilidad”, según Jacob Nielsen (Nielsen, 1993, p. 25).

Un modo muy humanista de rematar el profundo significado que este concepto conlleva es citando a Norman (2013), a través de su argumentación para comprender el alcance de la usabilidad, que “vendrá de la profunda comprensión de las metas que las personas están tratando de lograr y los impedimentos que experimentan” (p. 222). Aunque, del mismo modo, mencionando al mismo autor:

Los recuerdos reflexivos son a menudo más importantes que la realidad. Si tenemos una respuesta visceral fuertemente positiva, pero problemas de usabilidad desilusionantes a nivel conductual, cuando pensamos sobre el producto, el nivel reflexivo podría ponderar muy bien la respuesta positiva lo suficientemente fuerte como para pasar por alto las dificultades conductuales graves. (Norman, 2013, p. 54)

Y pese que puede resultar contradictorio, quiere decir que las percepciones de una experiencia pueden ser más influyentes que la experiencia en sí. En el contexto de la UX, como ya se argumentó en la definición de ese concepto usando la justificación del mismo

autor relativa a la tolerancia al error, esto significa que, si la respuesta emocional visceral del usuario fue extraordinariamente positiva, aunque se enfrente a problemas de usabilidad durante la interacción, esos recuerdos asertivos favorecen el recuerdo positivo de la experiencia generalizada, pasando por alto las dificultades conductuales. Esto hace hincapié en la importancia de un diseño no solo funcional, sino también que favorezca el impacto emocional positivo.

Si tras este intento explicatorio de comprender este factor, asociamos el término a las plataformas educativas, se entiende que, como componente fundamental de la UX, la usabilidad compromete a la facilidad con la que el estudiante navega e interactúa con el entorno para alcanzar unos objetivos. Una plataforma con gran atención a este factor es intuitiva, permite acceder al contenido específico con pocos clics, las acciones importantes se representan de manera clara, están muy visibles y su ubicación y diseño son consistentes, etc.

2.4. Impacto del diseño UX en el aprendizaje

Indefensión aprendida: desmotivación ante el fracaso reiterado

Se menciona en apartados anteriores las cualidades de la dimensión hedónica de la UX, como la satisfacción, la estética y la experiencia emocional positiva, y cómo la carencia de éstas se relaciona proporcionalmente con los déficits que provoca en el usuario el efecto de la frustración. La repercusión de esa comunicación e interrelación negativa entre el humano y el sistema HCI es el germen que explica el efecto que provoca lo que se conoce con el término de indefensión aprendida (*learned helplessness*). A través de esta conexión, se resalta la importancia de un diseño que se centre en las necesidades del usuario que motive, facilite el aprendizaje cognitivo e implique emociones positivas en el proceso educativo.

Se ensalzan aquí, pues, dentro del contexto hedónico de la experiencia de usuario, dos conceptos, lo cognitivo y la emoción. En el caso de la relación entre la dimensión compensatoria de la satisfacción en la UX y la motivación, ésta última suele verse afectada por la forma en que el diseño responde a las expectativas y necesidades emocionales del usuario, repercutiendo en lo hedónico tanto en cuanto el individuo puede perder interés en lograr su objetivo inicial si aparece la frustración. Así lo indica Norman (2004) cuando alega que “el comportamiento, la motivación . . . son esenciales para funcionar eficazmente en el mundo. (p. 231). La cognición también se ve afectada por el factor usabilidad de la UX, como Cooper et al. (2007) justifican en su publicación: “la navegación innecesaria o difícil es una gran frustración para los usuarios” (p. 232). A su vez, la estética es un factor que puede retroalimentar positivamente la experiencia emocional del usuario, como muestra el enfoque de Hassenzah y Tractinsky (2006) en el que argumentan la interrelación de éstos y otros factores hedónicos, siendo fomentados “por los vendedores comerciales . . . por los diseñadores que aprecian las nuevas oportunidades de diseño y por una comunidad científica que muestra un interés renovado por el sistema afectivo y su interacción con la cognición” (p. 95).

Entonces, retomando tales déficits como el impacto visceral negativo del usuario frustrado, “utilizamos el término *indefensión aprendida* para describir la interferencia con la respuesta adaptativa producida por un choque ineludible y también como una abreviatura para describir el proceso que creemos subyace al comportamiento” (Seligman, 1972, p. 408). El significado que adopta el término también “se refiere a la situación en que las personas experimentan repetidos fracasos en una tarea. Como resultado, deciden que la tarea no se puede hacer” (Norman, 1988, p. 62).

Esta declaración esclarece el sentido de la indefensión aprendida, y para simplificar su definición puede ilustrarse como aquella actitud o resorte psicológico que describe el estado de un individuo, en el que se da una respuesta de resignación cuando éste se rinde al tratar de resolver un problema o evadir un contratiempo porque aprende que no puede hacer

nada al respecto. Los ejemplos más claros y evidentes en un usuario de una plataforma educativa poco usable podrían ser los ilustrados en la Figura 6.

Figura 6

Esquema de los componentes para la aceptabilidad de un sistema.



Es interesante la investigación de índole social y psicológica acerca del sentimiento de fracaso que se origina cuando los usuarios interactúan con herramientas digitales, porque esa frustración informática puede darse por diversas causas; así lo señalaron algunos estudios, argumentando que “los factores más importantes que predicen la frustración con un incidente específico son la gravedad de la interrupción (es decir, el tiempo perdido) y la importancia del objetivo del usuario” (Bessiere et al., 2002, mencionado en Lazar et. Al, 2003, p. 21). Pero también la frustración experimentada depende en gran medida de la pericia informática y, sobre todo, en la seguridad que el usuario tenga en sus propias capacidades, su “autoeficacia”. Sin embargo, cabe resaltar que la ineficiencia del diseño UX es un factor crucial para provocar esa sensación cuando el usuario no logra entender cómo funciona la UI de un sistema.

En el caso del contexto de las plataformas educativas, la analogía más precisa podría ser la siguiente cuando hablamos de la reacción de los estudiantes que “al interactuar con interfaces mal diseñadas . . . tienden a frustrarse con la disminución de la productividad y el exceso de errores cometidos” (Lima & Benitti, 2020, p. 69).

Las deducciones que se extraen pueden resumirse en la conclusión de que el usuario de plataformas educativas accede e interactúa con éstas con la finalidad de la consecución de un objetivo de reconocimiento académico y/o la adquisición de conocimientos y habilidades. Por lo tanto, si lo que el usuario sólo encuentra son obstáculos durante ese proceso, suele desembocar en un estado que genera una frustración equivalente a una mala experiencia de usuario. Sin embargo, cuando el entorno con el que interactúa cumple unos requisitos para una óptima experiencia de usuario, le favorecerá el alcance de la meta, y ello le proporcionará satisfacción y otras emociones positivas “porque puede[n] completar su trabajo con calidad y en un tiempo satisfactorio” (Lima & Benitti, 2020, p. 70).

2.5. Sistemas De Evaluación UX

Herramientas para medir la experiencia interactiva con el sistema

La evaluación de la experiencia de usuario surge como proceso necesario durante el desarrollo e implementación de herramientas digitales, ya que el comprender cómo los usuarios interactúan y se sienten al usar un sistema se convierte en imperativo, no sólo para garantizar la operatividad de éste, sino también para su éxito. Este enfoque de mejora de la experiencia del usuario se hizo evidente a medida que los entornos y herramientas digitales se convirtieron en una parte esencial de los contextos cotidianos, como es el caso del ámbito educativo. Con la aplicación de los métodos de calificar este proceso interactivo HCI, se abarca un amplio espectro que optimice “la experiencia del usuario en su conjunto, desde las expectativas hasta la interacción real y la reflexión sobre la experiencia” (Bevan, 2009, p. 1). De esta manera, los sistemas de evaluación UX emergen para medir cómo se

percibe y utiliza un producto, con el fin de detectar flaquezas de un sistema para mejorarlas e identificar las virtudes, para fomentarlas.

De acuerdo con la división de categorías referidas en estudios como los de Norman (2013), las más usuales en estos sistemas abarcan tanto las dimensiones pragmáticas, incluyendo pruebas de usabilidad, que calculan el grado de eficiencia y facilidad con que un usuario puede realizar ciertas tareas, como hedónicas de la experiencia, por medio de evaluaciones de satisfacción, que miden las emociones y actitudes del usuario hacia el producto. Otros enfoques evaluativos analizan métricas cuantitativas y cualitativas, estudian el tiempo de respuesta (Garrett, 2003), características como la accesibilidad, la estética, el rendimiento, la seguridad, etc.

Los sistemas de evaluación basados en la usabilidad, por lo general, se apoyan en la recolección y el análisis de datos que aporten evidencias de eficacia, eficiencia, percepción de la facilidad de uso y también de la satisfacción que genera el proceso, para medir cómo de bien interactúa el usuario con el entorno. De este modo, se reduda en la trascendencia de la usabilidad considerándola “una de las medidas esenciales para el desarrollo de un sistema de software” (Nielsen, 1993, p. 24). Los sistemas de evaluación basados en la satisfacción del usuario, específicamente, miden cómo se siente el usuario respecto a su experiencia con la plataforma. Es cierto que, incluso con una clara distinción entre los conceptos de experiencia de usuario y usabilidad, en ocasiones puede surgir cierta confusión para segmentar las diferencias entre los sistemas de evaluación de éstos. Porque teniendo en cuenta la definición que aporta la normativa ISO, deja entrever que “las medidas de la experiencia del usuario son similares a las medidas de satisfacción en la usabilidad” (Bevan, 2009, p. 1), y pueden no llegar a delimitar una gran discrepancia, no obstante “la diferencia en el énfasis entre el desempeño de la tarea [aka usabilidad] y el placer [aka experiencia de usuario] conduce a diferentes preocupaciones” (Bevan, 2009, p. 1).

Se facilitan, pues, los ejemplos más comunes, con el fin de facilitar la comprensión de las vertientes de usabilidad y satisfacción de usuario de los sistemas evaluativos usados como premisa para esta investigación. Para las pruebas de usabilidad se destacan las heurísticas de Nielsen, el seguimiento ocular, las pruebas A/B, las pruebas de usuario y las pruebas basadas en tareas. Para las pruebas de satisfacción se resaltan las encuestas de satisfacción de usuario, las entrevistas y los diarios de usuario (OpenAi, 2024). Y según un exhaustivo análisis llevado a cabo por Bevan (2009), se pueden añadir muchas más modalidades tanto “para conocer la valoración de la UX, como para calificar específicamente el factor de la usabilidad y la satisfacción del usuario” (p. 3).

Una nota común en cualquier método de evaluación es la necesidad de recursos que éstos conllevan, ya sea por el tiempo de ejecución que suponen, sea por los componentes analógicos que requieren, por los recursos humanos implicados o por los espacios físicos controlados para garantizar la obtención de datos. En la praxis de cualquier institución o empresa educativa se sobrentienden los requisitos “para garantizar que el sistema de software sea utilizable, pero esto tiene ciertas desventajas (por ejemplo, un alto costo de tiempo y presupuesto para la evaluación a implementar)” (Castro et al., 2022, p. 28). Pese a los inconvenientes, los beneficios que conllevan estas pruebas son irrefutables, por lo que no se debe descuidar tal cometido, siendo fundamental para asegurar la retención de los usuarios.

También se requiere precisar que los sistemas de evaluación se pueden implementar en el contexto de entornos digitales en proceso de desarrollo o en entornos ya acabados. Los sistemas de evaluación sobre entornos que aún están elaborándose suelen seguir otros preceptos, mayoritariamente, en base a la planificación de un diseño que sigue principios, requisitos y pautas específicas. Es por ello que se hace mención una vez más, dentro del ámbito HCI, a las características del diseño centrado en el usuario como conjunto de estrategias aplicadas a la evaluación UX. Este diseño cognitivo, cuyo eje principal son las necesidades y motivaciones del individuo, permite identificar y mitigar cargas mentales

innecesarias, optimizar flujos de trabajo, y diseñar interacciones que sean intuitivas y naturales. “Por tanto, el objetivo de la ingeniería cognitiva es llegar a comprender los problemas, mostrar cómo tomar mejores decisiones cuando existen y mostrar cuáles son las compensaciones cuando, como suele ser el caso, una mejora en un dominio conduce a déficits en otro” (Norman, 1986, p. 32). Contextualicemos esta ingeniería como el campo interdisciplinario que se enfoca en el diseño metodológico de sistemas interactivos para que éstos se alineen con las capacidades cognitivas humanas, para entender cómo el usuario piensa y procesa la información (Norman, 1986, 2013).

No obstante, para el objetivo de esta investigación se examinan los sistemas de evaluación de entornos digitales ya desarrollados, es decir, de plataformas educativas en funcionamiento, ya que los métodos evaluativos serán paliativos y para alcanzar una optimización del entorno, con relación a componentes y funciones que ya existen y que se puedan evaluar en base a sus usuarios activos.

Con ello, llegamos a la deducción de que la gestión de las plataformas educativas no debería estar exenta de métodos de análisis y medición que evalúen la experiencia de usuario, dado que gracias a estos sistemas se logra la identificación de áreas problemáticas, como las más comúnmente detectadas, en este caso, la UI o el flujo de usuario. Para hacer un buen uso de estos sistemas de evaluación, se pueden integrar encuestas de satisfacción tras realizar una acción o tarea que se considere compleja o al integrar nuevos componentes interactivos, o bien se pueden hacer pruebas de usabilidad puntuales o se pueden analizar la cantidad de clics que un usuario requiere para llegar a un contenido.

3. Marco metodológico

A través de esta investigación se pretende averiguar si el diseño UX impacta sobre las tasas de retención y abandono de los estudiantes de las plataformas educativas, y además se quiere recoger los estándares y herramientas de evaluación UX para proponer un sistema de evaluación UX que pueda servir de guía a las instituciones educativas. En el punto 1.2., se presentaron los objetivos generales y específicos que, a continuación, recordamos.

OG1: Estudiar el impacto que ejerce la experiencia de usuario, enfocada al factor de usabilidad, sobre la aceptación de las plataformas educativas por los estudiantes.

OE1: Analizar estudios en los que se reflejen evidencias de impacto e influencia del diseño UX enfocado al factor de usabilidad en las plataformas educativas, considerando las dimensiones pragmáticas y hedónicas

OE2: Recopilar los estándares de calidad y sistemas de evaluación UX empleados en los estudios, reconocidos como válidos, fiables y de aplicabilidad asequible

OG2: Diseñar una propuesta de sistema de evaluación UX de fácil aplicabilidad para las plataformas de las instituciones educativas.

OE3: Identificar los factores para determinar la viabilidad de un sistema de evaluación UX que sirva como propuesta

Recurriendo a la pregunta que da origen a cada objetivo, se favorece la comprensión para el modo de consecución empleado para lograr los objetivos:

- PI1: ¿Cuál es el impacto que ejerce la experiencia de usuario, enfocada al factor de usabilidad, sobre la aceptación de las plataformas educativas por los estudiantes?

Para lograr este objetivo, se ha realizado una revisión sistemática de la literatura, que contribuye a identificar el material relevante (OE1) siguiendo estrategias y métodos exhaustivos basados en el protocolo de la declaración PRISMA. Como añadido, se aporta un apartado justificando el uso de la literatura gris y otros medios no confiables tras los

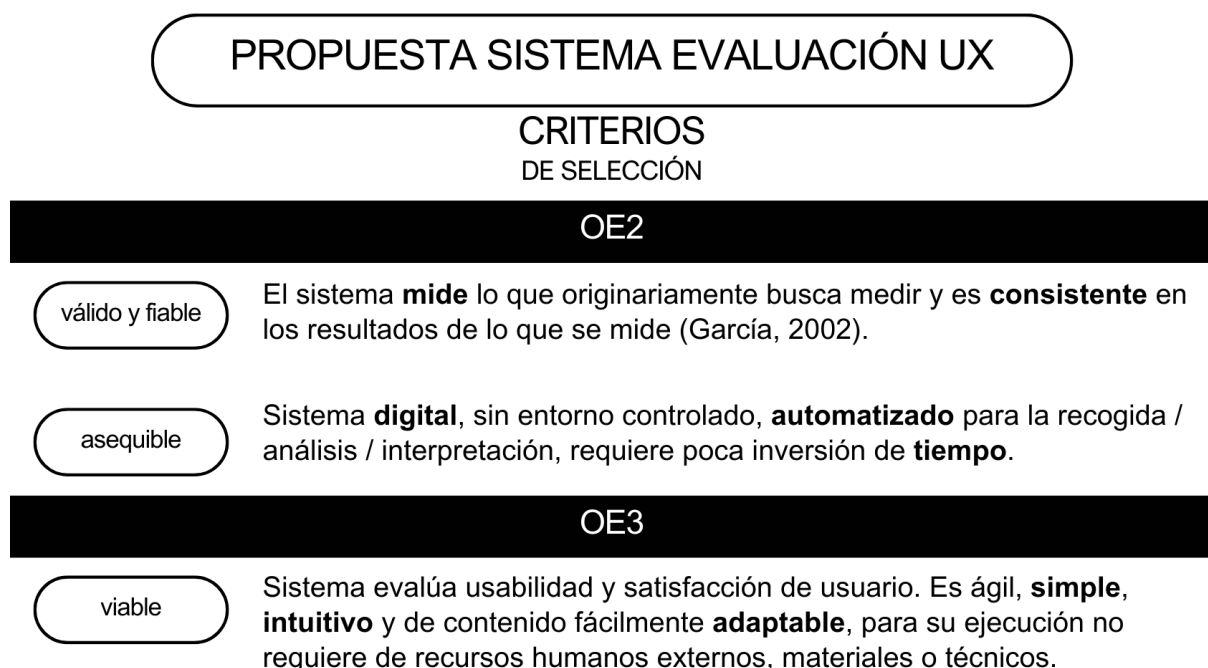
resultados obtenidos. En base al análisis de los estudios seleccionados, se elabora una tabla en la que se seccionan los estándares y las herramientas de evaluación UX empleadas en cada estudio (OE2), diseccionando sus características y factores (validez y fiabilidad, y asequibilidad, entre otros) así como las cualidades pragmáticas y hedónicas implicadas en el diseño del entorno digital estudiado.

- PI2: ¿Cuáles son los sistemas de evaluación UX de fácil aplicabilidad para las plataformas de las instituciones educativas?

Dando un paso más allá, se plantea un segundo objetivo general partiendo del OE2, ejecutándose por medio del proceso de clasificación de viabilidad de los sistemas de evaluación UX (OE3). Para comprender los criterios que se consideran para determinar si un sistema de evaluación UX es válido y fiable, asequible (OE2) y viable (OE3) se proporciona la Figura 7:

Figura 7

Requisitos en el proceso de selección para la propuesta



Es decir, que para respaldar la propuesta del OG2 se ha de: (i) identificar los estándares y las herramientas para efectuar evaluaciones de satisfacción de usuario (OE2), (ii) determinar qué estándares y herramientas relacionadas con la evaluación UX necesitan menos recursos y son más viables para ser aplicadas (OE3), y (iii) realizar una propuesta adaptada para las instituciones y empresas (OG2).

3.1. Metodología

Como ya se ha mencionado, esta investigación se lleva a cabo por medio de una revisión sistemática siguiendo las pautas del modelo de la declaración PRISMA. Se considera que, por las características de esta investigación, es una *pseudo* o *cuasi* RS: bien porque la revisión no se ha realizado por pares, bien porque se debería haber continuado la búsqueda en más directorios institucionales hasta conseguir resultados satisfactorios, o bien porque los criterios seguidos para la elección de literatura pertinente a la materia de búsqueda no han estado lo suficientemente pulidos para dar la consecución esperada. Además, se ha recurrido a la literatura gris, en base a las mismas estrategias de la RS, con limitaciones, y se ha hecho uso de la búsqueda de información a través de la IA como reforzante para expresar la importancia de clarificar definiciones de conceptos complejos y con muchos prismas, así como para poner en evidencia las posibles limitaciones de las pautas llevadas a cabo en esta investigación.

Esta observación se hace necesaria en este apartado ya que “para garantizar que una revisión sistemática sea valiosa para los usuarios, los autores deben elaborar una publicación transparente, completa y precisa” (Page, M. J., 2021, p. 791).

Se procede recopilando información de manera estructurada (cualitativamente, en un editor de hojas de cálculo) referente a cualquier tipo de relación entre la UX y los factores de usabilidad y satisfacción del usuario, ya sea a través de recolección de datos cualitativos o cuantitativos (cualquier información será provechosa e inestimable). Como se muestra en la

Tabla 2, el análisis se hace pertinentemente a través de la disección baremada de las variables y claves (categorías) obtenidas, mostrando descriptivamente los resultados de cada una (calidad pragmática, calidad hedonista, resultados vs impacto).

Tabla 2

Descripción y relación de variables de acuerdo con los objetivos de investigación

Variable	Definición	Cualidades UX	Indicadores	Relación con objetivos
Diseño UX	- Mide calidad de experiencia de usuario, en este caso, la usabilidad - Var. semicuantitativa / cuantitativa; nominal, escala; independiente	- Pragmática: facilidad de uso, eficacia - Hedónica: satisfacción de usuario, percepción emociones	-Tasa de tiempo en tareas (facilidad uso) - N.º y tipo de errores -Evaluación satisfacción -Eficacia (lograr objetivos)	- OG1: el diseño UX influye en retención de usuarios - OE1: Evaluación diseño UX / usabilidad como conexión entre impacto pragmático y hedonista
Impacto UX	- Mide grado de satisfacción durante el uso de la plataforma - Var. cualitativa y cuantitativa; nominal, escala, ordinal; dependiente	- Pragmática: utilidad, facilidad de uso, eficacia - Hedónica: satisfacción de usuario	- Analíticas de tiempo de conexión - Evaluación satisfacción	- OG1: Impacto UX influye en grado de satisfacción de usuario - OE3: Retención de usuarios como indicador clave de calidad de diseño UX
Tasa de abandono	- Mide tasa de abandono de usuarios	- Pragmática y -- Hedónica: satisfacción de usuario	- Analíticas de tiempo de conexión y	- OG1: Impacto UX influye en tasa de abandono de usuarios

	- Var. cuantitativa; ordinal; dependiente		retención de usuarios	
Viabilidad sistemas evaluación UX	- Mide cuán viable es un sistema (grado de usabilidad y satisfacción de usuario, sistema estandarizado, requisitos de recursos) - Var. cualitativa; nominal; independiente	- Pragmática: consistente, eficaz, eficiente, fiable, automatizado, simple aplicabilidad, adaptable	- Estándar / herramienta evaluación UX - Cualidades del sistema - Recursos necesarios - Mide usabilidad y satisfacción	- OG2: Propuesta de sistema de evaluación viable - OE2: Evaluación de viabilidad de sistemas seleccionados para propuesta aplicable en plataformas educativas

Con todo, se constata la explicitud de este protocolo, aportando una descripción seccionada de la metodología además de la justificación de su elección.

3.1.1. Revisión sistemática

Una revisión sistemática es “un tipo de investigación científica mediante la cual se revisa la literatura científica sobre un tópico partiendo de una pregunta formulada . . . aplicando protocolos sistemáticos para la recogida de datos . . . con el objetivo de alcanzar conclusiones válidas” (Sánchez-Meca, 2010, p. 54). O como sintética y llanamente se expone en las bibliologuías de la biblioteca de la Universidad de Navarra (UNAV): “básicamente, es un estudio de estudios en el que se recopila toda la información generada por investigaciones clínicas de un tema determinado” (Universidad de Navarra [UNAV], 2024).

El enfoque de las revisiones sistemáticas (RSs) permite determinar el nivel actual de conocimiento en un campo de estudio, o lo que es lo mismo, su “estado del arte”, referente a la pregunta de investigación, ya que constituye un método de búsqueda riguroso cuyo objetivo es combinar de manera imparcial y metódica los hallazgos de estudios empíricos sobre una cuestión de investigación específica.

Los procesos de recogida y análisis de datos, considerándolos como pasos de la misma herramienta sistemática metodológica, se encuentran en plena simbiosis al retroalimentarse en los procesos que conllevan cada uno, siguiendo mecanismos sistemáticos a la vez que iterativos, ajustándose cíclicamente para refinar la búsqueda y asegurar la relevancia de la síntesis final. Para ese objetivo, se siguen una serie de pasos, que se especifican en: definir el problema que se quiere atajar en la investigación, establecer los criterios de inclusión y exclusión de los estudios pertinentes a investigar, evaluación y registro de los conceptos clave de los estudios, síntesis y vinculación de esos hallazgos, en este caso, por medio de la síntesis narrativa o el meta-análisis y, por último, aplicar métodos adecuados, cuantitativos o cualitativos, según los datos extraídos, para interpretar los resultados en el contexto del estudio y las repercusiones para la práctica e investigaciones futuras.

Sánchez-Meca pormenoriza de manera muy precisa cómo atajar una RS de acuerdo con una serie de etapas. Mientras que en el artículo de 2010 sugiere seis etapas, haciendo referencia al planteamiento de un meta-análisis (MA): “1) formulación del problema, 2) búsqueda de los estudios, 3) codificación de los estudios, 4) cálculo del tamaño del efecto, 5) análisis estadístico e interpretación, 6) publicación del meta-análisis” (Sánchez-Meca, 2010, p. 55); más adelante, en el artículo tutorial que publica para elaborar adecuadamente RSs/MAs, indica la segmentación del planteo en siete etapas: “1) formulación de la pregunta de interés; 2) definición de los criterios de selección de los estudios; 3) búsqueda de los estudios mediante el uso de fuentes formales e informales; 4) extracción de las características de los estudios; 5) definición del resultado de los estudios, haciendo hincapié en los índices del tamaño del efecto . . . ; 6) métodos de síntesis, distinguiendo entre

síntesis meta-analítica y otros métodos de síntesis, y 7) publicación o redacción de la RS/MA” (Sánchez-Meca, 2022, p. 5).

E incluso se encuentran algunas guías muy simplificadas de iniciación para la elaboración de RSs que expanden las fases en hasta nueve etapas, incluyendo el paso previo de planificación y viabilidad de la metodología, como la facilitada por la Universidad de Navarra, que se desglosa tal que así: “0) paso previo; 1) pregunta; 2) protocolo; 3) búsqueda; 4) selección; 5) extracción; 6) evaluación; 7) síntesis; 8) redacción” (UNAV, 2024).

Todas estas referencias sirven como base estructural para entender por qué se ha seleccionado una RS como guía orientativa a la hora de seguir un protocolo organizado, veraz y aceptado por la comunidad científica. No obstante, para refinar aún más la selección rigurosa de material a examinar, se usarán los protocolos del modelo de PRISMA.

3.1.2. Declaración PRISMA

La declaración PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses*) es la guía usada para facilitar la correcta documentación durante la revisión sistemática.

Esta serie de pautas se ha diseñado para asegurar la transparencia y calidad en la presentación de las investigaciones basadas en RSs, garantizando la precisión de la estrategia de trabajo “en la que se describa por qué se ha realizado la revisión, qué se ha hecho . . . y qué se ha encontrado” (Page et al., 2021, p. 791), además de que facilitan “la toma de decisiones basadas en la evidencia” (Page et al., 2021, p. 797).

Se ha elegido la última versión actualizada como orientación para seguir las premisas de sus pautas, ya que la publicada en 2020 adapta y completa aspectos de la precedente guía divulgada en 2009: “La declaración prisma 2020 sustituye a la declaración de 2009 e incluye una nueva guía de presentación de las publicaciones que refleja los avances en los

métodos para identificar, seleccionar, evaluar y sintetizar estudios” (Page et al., 2021, p. 790).

Las directrices que forman parte de esta declaración consisten en una lista de verificación y un diagrama de flujo como eje central a seguir. A través de los procedimientos que forman estas herramientas se asegura la inclusión de los elementos esenciales de la revisión, por medio de una serie de ítems categorizados por “dominios”.

3.1.3. Práctica basada en la evidencia

Para abordar esta investigación se ha hecho imprescindible considerar casos empíricos registrados en otros estudios, por lo que resulta inevitable considerar el enfoque de la práctica basada en la evidencia, en este caso, aplicado al campo de la educación con el apoyo de la tecnología a su favor, tomando la acepción de Educación Basada en la Evidencia (EBE) (Sánchez-Meca, 2022, p. 8).

Se trata de un estudio que acoge la óptica de la toma de decisiones de acuerdo con estudios científicos rigurosos. Sin embargo, un posible punto débil de la EBE es que depende de la calidad y disponibilidad de tales estudios previos y, si la evidencia existente es limitada o de dudosa rigurosidad, la posibilidad de extraer conclusiones sólidas se verá comprometida.

Las revisiones sistemáticas, a su vez, desempeñan un papel decisivo en la EBE, ya que proporcionan una síntesis exhaustiva y objetiva de la evidencia hallada, siendo útil para identificar patrones, tendencias y lagunas en la investigación, lo cual fortalece la validez de las conclusiones y facilita la propuesta de soluciones basadas en datos empíricos.

3.1.4. Justificación de los métodos

Es cierta la apreciación de que la falta de experiencia de un investigador neófito puede abocar al fracaso cualquier intento de investigación que requiera de calidad y claridad,

sobre todo cuando, durante la recabación de la información, se sustenta en creencias personales e intuiciones, donde la “resolución normalmente sólo responde a nuestros propósitos personales y nos aporta un conocimiento de los fenómenos particular y subjetivo” (Bisquerra, 2019, p. 19).

Y, precisamente, para evitar el desacierto en los procedimientos que se siguen y asegurar la presentación de una publicación que además de memorable sea fiable para otros investigadores, se usan metodologías aceptadas, revisadas y estandarizadas, como la revisión sistemática (RS). A través de ésta se corrobora el sustento estructural necesario para aportar orden y veracidad científica a los tanteos del estudio. Esta alegación reforzando el motivo de la elección de esta estrategia y la declaración PRISMA como base en la que fundamentar esta investigación.

De este modo, a través de la formulación de la pregunta de investigación, “se identifica[r], selecciona[r] y evalúa[r] de forma crítica todas las investigaciones relevantes” (UNAV, 2024), como sustenta la acepción de Cochrane, epidemiólogo británico y uno de los desarrolladores clave de las RSs. Así pues, y sin entrar en detalles sobre el abordaje inicial de esta investigación, registrado en el **Anexo C**, se justifica el uso de la revisión sistemática para encauzar la búsqueda.

Para hacer más énfasis en la selección de esta metodología, se añade el propio peso de la problemática central planteada: la existencia de plataformas educativas con dificultades, como un alto índice de abandono de estudiantes (aka usuarios) y/o escasa retención de usuarios, y la, hipotéticamente, consecuente perjudicada popularidad y reputación de dichos espacios educativos, todo lo cual gira en torno al motivo de la insatisfacción del usuario debido a una mala experiencia de usuario, en términos de usabilidad. La evidencia de tales dificultades consecuentes (índice de abandono de usuarios, popularidad negativa) no es algo, a priori, ni palpable por los usuarios que hacen uso de esas plataformas, ni abiertamente expuesto por las propias entidades que las gestionan. Ello plantea una complejidad adicional, que es la posible escasez de casos registrados a través de estudios

academicistas donde se exhiba con claridad los desafíos mencionados, que puedan cuestionar el prestigio de una institución.

Dicha complejidad adicional se basa en la premisa del sesgo inherente a quien realiza la investigación, ya sea por sus conocimientos previos relativos a la materia, por sus propios intereses relacionados con la experiencia previa como usuario de plataformas educativas o por el diseño y gestión que haya aplicado en ellas como administrador. “Otro aspecto a tener en cuenta es el sesgo a la hora de preguntar, es decir, la pregunta no debe conducir a una determinada respuesta” (Bisquerra, 2004, p. 340); ello conlleva que la inclinación parcial del sesgo puede conllevar a encorsetar el tema central, encorsetándolo en una pregunta de investigación tendenciosa.

Como el propósito de esta investigación aspira a encontrar información en torno a la problemática para abordar un punto de partida a posibles soluciones, de nuevo, se demuestra la necesidad en el uso de una metodología que facilite un sistema que se garantice información basada en la mejor evidencia disponible. Por medio de una RS se consideran todas las facetas posibles que aporta un estudio, como sus puntos débiles, de modo que “para obtener conclusiones fiables, los autores de la revisión deben considerar cuidadosamente las limitaciones potenciales de los estudios incluidos” (Higgins et al., 2011, p. 1). Además, fundamentando la aportación del siguiente apartado, que gira en torno a la búsqueda de la literatura alternativa no publicada pero aun así relevante para el propósito, se hace hincapié en su utilidad dentro de una RS, “con objeto de paliar los posibles efectos nocivos del fenómeno del sesgo de publicación, se recomienda complementar el uso de fuentes formales con fuentes informales de búsqueda . . . y otras estrategias que permitan acceder, en la medida de lo posible, a la ‘literatura fugitiva’” (Rothstein y Hopewell, 2009, mencionado en Sánchez-Meca, 2010, p. 56), siempre que se justifiquen los criterios para haberla seleccionado.

Otra cuestión a la que hacer un inciso es el porqué de emplear una aproximación que incluye la importancia del sondeo de datos cualitativos. Fácilmente queda justificado por la

necesidad de buscar correlaciones complejas, de examinar características específicas que sólo se entienden en base al contexto nominal, por la capacidad de los datos cualitativos para captar las experiencias y matices asociados a la satisfacción del usuario en base a la UX. Este enfoque permite una comprensión detallada de cómo los aspectos pragmáticos y hedonistas influyen en la satisfacción y retención de los usuarios, aspectos que también pueden ser captados adecuadamente si se combinan con otros métodos cuantitativos, de analizarse medidas numéricas. Además, mientras que el análisis cualitativo facilita la identificación de patrones y la interrelación entre las variables, el método cuantitativo examina la iteración de veces de los valores asociados a las evaluaciones de calidad, lo que es un gran apoyo para abordar las preguntas de investigación significativamente en el contexto de esta investigación.

En cuanto a la elaboración de un modelo basado en la declaración PRISMA, la justificación en la selección de este protocolo se sustenta en varios componentes de peso, que no sólo son los que argumentan el alcance de su uso para la elaboración de las RSs, sino también abordan la compleja problemática mencionada (el índice de abandono de usuarios y la consecuente popularidad negativa de las plataformas educativas con un mal diseño de experiencia de usuario y usabilidad). Tales componentes de peso aluden a las características propias de PRISMA: su *base estructural* facilita el reto de investigar acerca de las causas y las consecuencias de la problemática, puesto que garantiza una revisión exhaustiva de la literatura disponible y, gracias al diseño de su formato de secciones divididas en ítems, se orienta el proceso de identificación, selección, y evaluación de los casos más relevantes, asegurando que no se pase por alto ninguna fuente de información crítica; su *proceso claro y verificable* hace que cada decisión tomada quede documentada de manera transparente, lo cual fortalece la credibilidad de la investigación, además de facilitar su replicabilidad para otros investigadores; y sus *criterios rigurosos* para la evaluación de la calidad aseguran que los resultados se basen en la mejor evidencia disponible al investigar factores clave como la UX y la usabilidad, teniendo en cuenta que

permite ser críticos en cuanto a la calidad de la implementación de los casos y estudios hallados.

Para justificar los ítems de PRISMA adaptados u omitidos y que se asegure, así, la transparencia reproducibilidad de la presentación de los datos, se ha llevado a cabo una cuidadosa documentación anexa. Se incluyen las secciones principales que van a integrar la *presentación* de esta investigación, adaptándolos al grueso y contenido de ésta y añadiendo secciones que se consideran significativas, quedando tal que así: 1) título, 2) resumen, 3) introducción (identificación de la problemática, objetivos), 4) marco teórico y contexto, 5) metodología (revisión sistemática basada en PRISMA [búsqueda de literatura, seccionada en protocolos y estrategias previas, cribado, elegibilidad y selección definitiva]), 6) resultados, 7) propuesta, 8) discusión. Los ítems que pertenecen a los subapartados de la sección de metodología han sido adaptados para la naturaleza específica de esta investigación, ya sea integrándolos dentro de otras secciones (20. resultados de las síntesis, [según PRISMA]), u organizándolos dentro de otra sección (9. proceso de recogida de datos, 10. datos de los ítems [según PRISMA]), o ajustándolos, intentando mantener la integridad y la transparencia de los resultados (11. riesgo de sesgo del estudio, 14. evaluación del seso de la información, 15. evaluación de la certeza [según PRISMA]). Algunos ítems se han omitido (12. medidas de efecto, 13. métodos de síntesis, 18. riesgo de sesgo, 21 reporte de sesgo [según PRISMA]) ya sea por la cualidad del enfoque cualitativo de la investigación, ya que se exponen los datos en otros formatos y descripciones más acordes a su naturaleza, o ya sea por la escasez de estudios seleccionados tras la criba, asumiéndose que no se compromete la integridad de esta RS (Page et al., 2021).

Es de especial interés mencionar lo acertado del uso de esta declaración en la metodología de la RS, no sólo por la garantía de este marco metodológico altamente probado, sino también porque al adoptar y adaptar PRISMA, especialmente en áreas tan interdisciplinarias y multifacéticas como la UX y, más aún, la satisfacción del usuario, se expande su aplicación a nuevas áreas de investigación, *contribuyendo a la innovación* en métodos de

análisis que afectan al ámbito educativo y, a su vez, facilitando la comprensión de las implicaciones de los hallazgos a los diseñadores y responsables de las plataformas educativas, pudiendo sentar precedentes para futuros estudios en este campo.

Por lo tanto, esta selección metodológica es una decisión estratégica que garantiza rigor, transparencia y exhaustividad en una presentación estructurada de los hallazgos, particularmente en campos tan complejos e interdisciplinarios como la UX y la satisfacción del usuario, extendiendo su uso a nuevas áreas de investigación, fomentando así la innovación dentro del ámbito tecnológico y educativo.

3.2. Diseño de la investigación

Todo el proceso ha sido minuciosamente documentado para asegurar la integridad y la reproducibilidad de la revisión sistemática.

Para el propósito de componer las etapas para este protocolo de manera clara y transparente se ha optado por elaborar un documento de planificación (**Anexo A**) con el programa que constituye la médula espinal sobre la que se ha organizado la investigación. Esta planificación de la RS se ha constituido en base a las restricciones temporales y para dar sentido a las limitaciones de conocimientos metodológicos previos. Las fases del proceso incluyen: a) planificar fechas y etapas, b) definir la pregunta de investigación, c) desarrollar protocolo de la RS (objetivos, criterios de inclusión y exclusión, estrategias de búsqueda, métodos de selección, enfoque de evaluación de la calidad metodológica), d) búsqueda de la literatura (cribado, elegibilidad, selección), e) extracción de datos, f) presentación de datos, g) conclusiones, h) redacción del informe final, i) diseño y maquetación, y j) registro y publicación.

Habiendo sido ya definida la pregunta de investigación para este estudio en apartados anteriores y, estando planteados los objetivos generales y específicos, se toma como punto

de partida el plan formulado en el **Anexo A**, adoptándose las etapas del flujo de trabajo más representativas como referencia para su presentación, reorganizadas tal que así:

- etapa preliminar
- etapa de cribado
- etapa de elegibilidad
- etapa de selección definitiva

3.1.1. Preliminar

Se acotan las publicaciones entre los años 2019 y 2023 (últimos 5 años). Se han seleccionado bases de datos académicas reconocidas en entornos institucionales, siendo Scopus, Web of Science (WoS) y Education Resources Information Center (ERIC) las empleadas para la búsqueda. Se buscan resultados en español e inglés.

3.1.1.1. Criterios De Inclusión Y Exclusión.

Los criterios de inclusión (CI) y exclusión (CE) ayudan a depurar la literatura existente y asegurar que solo se incluyan estudios que realmente contribuyan a responder la pregunta de investigación (Tabla 3). Se pulieron ya que encauzarían la selección de los estudios más relevantes. Este proceso se elaboró minuciosamente partiendo desde los requisitos básicos hasta condiciones más específicas, necesarias para la acotación sensata en la localización de los estándares.

Tabla 3

Criterios para el proceso de criba

CRITERIOS DE INCLUSIÓN	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN
CI1: Tanto el título como el contenido del resumen de la publicación muestran relación con la temática investigada.	CE1: El título de la publicación no muestra relación con la temática investigada, aun incluyendo palabras clave.
CI2: La publicación aporta criterios de calidad, sistemas de evaluación o casos de estudio, considerando las dimensiones de la UX, la usabilidad y la satisfacción del usuario como el eje central.	CE2: El contenido del resumen no incluye contenido relevante ni está relacionado con la temática. CE3: No hay acceso a la publicación completa. CE4: El eje central de la investigación se centra únicamente en aplicaciones móviles, realidad aumentada/virtual y semejantes. CE6: Usa exclusivamente herramientas de recogida de datos tangibles (seguimiento ocular, biosensores, etc.) en entornos controlados.

3.1.1.2. Estrategias de búsqueda

Previamente a formar los términos clave de búsqueda, se definen tres variables que estén alineadas con los objetivos de esta investigación, como quedó reflejado en la Tabla 2, del apartado 3.1.: var1 = la calidad del diseño de experiencia de usuario, var2 = la tasa de abandono de usuarios y var3 = la viabilidad de los sistemas de evaluación UX. Todas ellas, al ser propiedades medibles que pueden variar ante ciertas condiciones, nos ayudan a cuantificar resultados y, a su vez, de darse el caso, detectar con claridad la correlación entre ellas.

Ante la problemática principal, se intentarán extraer conclusiones de la correlación entre ciertas variables, de obtener información suficiente, como puedan ser los resultados

obtenidos en las evaluaciones de satisfacción y la tasa de abandono de estudiantes con la calidad de la UX y el factor de usabilidad de las plataformas educativas.

- **Términos clave.** Para la creación de términos clave se han seleccionado términos tanto en inglés como en español, asegurando la inclusión de publicaciones que abordan diferentes aspectos de la satisfacción del usuario girando en torno al factor de la experiencia de usuario y la usabilidad en plataformas, entornos y/o aplicaciones educativas online. Se ha utilizado una combinación de los términos con booleanos y truncamientos que filtraran los estudios potencialmente destacables, como se observa en la Tabla 4.

Tabla 4

Definición de términos clave para la consulta en buscadores

Categoría	Inglés	Español	Truncamientos/ comodines
keyword 1	user experience, UX	experiencia de usuario	UX*, user* experience*
keyword 2	e-learning, learning, education, teaching	aprendizaje, educación, enseñanza, e-learning	e-learn*, educat*, teach*
keyword 13	user experience evaluation, user experience assessment	evaluación de experiencia de usuario, valoración de experiencia de usuario	UX eval*, UX assess*
keyword 3	UXE, UXA, SUS	UXE, UXA, SUS	UX*
keyword 4	dropout (drop-out), satisfaction, performance	abandono, satisfacción, rendimiento	drop*, satisfact*, perform*

- **Frase de búsqueda.** En la formulación de la frase de búsqueda, tal como se observa en la Tabla 5, se utilizaron combinaciones de palabras clave relacionadas con las variables ya definidas anteriormente, como términos relacionados con la UX, los sistemas de evaluación UX, las tasas de abandono de estudiantes. Se realiza la búsqueda incluyendo todo tipo de publicaciones.

Tabla 5

Frase ideal de búsqueda para insertar en la barra de consultas

Categoría	Frase de búsqueda
Operadores booleanos	AND, OR
Inglés	("user* experience*" OR "UX") AND ("e-learning" OR "learning" OR "educati*" OR "teaching") AND ("evaluati*" OR "assessment*" OR "UXE" OR "UXA" OR "SUS") AND ("drop*" OR "satisfaction" OR "performance")
Español	("experiencia de usuario*" OR "UX") AND ("e-learning" OR "aprendizaje" OR "educa*" OR "enseñanza") AND ("evaluaci*" OR "valoraci*") AND ("abandono*" OR "satisfacción" OR "rendimiento")

En la fase de búsqueda se realizaron consultas piloto para optimizar la estrategia de búsqueda definitiva. Estas consultas resultaron en una serie de ajustes importantes, ya que las búsquedas iniciales se usaron términos muy genéricos y no consideraban una combinación apropiada ni correcta de términos clave que arrojaran resultados rigurosos ni que abarcaran el grosso conceptual de la problemática investigada. Para solventar esta carencia de la fase de búsqueda (Tabla 6), fue necesario la indagación previa acerca de la

terminología clave más repetida en estudios y artículos académicos, así como en la literatura gris, por estar ya altamente extendida e implantada la temática a abordar.

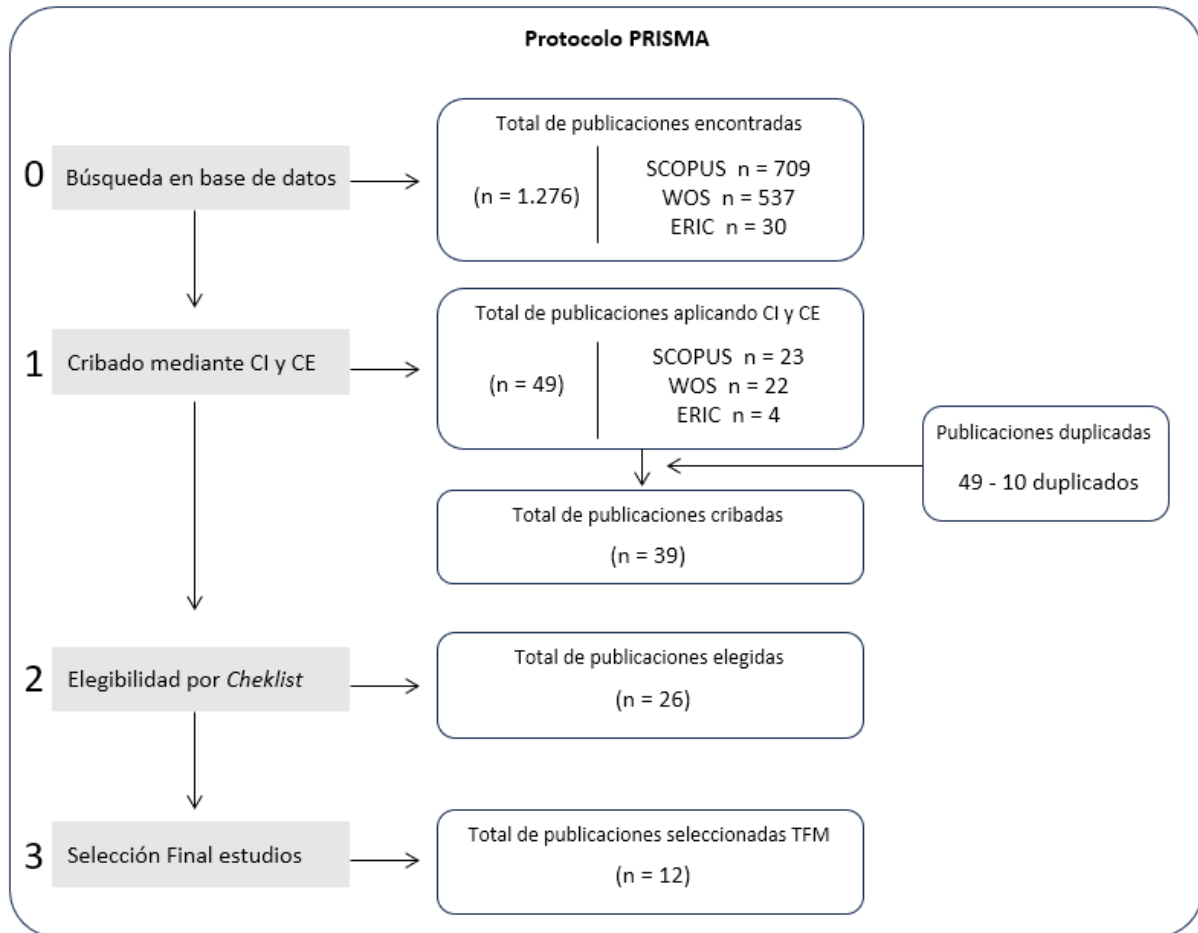
Tabla 6

Frase búsqueda en los buscadores utilizados en la investigación

Base de datos	Idioma	Nº total	Nº cribado por CI y CE	Frase de búsqueda adaptada
SCOPUS	Inglés	704	21	TITLE-ABS-KEY ("user experience*" OR "UX") AND TITLE-ABS-KEY ("e-learning" OR "elearning" OR "learning" OR "educati*" OR "teaching") AND TITLE-ABS-KEY ("evaluati*" OR "assessment*" OR "uxe" OR "uxa" OR "sus") AND TITLE-ABS-KEY ("drop*" OR "satisfaction" OR "performance")
	Español	5	1	TITLE-ABS-KEY ("experiencia de usuario*" OR "UX") AND TITLE-ABS-KEY ("e-learning" OR "elearning" OR "aprendizaje" OR "educa*" OR "enseñanza") AND TITLE-ABS-KEY ("evaluaci*" OR "valoraci*") AND TITLE-ABS-KEY ("abandono" OR "satisfacción" OR "rendimiento")
WoS	Inglés	537	22	ALL(("user experience*" OR "UX") AND ("e-learning" OR "elearning" OR "learning" OR "educati*" OR "teaching") AND ("evaluati*" OR "assessment*" OR "uxe" OR "uxa" OR "sus") AND ("drop*" OR "satisfaction" OR "performance"))
	Español	3	0	ALL(("experiencia de usuario*" OR "UX") AND ("e-learning" OR "elearning" OR "aprendizaje" OR "educa*" OR "enseñanza") AND ("evaluaci*" OR "valoraci*") AND ("abandono" OR "satisfacción" OR "rendimiento"))
ERIC	Inglés	30	4	user experience* OR UX /AND/ e-learning OR elearning OR learning OR educati* OR teaching /AND/ evaluati* OR assessment* OR uxe OR uxa OR sus /AND/ drop* OR satisfaction OR performance
	Español	0	0	user experience* OR UX /AND/ e-learning OR elearning OR learning OR educati* OR teaching /AND/ evaluati* OR assessment* OR uxe OR uxa OR sus /AND/ drop* OR satisfaction OR performance

Figura 8

Esquema visual de los procesos de búsqueda y selección de la RS



En el documento **Anexo C** se recoge la evolución, partiendo desde las indagaciones iniciales, del proceso detallado a continuación con la selección de los estudios y la información relevante extraída de estos según los objetivos y las variables clave.

3.1.2. Cribado

Se continúa con una lectura rápida de los títulos y resúmenes de los estudios para determinar su relevancia.

3.1.2.1. Elección por títulos

El proceso de selección de estudios se ha dividido en varios puntos, comenzando con la criba a través de la selección de títulos. En esta etapa inicial, los títulos de las publicaciones se revisan cuidadosamente para determinar su pertinencia con base en la inclusión de, al menos, los términos clave identificados como *keywords 1* y *keywords 2*. Solo los estudios que cumplen con este criterio básico se consideran para la siguiente etapa de revisión.

3.1.2.2. Elección por resúmenes

La siguiente fase, la criba por medio de la selección de la lectura de resúmenes, implica una evaluación más detallada. Se seleccionan los estudios cuyo resumen refleja la relevancia del contenido con respecto a los objetivos generales y específicos de esta investigación, y que hagan referencia a algunos de los términos clave definidos y conceptos relacionados.

Además, en esta etapa, se verificó si existía acceso completo a la publicación, asegurando que el análisis detallado pudiera llevarse a cabo sin restricciones de accesibilidad.

Una vez realizada la primera criba en la que se consideran los CI y los CE y las publicaciones que consideran en sus resúmenes términos clave relevantes para la investigación, se recopilan todas las elegidas de cada una de las bases de datos usadas en la búsqueda. De entre éstas se comprueban las publicaciones repetidas para borrar duplicados. Se eliminan 10 elementos.

Para garantizar la consistencia y la calidad en la selección de estudios, se diseñó y elaboró una lista de comprobación (*checklist*) para ser aplicada a continuación, en el paso de elegibilidad. Esta herramienta permite evaluar sistemáticamente la calidad de los estudios seleccionados, verificando la descripción de ciertas condiciones clave dentro de cada uno. Como no ha sido posible resolver la revisión por pares debido a la naturaleza individual de este estudio, el uso de la *checklist* sirve como mecanismo para minimizar posibles sesgos y

asegurar que solo los estudios más pertinentes y rigurosos fueran incluidos. Se detalla este proceso a continuación.

3.1.3. Elegibilidad

Como se ha mencionado en apartados anteriores, el sentido de una revisión sistemática es el evitar que se malinterprete una investigación por motivos de las imprecisiones o errores en la realización, análisis o presentación de estudios empleados. Por lo tanto, se recurre a una *checklist* como herramienta de evaluación del riesgo de sesgo para hacer el proceso de selección más claro y preciso (Higgins et al., 2011).

De este modo, se define el umbral de calidad mínima de los estudios, por medio de un enfoque de evaluación de calidad metodológica, elaborándose una lista de comprobación inspirada (Tabla 7) en los principios establecidos por la guía de calidad propuesta en CASP (Critical Appraisal Skills Programme), cuyo enlace se ha facilitado en la sección de enlaces. Esta *checklist* es una herramienta fácil de usar y altamente comprensible.

3.1.3.1. Adaptación de la checklist como guía de calidad

En la hoja 2 del **Anexo B** se puede ver la tabla con la información extraída a partir de las condiciones, así como los datos de las variables que aporta cada estudio.

Para facilitar la selección de estudios, en dicha hoja del anexo mencionado se ha creado una columna específica denominada como "relevante para la PI", en la que se determina el peso y alcance de cada estudio y su categorización por relevancia, según una leyenda, en función a los datos extraídos de las columnas referentes a los "sistemas de evaluación y si su viabilidad", a las "herramientas de recogida de datos", y a la "calidad pragmática y hedónica" del estudio.

Tabla 7

Versión de la checklist adaptada de la lista de comprobación CASP

Checklist ADAPTADA para evaluar la calidad en la selección de estudios:

1. Metodología:

¿Se describe claramente la metodología utilizada en el estudio?

¿Se utilizan métodos abordables con relación al estudio que compete?

2. Muestra y población:

¿Es suficiente la muestra para poder determinar que no hay sesgo o insuficientes datos?

¿Se justifica y describe adecuadamente el tamaño de la muestra?

3. Variables e instrumentos:

¿Se identifican y definen claramente las variables de estudio?

¿Se utilizan instrumentos válidos y confiables para la recolección de datos?

4. Resultados y análisis:

¿Los resultados se presentan de manera clara y son coherentes con la metodología?

5. Conclusiones (relacionadas):

¿Las conclusiones derivadas de los resultados son respaldadas por la evidencia presentada?

¿Se discuten las limitaciones del estudio de manera transparente?

6. Relevancia para la pregunta de investigación (PI):

¿El estudio aborda directamente la pregunta de investigación de esta revisión?

¿El enfoque y los resultados son pertinentes para tu campo de estudio?

7. Aplicabilidad práctica:

¿Los resultados del estudio tienen aplicabilidad práctica o implicaciones significativas?

Con la *checklist* adaptada a las necesidades de esta investigación, se enumera una serie de condiciones imprescindibles para la verificación de la garantía de calidad que favorezca la recabación de datos han de aparecer en las publicaciones a analizar.

En este segundo proceso selectivo, se analizan los textos en mayor profundidad para dar respuesta a los requisitos de calidad, que no son más que un punto de partida para encontrar información referente a esta investigación. El método para el análisis de los textos se fundamenta en la lectura de éstos y la búsqueda de palabras clave que coincidan con el título de los apartados de la *checklist*.

Se eligen 26 publicaciones que pasarán a una examinación más profunda para la selección final.

3.1.4. Selección definitiva

A continuación, se presentan los pasos seguidos para la selección final de estudios.

3.1.4.1. Extracción De Datos

Para extraer la información necesaria que sirve para determinar el umbral de calidad de las publicaciones seleccionadas, así como la información relevante que se usará para responder los objetivos de esta investigación se llevan a cabo las siguientes estrategias:

- Lectura y análisis tradicional del texto, a través del cual se busca información relevante que esté relacionada con las variables ya especificadas. Se buscan palabras clave y las variables en el texto digital por medio del atajo Ctrl + f. Así, los términos que se buscan se localizan rápidamente y se determina por el contexto la relevancia con la investigación.
- Aplicación de herramientas de IA para una doble comprobación en paralelo de la información extraída por medio de la estrategia anterior, con la que verificar y completar datos. Se han testado aplicaciones online basadas en IA para el

procesamiento de documentos de texto y extracción de datos. Entre ellas se han usado ChatPDF, que facilita la síntesis, la extracción de información clave y la realización de consultas sobre documentos y Sharly AI, siendo ampliamente conocido, está diseñado para un análisis detallado y profundo de documentos. Hay que puntuar que, aunque ofrecen una interfaz y características útiles para conceptos clave, no se recomienda la sustitución de los métodos tradicionales de análisis por estas herramientas si lo que se busca es precisión o si no se saben formular preguntas.

A continuación, de acuerdo con los procedimientos de Sánchez-Meca (2010) se procede a “elaborar un ‘Manual de Codificación’ en el que se hagan explícitos los criterios mediante los cuales se van a codificar las características de los estudios”. Este manual o “*protocolo de registro* de las variables moderadoras de los estudios . . . Atendiendo a su procedencia conceptual, . . . [distingue] entre características metodológicas, sustantivas y extrínsecas” (p. 56).

3.1.4.2. Especificación de características para la calidad

Se identifican tres tipos de características, en lo que sería equivalente a la fase de codificación de estudios de una revisión sistemática según Sánchez-Meca (2010), durante la extracción, la organización y el análisis de estudios seleccionados.

Las características metodológicas, enfocadas en el proceso, están relacionadas con el enfoque y los procedimientos utilizados en el estudio y que permiten evaluar la calidad del estudio y cómo sus estrategias pueden influir en los resultados obtenidos, incluyendo detalles sobre el diseño del estudio, la metodología de recolección de datos y el tipo de análisis realizado; las características sustantivas, están centradas en el contenido y las variables, que giran en torno al contenido principal del estudio e incluyen la definición del problema de investigación, las variables estudiadas y las hipótesis formuladas, así como

información de la medición de los conceptos clave del foco del estudio; y las características extrínsecas, están relacionadas con el contexto, que abarcan factores externos que pueden influir en los resultados del estudio, y que, a su vez, ayudan a entender el entorno en el que se desarrolló el estudio y cómo estos factores externos pueden influir en la interpretación y generalización de los hallazgos. (OpenAI, 2024).

Tras el filtrado del paso previo, ajustando la estrategia de registro para obtener resultados más pulidos, se definen para un análisis específico las cualidades metodológicas, que giran en torno al diseño y a cómo se ha realizado cada caso estudiado; las cualidades sustantivas, que se refieren al tema central a investigar con las variables esenciales ya definidas desde el principio; y las cualidades extrínsecas, que remiten a las circunstancias contextuales y que pueden afectar a los resultados. De este modo, se responde a las preguntas conceptualizadas “¿Estándares (calidad y evaluación) e instrumentos recurrentes en plataformas educativas?” y “¿Cuál es el impacto del diseño de experiencia de usuario a nivel pragmático y hedonista en las plataformas de educativas?” mediante la segmentación de variables.

Doce son los estudios más relevantes, resultantes tras la orientación en base a las características, y que se pueden encontrar con sus respectivos enlaces en la hoja 3 del **Anexo B**. Como nota explicativa bibliométrica se añade que de los estudios seleccionados hay siete artículos, dos artículos breves, dos documentos de ponencias y un capítulo de libro. Los estudios son en inglés y se engloban en países de Europa, América y Asia, abarcando el período de años entre 2019 y 2023, habiéndose hallado la mayoría de estudios en los años 2021 y 2022. En la Tabla 8 se puede ver un resumen de datos relevantes recogidos de cada estudio.

Se analizan los datos extraídos de cada estudio relativos a cada variable y términos clave desgranados en el **Anexo B**, aportando un modo estructurado que sirve para relacionar y clarificar las respuestas para el OE1 (relación de aceptación de usuarios y diseño UX) y el OE2 (recopilación de estándares y herramientas de evaluación UX), y considerar los

sistemas más viables para responder a la propuesta del OE3 (propuesta de un sistema viable).

Tabla 8

Selección final de estudios

CÓDIGO	TÍTULO	REFERENCIA	PAÍS DE ESTUDIO	MUESTRA DE ESTUDIO
n1	<u>QUEST e-learning portal: applying heuristic evaluation, usability testing and eye tracking</u>	Zardari et al. (2021)	Pakistán	20 estudiantes de ingeniería, ciencia y tecnología
n2	<u>UX evaluation of open MOOC platforms: a comparative study between Moodle and Open edX combining user interaction metrics and wearable biosensors</u>	Liapis et al. (2023)	Grecia	15 usuarios de cursos online
n3	<u>Assessing quality of online learning platforms for in-service teachers' professional development: The development and application of an instrument</u>	Zhang et al. (2022)	China	504 (para validar) y 200 (para herramienta) profesores de primaria y secundaria
n4	<u>A User Interface (UI) and User eXperience (UX) evaluation framework for cyberlearning environments in computer science and software engineering education</u>	Alomari et al. (2020)	USA	51 estudiantes de ingeniería de software
n5	<u>Design of a new scale to measure the learner experience in e-learning systems</u>	Safsouf et al. (2019)	Morocco	N/A

n6	<u>Framework for User Experience Evaluation in MOOC Platforms</u>	Poma et al. (2022)	Ecuador	N/A
n7	<u>A Test Management System to Support Remote Usability Assessment of Web Applications</u>	Generosi et al. (2022)	Italia	38 participantes
n8	<u>User experience evaluation in a code playground</u>	Queirós et al. (2021)	Portugal	27 estudiantes universitarios de Tecnología
n9	<u>Understanding UX Better: A New Technique to Go beyond Emotion Assessment</u>	Marqués et al. (2021)	Brasil	54 estudiantes de Tecnología y 14 empleados empresa tech
n10	<u>A Review of Automated Website Usability Evaluation Tools: Research Issues and Challenges</u>	Namoun et al. (2021)	Arabia Saudí	10 herramientas de evaluación
n11	<u>Automated Tools for Usability Evaluation: A Systematic Mapping Study</u>	Castro et al. (2022)	Chile	15 estudios
n12	<u>UsabilityZero: Can a Bad User Experience Teach Well?</u>	Lima & Benitti (2021)	Brasil	64 estudiantes

3.1.4.3. Organización y extracción de datos

Estos datos se organizaron en tablas categorizadas, disponibles en la hoja 3 del **Anexo B**.

A continuación, se lleva a cabo un análisis cualitativo y también se sintetizaron los hallazgos de manera cuantitativa. Los resultados se discutieron en el contexto de la pregunta de investigación original, destacando las implicaciones prácticas y teóricas, así como las limitaciones de la revisión y las áreas para futuras investigaciones.

Dados los datos extraídos de las investigaciones recapituladas, la información que se quiere obtener según los conceptos claves y la exposición de los resultados que se interpretan, se han seguido las pautas y los métodos propios de una investigación cualitativa.

3.1.4.4. Análisis de datos

El proceso incluye la organización y codificación de los datos que luego serán analizados comparativamente por categorías y temas para identificar patrones y tendencias significativas. Se examina la información desde una aproximación de índole cualitativa, aportándonos datos nominales que se analizan en profundidad por medio de software específico y, a su vez, mediante el juicio de la persona que investiga, que correlaciona variables y razona conclusiones en función de la calidad de información extraída.

Habiendo determinado previamente en el **Anexo B** el espectro de los términos (términos clave, palabras relacionadas con la experiencia de usuario) y las categorías (cualidades hedónicas y pragmáticas), se traslada la información a software de análisis de datos cualitativos para determinar la frecuencia de aparición de los términos. Se usa QDA Miner, para el conteo de palabras, DocFetcher, como herramienta de verificación de los conteos, a modo de revisión, y WordStat, para la correlación, concurrencia y el índice de fuerza entre los términos. En la Figura 9 se ve en tanteo preliminar de términos en forma de nube de palabras.

Figura 9

Nube de palabras con primera aproximación de conteo de palabras de todos los casos

4. Resultados

Para conocer los resultados, se referencia los procedimientos de Tesch (1990) que, gracias a validar e interpretar el texto llega a “encontrar un sentido a la información” (Bisquerra, 2009, p. 152). Con ello, se hace uso y apropiación de la metodología de las tres etapas de codificación explicadas por Mayan, a su vez, fundamentada por los métodos de Glaser y Strauss (Glaser & Strauss, 1967, como se menciona en Mayan, 2001) y las etapas evolucionadas por Strauss y Corbin (1990). Se simplifican las etapas en codificación, categorización de la codificación, relación entre categorías y códigos.

Los pasos seguidos se detallan a continuación, que podrían ser parte de un proceso cíclico, en caso de que la investigación fuera de mayor alcance.

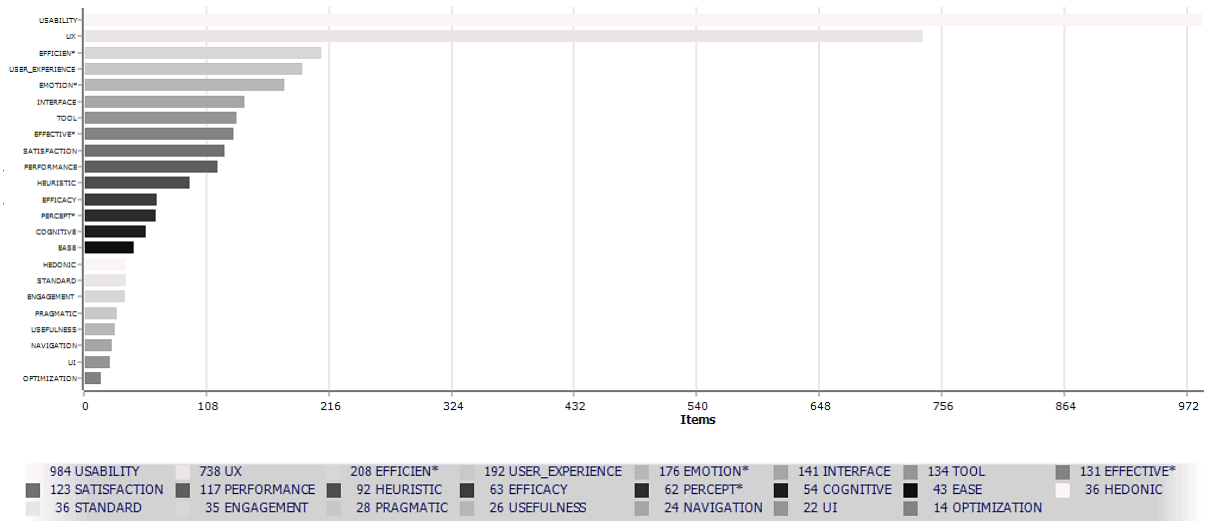
4.1. OG1: Estudiar el impacto que ejerce la experiencia de usuario, enfocada al factor de usabilidad, en la aceptación de las plataformas educativas por los estudiantes

4.1.1. Codificación

De acuerdo con esta etapa, se realiza un conteo de palabras para conocer aquellas que más se repiten en los datos recopilados y considerar para la codificación, tal como se observa representada en la tabla de la Figura 10. De este modo, se puede relacionar la priorización en el uso de cada código y su contexto, así como con la motivación para resolver el objetivo. Se observa, además, los estudios que contienen una predominancia en determinados códigos.

Figura 10

Frecuencia de palabras relacionadas con los términos clave



Congregando los términos clave y los más destacados, se ha hecho un análisis de la frecuencia de éstos en los estudios, corroborando la prioridad que se le ha dado a usabilidad, evaluación y UX.

4.1.2. Categorización de la codificación

También se examina la cantidad de términos que referencian a las cualidades pragmáticas y hedónicas en los estudios, categorizándolos e identificándolos (Tabla 9) en base a cómo contribuyen a la funcionalidad y el disfrute del usuario, partiendo del listado de términos clave por categoría (**Anexo D**).

Se realiza la comparativa a través de diagramas de barras caso a caso por cada estudio y en términos generales.

Tabla 9

Listado de términos relacionados, categorizados por cualidad pragmática y hedónica

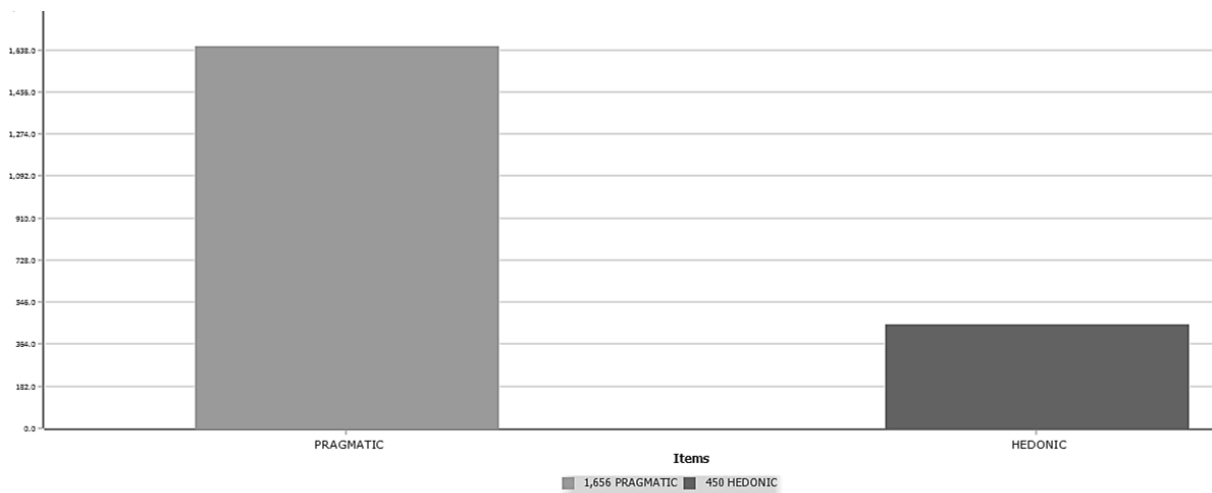
CATEGORÍA	
PRAGMÁTICA	HEDÓNICA
Feedback	Comfort*
Naviga*	Satisfaction
Color armony	Stress
Function*	UX perception
Efficacy	Style
Support	Emoti*
Resources	Social
Efficien*	Conectivity
Optimization	Clarity
Useful*	Challeng*
Utility	Atractive*
Accesib*	Feeling*
Consisten*	Reaction*
Error prevention	Cognitive
Reliab*	Affective
Predict*	Pleasur*
Expecta*	Aesthetic
Interacti*	Engage*
Ease	Innovati*
Learn*	Fidelity
Convenien*	Motivat*

Como resultando de la comparativa general, se recoge un porcentaje total de 86.88% de términos que giran en torno a las cualidades pragmáticas y 13.12% de términos a las cualidades hedónicas (Figura 11). Ello se traduce a que la mayoría de sistemas que

aparecen en los estudios se vuelcan más en aspectos funcionales y de aplicabilidad que en los análisis de emociones.

Figura 11

Distribución de la frecuencia de términos relacionados, categorizados por pragmáticos y hedónicos



Y para responder la pregunta epicéntrica de esta investigación, buscando la relación entre la calidad de los componentes del diseño UX y la tasa de abandono de usuarios, se lleva a cabo en WordStat un análisis para ver la conexión de los términos clave que están en el punto de mira.

En un tanteo inicial para calcular el número de veces que aparecen los términos relacionados con las tasas de abandono y la retención (*drop**, *retention*), los resultados son más pesimistas que lo previsto en la criba de estudios. Sólo aparece $f=1$ (un término), lo cual significa que no se obtendrán evidencias relacionando específicamente la calidad UX con las tasas de abandono. Ante esta tesitura, se deja espacio para plantear la intromisión de literatura gris, planteada en apartados posteriores.

Figura 12

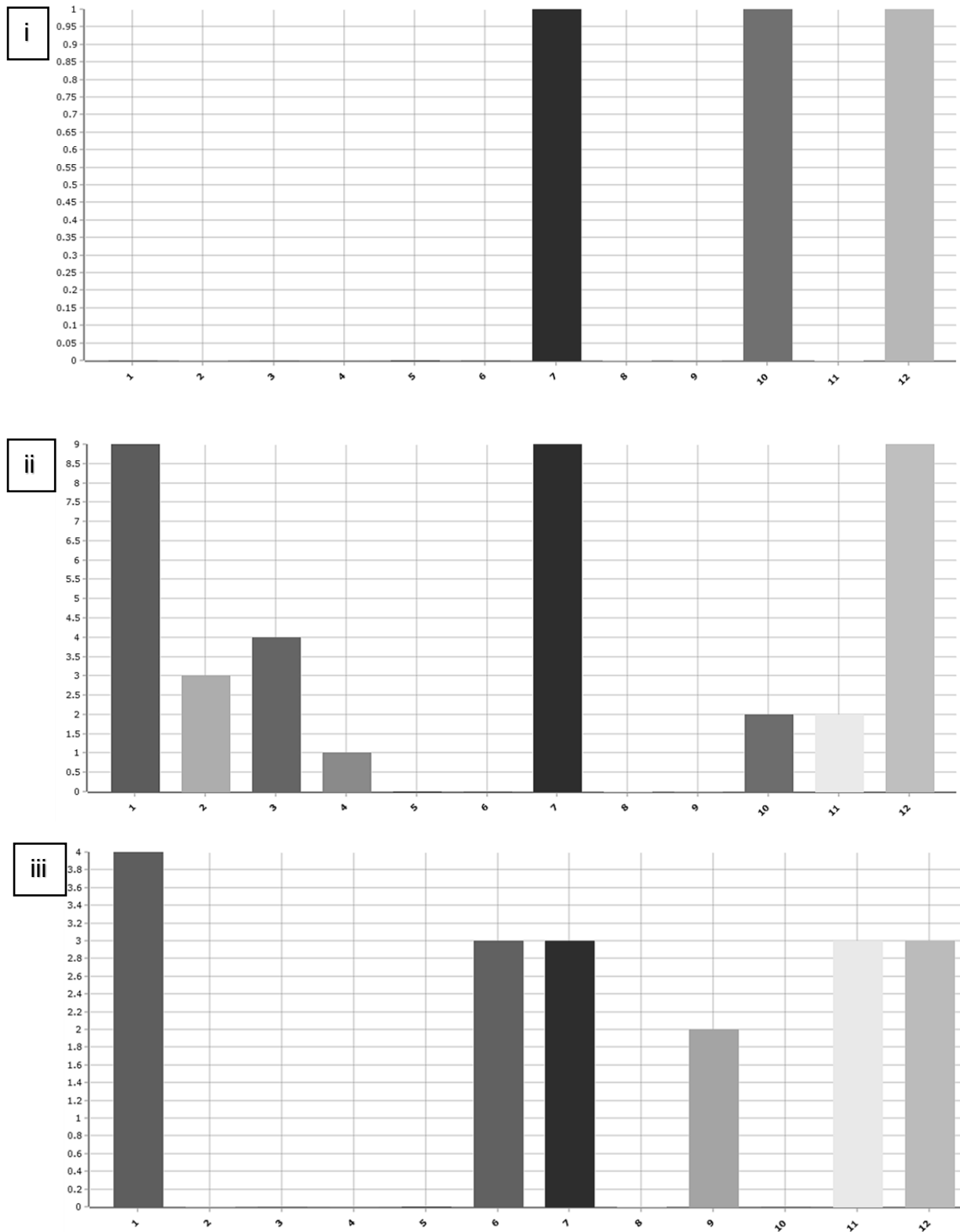
Frecuencia con términos añadidos, relacionados con la tasa de abandono

	FREQUENCY	% SHOWN	% PROCESSED	% TOTAL	NO. CASES	% CASES	TF • IDF
USABILITY	984	26.40%	0.96%	0.96%	12	100.00%	0.0
UX	738	19.80%	0.72%	0.72%	10	83.33%	58.4
EVALUATION	631	16.93%	0.62%	0.62%	12	100.00%	0.0
EFFICIEN*	208	5.58%	0.20%	0.20%	12	100.00%	0.0
INTERFACE	141	3.78%	0.14%	0.14%	11	91.67%	5.3
TOOL	134	3.60%	0.13%	0.13%	11	91.67%	5.1
EFFECTIVE*	131	3.51%	0.13%	0.13%	12	100.00%	0.0
SATISFACTION	123	3.30%	0.12%	0.12%	12	100.00%	0.0
PERFORMANCE	117	3.14%	0.11%	0.11%	11	91.67%	4.4
ASSESSMENT*	78	2.09%	0.08%	0.08%	11	91.67%	2.9
FEEDBACK	67	1.80%	0.07%	0.07%	10	83.33%	5.3
EFFICACY	63	1.69%	0.06%	0.06%	5	41.67%	24.0
USEFUL*	51	1.37%	0.05%	0.05%	12	100.00%	0.0
EASE	43	1.15%	0.04%	0.04%	9	75.00%	5.4
NAVIGA*	40	1.07%	0.04%	0.04%	6	50.00%	12.0
PERCEPTION	38	1.02%	0.04%	0.04%	7	58.33%	8.9
ENGAGEMENT	35	0.94%	0.03%	0.03%	8	66.67%	6.2
SATISF*	30	0.80%	0.03%	0.03%	10	83.33%	2.4
UI	22	0.59%	0.02%	0.02%	6	50.00%	6.6
OPTIMIZ*	21	0.56%	0.02%	0.02%	2	16.67%	16.3
FRUSTRAT*	18	0.48%	0.02%	0.02%	6	50.00%	5.4
LOYAL*	6	0.16%	0.01%	0.01%	3	25.00%	3.6
ENGAGE*	4	0.11%	0.00%	0.00%	4	33.33%	1.9
COMMIT*	3	0.08%	0.00%	0.00%	3	25.00%	1.8
DROPOUT	1	0.03%	0.00%	0.00%	1	8.33%	1.1

No obstante, intentando abrir una pequeña brecha a la posibilidad de que se hayan considerado otros términos relativos a las tasas de abandono, se comprueba si añadiendo términos como *engage**, *loyal**, *commit**, *frustrat** aparece una mayor frecuencia. Así queda reflejado en la Figura 12, donde se observa que la frecuencia con la que aparecen tales términos sigue siendo baja, con relación al resto de términos clave y relacionados. En la Figura 13 se ve la frecuencia de cada término visualizada entre todos los estudios.

Figura 13

Tabla de la frecuencia de los términos engage (i), commit* (ii) y frustrat* (iii) entre todos los estudios (mostrados del 1 al 12)*



4.1.3. Relación entre categorías y códigos

Se presentan las correlaciones y el bajo índice de fuerza de los términos añadidos (*engage**, *loyal**, *commit**, *frustrat**) con el resto y se ofrece una reflexión de los resultados con el análisis de éstos (Figura 14 y Figura 15).

Sería en esta fase del proceso de la revisión cuando sería razonable justificar la hipótesis que se plantea desde el comienzo: “el diseño deficiente de la experiencia de usuario es uno de los principales motivadores que provocan las tasas de abandono de las plataformas educativas”.

Figura 14

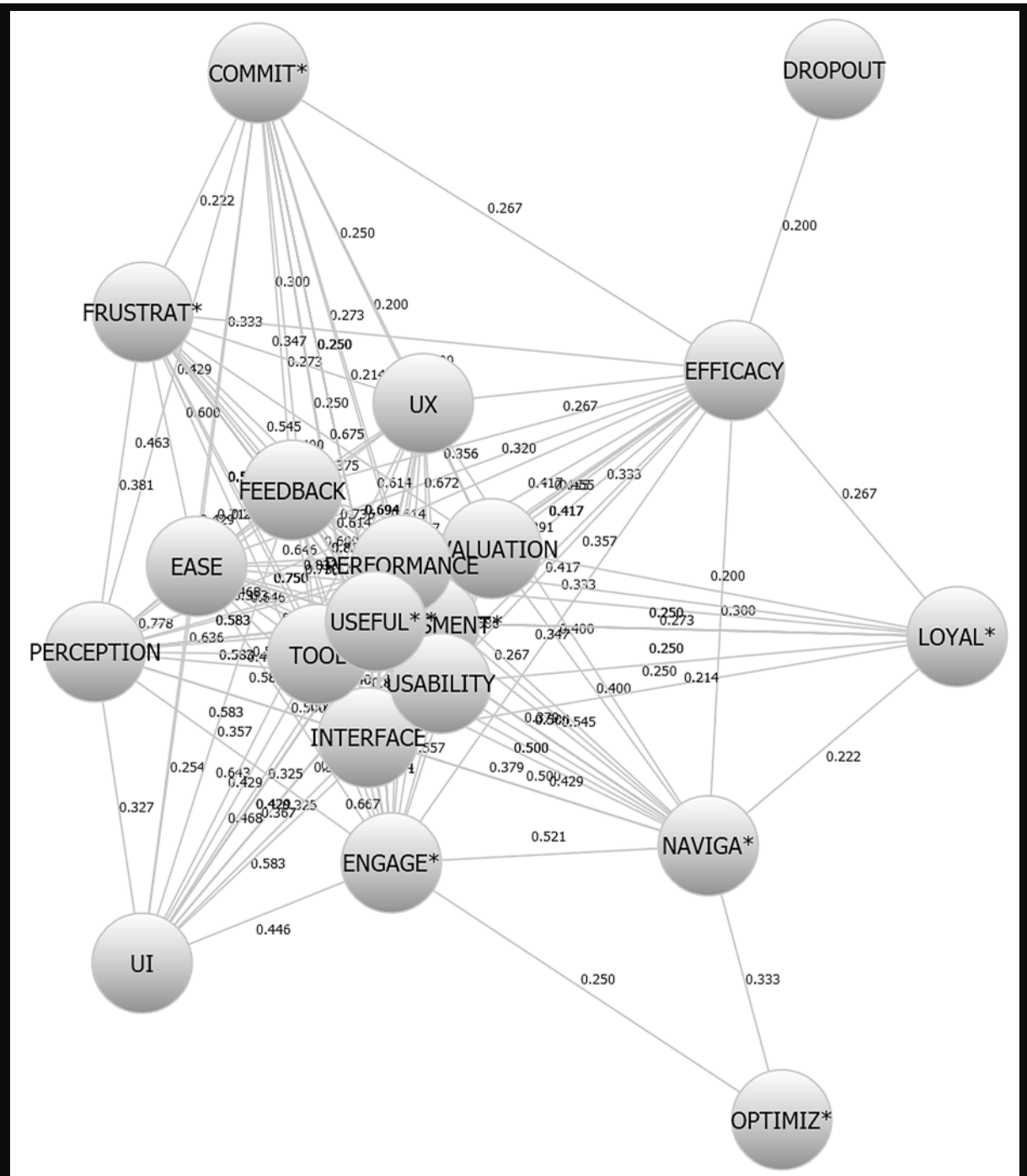
Frecuencia de términos añadidos relacionados con las tasas de abandono

	FREQUENCY	% SHOWN	% PROCESSED	% TOTAL	NO. CASES	% CASES	TF • IDF
SATISF*	153	69.86%	0.28%	0.15%	12	100.00%	0.0
ENGAGE*	39	17.81%	0.07%	0.04%	8	66.67%	6.9
FRUSTRAT*	18	8.22%	0.03%	0.02%	6	50.00%	5.4
LOYAL*	6	2.74%	0.01%	0.01%	3	25.00%	3.6
COMMIT*	3	1.37%	0.01%	0.00%	3	25.00%	1.8

Sin embargo, dada la escasez de términos que giran en torno a las tasas de abandono, *no puede ofrecerse resultados concluyentes para abordar ese objetivo.*

Figura 15

Concurrencia entre términos y el índice de fuerza



4.1.4 Otras fuentes: literatura gris y hallazgos pseudocientíficos

La existencia de este apartado corrobora la falta de consecución del OG1 y la urgencia de recurrir a otro tipo de literatura.

Aunque en el caso de la publicación de Sánchez Meca (2010, p. 56) se argumenta la consideración de la literatura gris para ampliar la perspectiva de la materia y para “paliar los posibles efectos nocivos del fenómeno del sesgo de publicación” (Rothstein & Hopewell, 2010, mencionados en Sánchez Meca, 2010, p. 56), puede darse la situación de que, considerando el sugestivo tópico en cuestión, pueda deberse a la reciente implementación en la cotidianeidad del área de la educación que no se haya generalizado la publicación de numerosos estudios prácticos de las materias relacionadas con los términos de *diseño de experiencia de usuario* y *tasas de abandono*, como es el caso de otras materias dentro del ámbito educativo. Así lo mencionan algunos autores: “a pesar de que su importancia es reconocida por la academia, parece haber una falta de literatura sobre cuestiones de nivel práctico acerca de su implementación en el aula” (Chong, 2017, mencionado en Lima y Benitti, 2020, p. 70). Sin embargo, también se discute la credibilidad y confiabilidad de muchos de los estudios incluidos dentro del ámbito de la considerada literatura gris, como “aquella de lo que no vale la pena rescatar, por no representar aporte alguno de carácter novedoso, utilizable o digno de lectura, ni siquiera al nivel local. No obstante, es sin duda mucha también aquella información que debería ser recuperada” (Laufer, 2007).

El contrapunto que justifica el requisito de uso de este tipo de material informativo se entiende al argumentar que los estudios seleccionados sistemáticamente y con los criterios definidos no sopesan una investigación similar a la de esta RS en su premisa. Por ello se menciona el “sustento” del uso de la literatura gris, para dar lugar a responder a la premisa con documentación no publicada que sí refiere el tema directamente. No obstante, y como medida alternativa de búsqueda *parcialmente imparcial* tras los resultados obtenidos, se ha realizado una búsqueda a través de la IA con un *prompt* que tuviera en cuenta los requisitos del material de búsqueda y su confiabilidad científica, preguntando por una *lista de*

publicaciones científicas que relacione las tasas de abandono en plataformas e-learning y el diseño de la experiencia de usuario y, por muy sesgados que puedan estar los resultados obtenidos, la respuesta derivada ha destacado algunos estudios a los que se ha tenido acceso, que relacionan específicamente en algún apartado el impacto UX con las tasas de abandono en plataformas educativas, tras haber comprobado el resumen de cada caso: *What drives a successful e-Learning? An empirical investigation of the critical factors influencing learner satisfaction*; *Online university students' satisfaction and persistence: Examining perceived level of presence, usefulness and ease of use as predictors in a structural model* y *Understanding e-learning continuance intention: An extension of the Technology Acceptance Model* (OpenAi, 2024).

Ahora bien, se procede a explicar con concisión los procedimientos de búsqueda alternativos empleados, como complemento de la búsqueda a través de la RS.

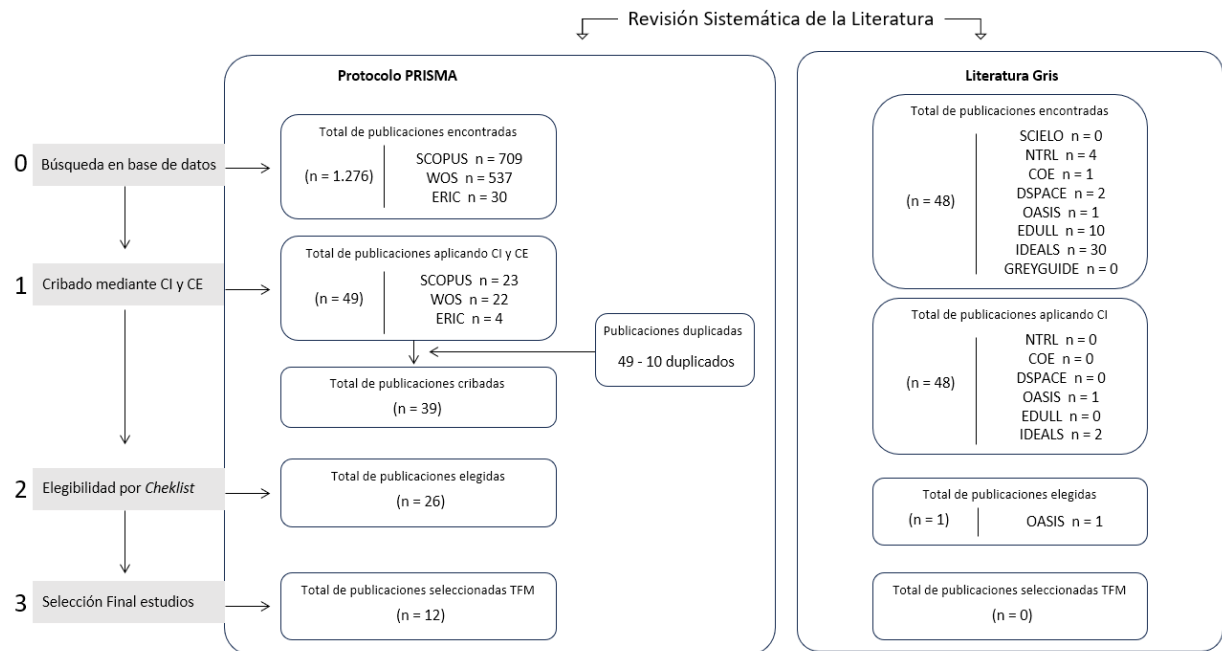
4.1.4.1. Literatura gris

Se procede a ejecutar un proceso similar al de la RS, en la medida de lo posible, con la literatura que no se encuentra en las vías consideradas como confiables.

En la Figura 16 se ve la estructura complementaria añadida a la gráfica presentada para describir el proceso seguido para la RS.

Figura 16

Proceso de búsqueda y selección pseudo-sistemático: RS y literatura gris



Partiendo de las sugerencias de búsqueda de expertos en materia de investigación, se han buscado repositorios y bibliotecas digitales que alberguen material de corrientes no principales. También se ha tenido en cuenta los repositorios encontrados en OpenDOAR (Figura 17), un directorio general de repositorios de libre acceso, donde se han encontrado cinco repositorios respondiendo a los criterios de búsqueda que permitía el buscador.

Figura 17

Resultados según el query de consulta para encontrar repositorios globales de literatura gris



Dadas las características limitadas de la mayoría de estos buscadores, los requisitos para realizar la búsqueda han partido del cribado de estudios en la misma franja de años que la RS (2019-2023) y publicaciones en inglés y español.

Los términos clave a los que se han recurrido se han minimizado (Tabla 10), dadas las diferencias destacables y las limitaciones de los buscadores, reduciéndose a lo mínimo indispensable que pueda lanzar algún resultado relacionado con las materias principales. No se han empleado truncamientos, puesto que son interpretados de manera diferente según el buscador.

Tabla 10

Términos clave de consulta adaptados a las condiciones de búsqueda

Categoría	Inglés	Español
Keyword 1	user experience, UX	experiencia de usuario
Keyword 2	dropout	abandono
Keyword 3	learning	aprendizaje

La frase de búsqueda queda anulada por las restricciones del menú de búsqueda de muchos de los buscadores.

En la mayoría de buscadores (Figura 19) los resultados en español han sido nulos. En gran parte de los casos, tampoco ha sido posible encontrar resultados que albergaran la combinación de los tres términos clave de búsqueda, volviendo a ejecutarse búsquedas alternativas, partiendo del término *user experience, UX* o *dropout*. Se muestran a continuación los resultados obtenidos en cada uno de los buscadores (Tabla 11).

Tabla 11

Listado de buscadores y resultados de estudios encontrados tras la consulta

BUSCADOR	Nº DE RESULTADOS
Scielo	0
NTRL	4
COE	1
DSpace	2
OAsis	1
EduLL	10
Ideals	30
GreyGuide	0

Luego se han aplicado los criterios de inclusión de la RS y, por la escasez de contenidos hallados, se han obviado los criterios de exclusión, tanto en cuanto tenga relación con la materia (Figura 18).

Figura 18

Criterios considerados de la RS, adaptados según las condiciones

CRITERIOS DE INCLUSIÓN	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN
<p><u>CI1:</u> Tanto el título como el contenido del resumen de la publicación muestran relación con la temática investigada.</p> <p><u>CI2:</u> La publicación aporta criterios de calidad, sistemas de evaluación o casos de estudio, considerando las dimensiones de la UX, la usabilidad y la satisfacción del usuario como el eje central.</p>	<p><u>CE1:</u> El título de la publicación no muestra relación con la temática investigada, aun incluyendo palabras clave.</p> <p><u>CE2:</u> El contenido del resumen no incluye contenido relevante ni está relacionado con la temática.</p> <p><u>CE3:</u> No hay acceso a la publicación completa.</p> <p><u>CE4:</u> El eje central de la investigación se centra únicamente en aplicaciones móviles, realidad aumentada, virtual y semejantes.</p> <p><u>CE6:</u> Usa exclusivamente herramientas de recogida de datos tangibles (seguimiento ocular, biosensores, etc.) en entornos controlados.</p>

De entre los resultados visualizados, sólo se ha contrastado un mínimo de similitud temática con el estudio en la base de datos de OAsis, *The Use of Learning Analytics to Improve Online Learning Outcomes: A Systematic Literature Review*, en función de la relación entre el impacto de la configuración de la plataforma y el abandono de los estudiantes. No se ha tenido en cuenta que el título contenga más de un término clave.

El objetivo de este estudio seleccionado es conocer el uso de las herramientas de analíticas implementado en las plataformas educativas, con la motivación de aumentar la participación de los estudiantes, argumentando los autores que “la comprensión de los patrones en esta riqueza de datos disponibles podría ser útil para abordar los problemas de abandono escolar en el aprendizaje en línea, . . . así como las experiencias generales de aprendizaje que conducen a una mejor satisfacción de los estudiantes” (Rajabalee et al., 2019, p. 1).

Figura 19

Visual de buscadores empleados en proceso de búsqueda de literatura gris

The image displays a search interface with the following components:

- Search Summary:** Database : article; Search on : user experience [All indexes] and drop-out [All indexes] and learning [All indexes]; References found : 0.
- Refine the search:** Database : article; Search button.
- Search Criteria Table:**

	Search	in field
1	user experience	All indexes
2	and	drop-out
3	and	learning
- Filters:** Author (+), Date (Start: 2019, End: 2023), Type (+), Subject (Online Learning checked, Lifelong Learning unchecked).
- Search Results:** Now showing 1 - 1 of 1. Item: The Use of Learning Analytics to Improve Online Learning A Systematic Literature Review (2019-09) Rajabalee, Yousra Banoor; Santally, Mohammad Issack; Renn is engaged into. Such learning transactions occur in environments which sively data-driven. Researchers have argued that understanding pattern wealth of available data could be of value to address drop-out issues in.
- Refiners:** Active Filters: English, Spanish.
- Fields:** Keyword: user experience.
- Date Published:** 2019 TO 2023.
- Title/Authors:** Using UMM-Var and E2E to Improve the User Experience for Accessing NASA EOSDIS Data Sets. Stevens, T; Cantrell, S. Crew Autonomy through Self-Scheduling: Guidelines for Crew Scheduling Performance Envelope and Mitigation Strategies. Marquez, J; Karasinski, J; Zheng, J; Bresina, J; Shelat, S. Evaluation of User Experience of Self-Scheduling Software for Astronauts: Defining a Satisfaction Baseline. Shelat, S; Karasinski, J; A; Flynn-Evans, E; E; Marquez, J; J. Integrating Mission Timelines and Procedures to Enhance Situational Awareness in Human Spaceflight Operations. Karasinski, J; A; Zheng, J; Yashar, M; Marquez, J; J.

4.1.4.2. Hallazgos pseudocientíficos

Pese a lo poco ortodoxo de este apartado y con riesgo a comprometer la integridad de los procesos seguidos en esta investigación, se ha creado con la motivación de conferirle la función de constatar que la temática en torno al impacto UX y la tasa de abandono/retención de usuarios en plataformas educativas y en otros sitios web, es un tópico no sólo en boga, sino también de preocupación generalizada para todo aquel que quiera mantener la supervivencia de su negocio digital.

Para tal labor, se hace una recopilación de artículos extraídos de revistas online educativas y culturales digitales como EdTech, Medium, eLearning Industry y KeepCoding. En la mayoría de los casos en los que se asocia la temática de interés, se infiere los mismos puntos en común:

- La inherente importancia y repercusión de la UX en la retención de los usuarios.
- La existencia de técnicas y estrategias que hagan la experiencia más atractiva y relevante.
- La gestión y el análisis de datos ayuda a mejorar la retención.
- La comprensión de los factores psicológicos implicados en la satisfacción de usuario es una guía para mejorar el diseño de experiencias.

4.2. OG2: Diseñar una propuesta de sistema de evaluación UX de fácil aplicabilidad para las plataformas de las instituciones educativas _____

4.2.1. Codificación

A través de los datos extraídos se revela que el enfoque que cada caso adopta suele estar orientado a la presentación de nuevas herramientas o a la adaptación de estándares para llevar cabo evaluaciones de satisfacción de usuario y del grado de calidad de la usabilidad para plataformas y aplicaciones muy específicas, en cada caso.

En la sección de datos analizados de OE2 y OE3 (“Recopilar los estándares de calidad y sistemas de evaluación UX empleados en los estudios, reconocidos como válidos, fiables y de aplicabilidad asequible” e “Identificar los factores para determinar la viabilidad de un sistema de evaluación UX que sirva como propuesta”) se crea una tabla con los sistemas de evaluación UX recogidos (**Anexo D**) que se categorizan por estándares y herramientas específicas para la evaluación del diseño y la satisfacción y, a su vez, se detallan los indicadores referentes a los factores que se evalúan (usabilidad y UX: consistencia, interactividad, satisfacción etc.).

4.2.2. Categorización de la codificación

Se comienza para discernir cuáles de esos sistemas son asequibles, además de válidos y fiables. En función del cumplimiento de unos criterios que consideran los factores a los que hace referencia el sistema de evaluación, se tienen en cuenta las herramientas que sean totalmente online y sin necesidad de que haya un entorno controlado o hardware dedicado, como se muestra en la Tabla 12.

Tabla 12*Sistemas de evaluación UX extraídos del análisis de los estudios*

EVALUATION SYSTEM					
STANDARD	Factor*	válido?	HERRAMIENTA	Factor*	válida?
Nielsen Heuristic	1	Y	Tasks	1	N
UEQ: User Experience Questionnaire	2, 3	Y	Google Lighthouse	1, 3	N
SUS: System Usability Scale	1	Y	Sensor	1, 2	N
Eye-tracking	2	N	Biosensor	1, 2	N
Biometric	2	N	TPS y TPD	1, 2	N
IS Success	1, 2, 4	Y	IHI	1, 2	N
AttrakDiff	3	Y	UX Questionnaire	3	N
ISO CD 9241-220:2019	1, 2	N	Think aloud	1, 2	N
ISO 9241-11:2018	1	N	UsabilityZero	1	N
			MIORA	1, 3	N
			Cognitive journey	1, 2	N
			FASER LX	2	Y
			FUXE-MOOC	2	N
			Automated web	1, 3, 4	N
			UX-Tips	2	Y

* Leyenda de Factor

Factor	Nº
Usability	1
UX	2
Satisfaction (hedonic)	3
Otros	4

Se seleccionan cinco estándares y dos herramientas específicas: UEQ, SUS, IS Success, AttrakDiff , FASER LX y UX-Tips.

El porqué se ha optado por obviar métodos que, aparentemente, pudieran ser considerados como asequibles, se debe a ciertos motivos definidos por las propias peculiaridades del sistema. Por ejemplo, pese a que TPS y TPD puedan ofrecer un modo de evaluación que

abarca muchas dimensiones UX, el hecho de que sea una herramienta de elaboración específica para el enfoque de aprendizaje permanente de profesores puede distorsionar las apreciaciones de los resultados obtenidos, ya que está orientado a una audiencia delimitada. FUXE-MOOC también podría ser un sistema asequible para estar dentro de los finalistas, no obstante, el hecho de que esta herramienta esté pensada para los entornos de cursos online masivos puede encorsetar y omitir otros aspectos necesarios que están previamente limitados por las características de la plataforma en sí.

A continuación, con las herramientas y estándares seleccionados (Tabla 13), disponible en el **Anexo D**, se elabora otra tabla en la que se establecen criterios para conocer la viabilidad del sistema, en base a los criterios ya definidos (de fácil aplicabilidad, intuitivo, accesible, adaptable), para juzgar argumentalmente qué sistema o combinación de éstos, que contemple la evaluación de la usabilidad y de la satisfacción hedónica, es el más adecuado para ofrecer como propuesta atractiva para que las instituciones educativas puedan hacer uso de ella y beneficiarse de las posibilidades.

Tabla 13

Selección en base a los criterios de viabilidad y factores implicados

SISTEMA DE EVALUACIÓN	FACTOR	VIABILIDAD *			
		fácil	intuitivo	accesible	adaptable
N. Heuristic	Usability	A	B	A	A
UEQ	UX, satisfaction	A	A	A	A
SUS	Usability, satisfaction	A	A	A	A
IS Success	Usability, otros	C	B	C	B
AttrakDiff	Satisfaction	A	A	A	A
Faser LX	UX, usabilidad, satisfacción	B	B	B	B
UX-Tips	UX	A	A	A	A

* Leyenda de viabilidad

ESCALA DE VIABILIDAD	NIVEL
high	A
medium	B
low	C

4.2.3. Relación entre categorías y códigos

Con la tabla de los sistemas seleccionados, se pone en marcha una clasificación que prioriza la viabilidad en función a una escala de mayor a menor facilidad de uso del método evaluativo, de la sencillez en aprender su funcionamiento, de lo alcanzable que es digitalmente, de lo amoldable que pueda ser a los requisitos o intereses de cada caso.

Sólo cuatro de los siete sistemas se han calificado como altamente viables en cada uno de los requisitos expuestos, según la codificación de cada uno de los componentes que facilitan la viabilidad de su aplicabilidad: UEQ, SUS, AttrakDiff y UX-Tips.

4.2.4. Propuesta de sistema de evaluación UX

La motivación para presentar una propuesta de sistema de evaluación UX, que sirva de referencia a las instituciones educativas y que sea muy fácilmente aplicable, en base a los estándares y herramientas más adecuados, se basa en la motivación de hacer más accesible la posibilidad de detectar carencias y limitaciones que puedan mejorarse, “que tenga en cuenta diversos aspectos de la interacción y métodos sencillos y poco costosos de utilizar” (Ardito et al., 2014, mencionado en Marqués et al., 2021, p. 2) para, así, proporcionar una experiencia satisfactoria a los usuarios al interactuar con el entorno digital y que éstos cumplan sus objetivos de aprendizaje sin abandonar la plataforma educativa.

Tabla 14

Propuesta de sistema de evaluación UX: SUS & UEQ

SISTEMA DE EVALUACION	
Dimension pragmática	<u>SUS (System Usability Scale)</u>
Dimension hedónica	<u>UEQ (User Experience Questionnaire)</u>

Para evaluar los factores que tengan en cuenta las cualidades pragmáticas y las hedónicas, como son la usabilidad y la satisfacción desde el prisma hedónico, y asegurar la simple aplicabilidad y accesibilidad, en el amplio sentido del concepto, del sistema evaluativo para cualquier institución educativa, se sugiere la combinación de System Usability Scale (SUS) y User Experience Questionnaire (UEQ).

El porqué de la elección de ambos métodos queda fácilmente justificado al conocer la extrema sencillez de los sistemas, que son rápidos de aplicar y ampliamente reconocidos. La conjunción de ambos es complementaria, pues SUS abarca los factores de usabilidad y UEQ el de satisfacción de usuario, tanto a nivel pragmático como hedónico. Concretamente, la elección de SUS viene dada porque, al ser un sistema que no requiere grandes conocimientos previos ni experiencia en UX, ofrece una visión general del estado de la usabilidad de la plataforma, destacando rápidamente las áreas que requieren mejoras, por medio de una puntuación en base a la escala Likert. La elección de UEQ se argumenta en base a las áreas que abarca, siendo las cualidades pragmáticas (eficiencia y claridad) como las hedónicas (disfrute y atractivo) de la UX las que entran en juego, lo cual no es detrimento para que sus resultados sean fácilmente interpretables.

Esta combinación de sistemas digitales de evaluación UX equilibra la simplicidad de uso con el nivel adecuado de detalle de resultados, asegurando que el proceso evaluativo sea manejable y proporcione la información necesaria para prestar atención a los puntos débiles que pueda presentar las plataformas educativas.

No obstante, se podría deducir que al tratarse ambos de sistemas altamente manejables y sencillos, en el caso de SUS, podría quedarse atrás con la concreción en la detección de flaquezas y fallas del entorno virtual, ya que su sistema sólo aporta información contextual limitada, puede ser un desafío para la interpretación de resultados y tiene la desventaja del sesgo cultural y de lenguaje (Soegaard, 2023).

Aún así, para un acercamiento neófito en el interés por mejorar la calidad UX se considera una buena propuesta.

Toda la información, manuales y herramientas referentes a estos sistemas de evaluación pueden encontrarse online, facilitados en los enlaces de la Tabla 14:

5. Discusión de resultados y conclusiones del estudio

Aludiendo a los resultados del OG1, se han hallado datos concluyentes acerca de la satisfacción del usuario y los cuestionarios de usabilidad con el uso de las herramientas de evaluación, como en el estudio n8 de Queirós et al. (2021), que han diagnosticado el nivel de usabilidad y optimización de un entorno de aprendizaje interactivo o, como en el estudio n12 de Lima y Benitti (2020), con la implementación de una aplicación web que facilita el aprendizaje de los estudiantes. Este estudio ya destacaba por la similitud de los objetivos planteados con los propuestos en esta investigación: “(i) la comprensión de la repercusión de la usabilidad y cómo puede afectar a la experiencia del usuario; (ii) los diversos métodos para medir la usabilidad; y (iii) el reconocimiento de ciertos criterios que promueven el factor de usabilidad a través del diseño y la presentación de una aplicación web” (Lima & Benetti, 2020, p. 73). Sin embargo, pese a que tales aportaciones pudieran estar directa o indirectamente relacionadas con las tasas de abandono de los usuarios, no arrojan datos significativos para la conclusión del OG1.

Lo que a priori se ha planteado como una hipótesis desestimada por falta de pruebas fehacientes al no hallarse evidencias ni datos relevantes (*el diseño deficiente de la experiencia de usuario es uno de los principales motivadores que provocan las tasas de abandono de las plataformas educativas*), es considerada como indicio aceptado en la mayoría de los casos empíricos de análisis y de las evaluaciones que llevan a cabo empresas e instituciones educativas. En los estudios analizados, que muestran el espectro de casos presentados en países de tres continentes, se coincide en la identificación de la asociación entre el impacto del diseño UX y la satisfacción del usuario de plataformas y apps educativas. Y ahora es cuando eludimos a expertos en el campo de la interacción humano computadora, como Nielsen (1993) y Norman (2013), que ratifican la idea de que los problemas de usabilidad y UX pueden influir negativamente en la interacción de los usuarios con los sistemas.

En definitiva, este estudio se considera como preámbulo para responder la PI1 y ha permitido avanzar en el conocimiento sobre la influencia de la experiencia de usuario en la satisfacción de los estudiantes. Los datos empíricos analizados indican que un buen diseño UX mejora notablemente la experiencia del usuario, lo que sugiere una posible conexión con la retención de estudiantes, aunque no se haya corroborado. Se necesita más tiempo, dedicación y organización para poder ofrecer pruebas refutables y fehacientes del impacto del diseño UX en las plataformas educativas y, consecuentemente, en la satisfacción del usuario.

El objeto de estudio n11 de Castro et al. (2022), n10 de Namoun et al. (2021) y n7 de Generosi et al. (2022) presentan similitudes con la consecución del OG2. Aquéllos llevan a cabo estudios para recopilar, identificar y/o analizar herramientas automatizadas para la evaluación de la usabilidad de plataformas y entornos digitales educativos.

Así se ha demostrado en la comparativa entre los estándares y herramientas de evaluación UX recopilados y los factores implicados en su sistema, además del reconocimiento de su validez y fiabilidad, tanto en cuanto están basados, bien en estándares o herramientas ya ratificadas y aceptadas mundialmente, bien en sistemas adaptados o desarrollados por expertos que han validado su eficacia. Del mismo modo, se llega a la conclusión para la propuesta final, por medio de un análisis comparativo que destaca los niveles de viabilidad de los sistemas comparados, según las características de ellos, verificadas en los estudios analizados.

Por lo tanto, se resuelve el OG2, al presentar una propuesta viable para la evaluación UX de las plataformas educativas. La combinación de los sistemas SUS y UEQ se presenta como una herramienta válida y asequible, además de viable para evaluar la usabilidad y la satisfacción del usuario en estas plataformas, abarcando tanto las cualidades pragmáticas como las hedónicas. Esta propuesta podría ser implementada en instituciones educativas, pero se recomienda seguir explorando y perfeccionando otros sistemas de evaluación que puedan ofrecer mayor concreción de resultados e interpretación de éstos.

6. Limitaciones del estudio y líneas futuras de investigación

Los hallazgos encontrados indican que esta investigación ha contado con limitaciones y dificultades en su desarrollo.

Uno de los principales desafíos ha sido la falta de evidencias irrefutables en la literatura académica acerca del nivel de tasas de abandono como consecuencia del efecto negativo en el diseño de las plataformas educativas y, más aún, tampoco se ha podido solventar esa carencia por datos insuficientes en la literatura gris.

Podría plantearse la suposición de que no hay interés en mostrar información específica al respecto o que los datos puedan estar silenciados por las propias instituciones educativas, omitiéndolos por motivos de seguridad, legalidad o, simplemente, popularidad. También puede ocurrir que la falta de pruebas concluyentes pueda estar vinculada a una deficiencia en el planteamiento inicial de la revisión sistemática, especialmente en los términos de búsqueda y criterios de inclusión/exclusión, lo cual argumenta el haber acogido la búsqueda en la literatura gris. Esto pone de manifiesto la necesidad de revisar y reformular el proceso de búsqueda para obtener resultados más precisos, como parte del proceso cíclico de exploración de resultados, en pos de un pulido metodológico.

El proceso iterativo de la revisión sistemática debe ser considerado como una oportunidad para mejorar la metodología y optimizar las estrategias de cribado, a través de la depuración de esta revisión sistemática, de la reformulación de la problemática y al interés en resolverla.

Ampliar la exploración a otros repositorios e invertir una mayor planificación en pulir los términos clave permitiría obtener resultados más sólidos en futuras investigaciones. Cabría plantearse el incluir otras palabras relativas a las tasas de abandono, en inglés y español, que consideren también las nociones de compromiso, lealtad, frustración y satisfacción (*engage**, *loyal**, *comm**, *frustrat**, *insatisf**, *stop*, *abandon**, *rate**).

De cara a trabajos futuros, se anima a investigadores interesados en conocer las pesquisas irresolutas en esta materia a partir de esta línea de investigación, a ejecutar estudios experimentales que involucren la aplicación directa de evaluaciones y cuestionarios a estudiantes en múltiples plataformas educativas y que, a su vez, puedan tener acceso a los datos y analíticas de las fluctuaciones en las tasas de abandono y retención.

Referencias bibliográficas

- Al-Fraihat, D., Joy, M., Masa'deh, R. & Sinclair, J. (2020). Evaluating E-learning systems success: An empirical study. *Computers in Human Behavior*, 102, 67-86.
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.08.004>
- Alomari, H., Ramasamy, V., Kiper, J., & Potvin, G. (2020). A User Interface (UI) and User eXperience (UX) evaluation framework for cyberlearning environments in computer science and software engineering education. *Heliyon*, 6(5).
<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e03917>
- Alonso, F., López, G., Manrique, D., & Viñes, J.M. (2005). An instructional model for web-based e-learning education with a blended learning process approach. *British Journal of Educational Technology*, 36(2), 217-235. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2005.00454.x>
- Bates, T. (2015). *Teaching in a digital age: guidelines for designing teaching and learning* (2^a ed.). Tony Bates Associates Ltd. <https://www.dawsoncollege.qc.ca/faculty-hub/wp-content/uploads/sites/182/Teaching-in-a-Digital-Age-Second-Edition.pdf>
- Bauman, Z. (2004). *Modernidad Líquida* (3^a ed). Fondo de Cultura Económica.
<https://mediacionartistica.org/wp-content/uploads/2018/04/modernidad-liquida-pdf.pdf>
- Bevan, N. (2009). What is the difference between the purpose of usability and user experience evaluation methods? *UXEM'09 Workshop, Interact Conference*.
<https://www.yumpu.com/en/document/read/49839963/what-is-the-difference-between-usability-and-user-nigel-bevan>
- Bisquerra, R. (coord.). (2019). *Metodología de la investigación educativa* (6^a ed.). La Muralla.
https://books.google.com.pe/books?id=VSb4_cVukkcC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false

- Brooke, J. (1996). *SUS-A quick and dirty usability scale. Usability evaluation in industry*. CRC Press.
https://www.researchgate.net/publication/228593520_SUS_A_quick_and_dirty_usability_scale
- Card, S., Moran, T., & Newell, A. (1983). *The Psychology of Human-Computer Interaction*. L. Erlbaum Associates. <https://doi.org/10.2307/1422176>
- Castro, J., Garnica, I. & Rojas, L. (2022). Automated tools for usability evaluation: a systematic mapping study. *Social Computing and Social Media: Design (eds), User Experience and Impact. Lecture Notes in Computer Science, 13315*, 28-46.
https://doi.org/10.1007/978-3-031-05061-9_3
- Cooper, A., Reimann, R., Cronin, D., & Noessel, C. (2007). *About face 3: the essentials of interaction design*. Wiley Publishing Inc. <https://fall14se.wordpress.com/wp-content/uploads/2017/04/about-face-3-the-essentials-of-interaction-design.pdf>
- García, S. (2002). La Validez y la Confiabilidad en la Evaluación del Aprendizaje desde la Perspectiva Hermenéutica. *Revista de Pedagogía, 23(67)*, 297-318.
https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-979220020002000006&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Garrett, J. (2003). *The Elements of User Experience: User-Centered Design for the Web*. New Riders.
https://www.researchgate.net/publication/200026416_The_Elements_of_User_Experience_User-Centered_Design_for_the_Web
- Generosi, A., Villafan, J., Giraldo, L., Ceccacci, S. & Mengoni, M. (2022). A Test Management System to Support Remote Usability Assessment of Web Applications. *Information, 13(10)*, 505. <https://doi.org/10.3390/info13100505>
- Gómez-Feria, I. y colaboradores (s.f.). *Diccionario médico, definiciones y términos de psiquiatría*. Psiquiatría. <https://psiquiatria.com/glosario/index.php>

- Hassenzahl, M. (2003). The Thing and I: Understanding the Relationship Between User and Product. Blythe, M.A., Overbeeke, K., Monk, A.F., Wright, P.C. (eds). *Funology, Human-Computer Interaction Series*, 3, 31-42. Springer. https://doi.org/10.1007/1-4020-2967-5_4
- Hassenzahl, M., & Tractinsky, N. (2006). User experience - a research agenda. *Behaviour & Information Technology*, 25(2), 91-97. <https://doi.org/10.1080/01449290500330331>
- Hertzum, M. (2010). Frustration: A common user experience. *DHRS2010: Proceedings of the Tenth Danish Human-Computer Interaction Research Symposium*, 132, Roskilde University. https://rucforsk.ruc.dk/ws/portalfiles/portal/31509916/FrustratingExperiences_DHRS2010.pdf
- Higgins, J., Altman, D., Gøtzsche, P., Jüni, P., Moher, D., Oxman, A., Savović, J., Schulz, K., Weeks, L., Sterne, J., Cochrane Bias Methods Group, & Cochrane Statistical Methods Group. (2011). The Cochrane Collaboration's tool for assessing risk of bias in randomized trials. *BMJ*, 11, 343-351. <https://doi.org/10.1136/bmj.d5928>
- Johnson, R. B., & Onwuegbuzie, A. J. (2004). Mixed methods research: A research paradigm whose time has come. *Educational researcher*, 33(7), 14-26. <https://doi.org/10.3102/0013189X033007014>
- Jones, A. (2023). Interface Odyssey: The ISO9241-11 Guide to UX Mastery. https://www.researchgate.net/publication/376600811_looking_UX_Interface_Odyssey_The_ISO_9241-11_Guide_to_UX_Mastery
- Joo, Y., Lim, K. & Kim, E. (2011). Online university students' satisfaction and persistence: Examining perceived level of presence, usefulness and ease of use as predictors in a structural model. *Computers & Education*, 57(2), 1654-1664. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.02.008>

- Khalil, H., & Ebner, M. (2014). MOOCs Completion Rates and Possible Methods to Improve Retention - a Literature Review. *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications*, 1236-1244.
https://www.researchgate.net/publication/306127713_MOOCs_completion_rates_and_possible_methods_to_improve_retention-A_literature_review
- Krug, S. (2014). *Don't make me think, revisited: A common sense approach to web usability* (3^a ed.). New Riders. <https://sensible.com/dont-make-me-think/>
- Laufer, M. (2007). ¿Qué hacer con la literatura gris? *Interciencia*, 32(1), 05.
http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-18442007000100001&lng=es&tlng=es
- Lazar, J., Bessiere, K., Ceaparu, I., Robinson, J., & Shneiderman, B. (2003). Help! I'm lost: User frustration in web navigation. *It & Society*, 1(3).
<https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=2d36068baf4da0e6606f27eca43486803525395e>
- Liapis, A., Maratou, V., Panagiotakopoulos, T.C., Katsanos, C., & Kameas, A. (2022). UX evaluation of open MOOC platforms: a comparative study between Moodle and Open edX combining user interaction metrics and wearable biosensors. *Interactive Learning Environments*, 31, 6841-6855.
<https://doi.org/10.1080/10494820.2022.2048674>
- Lima, A., & Benitti, F. (2021). UsabilityZero: Can a bad user experience teach well? *Informatics in Education*, 20(1), 69-84. <https://doi.org/10.15388/infedu.2021.04>
- Marques, L., Matsubara, P., Nakamura, W., Ferreira, B., Wiese, I., Gadelha, B., Zaina, L., Redmiles, D., & Conte, T. (2021). Understanding UX Better: A New Technique to Go beyond Emotion Assessment. *Sensors*, 21(21), 7183.
<https://doi.org/10.3390/s21217183>

- Massaro, D. (1990). [Review of *The Psychology of Everyday Things*, by D. A. Norman]. *The American Journal of Psychology*, 103(1), 141–143. <https://doi.org/10.2307/1423268>
- Mayan, M. (2001). *Una Introducción a los Métodos Cualitativos: Módulo de Entrenamiento para Estudiantes y Profesionales*. (1ª ed.). Qual Institute Press, International Institute for Qualitative Methodology. <https://sites.ualberta.ca/~iiqm/pdfs/introduccion.pdf>
- Mishra, P., & Koehler, M. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- Namoun, A., Alrehaili, A., Tufail, A. (2021). A Review of Automated Website Usability Evaluation Tools: Research Issues and Challenges. *Design, User Experience, and Usability: UX Research and Design. HCII 2021*. Lecture Notes in Computer Science, 12779. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-78221-4_20
- Nielsen, J. (1993). *Usability engineering* (1ª ed.). Academic Press Limited. <https://dl.acm.org/doi/pdf/10.5555/2821575>
- Nielsen, J. & Molich, R. (1990). Heuristic evaluation of user interfaces. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '90)*. Association for Computing Machinery, New York, 249–256. <https://doi.org/10.1145/97243.97281>
- Nielsen, J. (2012, Enero). Usability Usability 101: Introduction to Usability. *NN/g Nielsen Norman Group*. <https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>
- Norman, D. (1986). Cognitive engineering. *User centered system design*, 31(61). https://www.researchgate.net/profile/Donald-Norman-3/publication/235616560_Cognitive_Engineering/links/0c960536c18209b825000000/Cognitive-Engineering.pdf
- Norman, D. (2004). *Emotional Design: Why We Love (or Hate) Everyday Things* (1ª ed.). Basic Books.

https://www.google.es/books/edition/Emotional_Design/UYU5DgAAQBAJ?hl=es&gbpv=1&kptab=getbook

Norman, D. (2013). *The design of everyday things*: (revised and expanded ed.). MIT Press.
<https://ia902800.us.archive.org/3/items/thedesignofeverydaythingsbydonnorman/The%20Design%20of%20Everyday%20Things%20by%20Don%20Norman.pdf>

Norman, D. (1995). The psychopathology of everyday things. Interactive Technologies (eds.), *Readings in Human–Computer Interaction* (1ª ed.), 5-21.
<https://ics.uci.edu/~redmiles/ics203b-SQ05/papers/Norman88-chapters1-2.pdf>

NormasISO.org (2024). *Norma ISO 9241*. Normasiso.org. <https://normasiso.org/norma-iso-9241/>

OpenAI. (2024). *Características metodológicas, sustantivas y extrínsecas en la fase de codificación de estudios de las Revisiones Sistemáticas*. Chat GPT (versión 4).
<https://chatgpt.com/share/b8fd3056-d3b5-4997-934c-0bd3901d6521>

OpenAI. (2024). *Definición de experiencia de usuario, definición de “look and feel”, definición de usabilidad, pruebas más comunes de usabilidad y satisfacción de usuario*. Chat GPT (versión 4). <https://chatgpt.com/share/6a132f13-fcfe-4bd2-a665-a6103eec47f2>

OpenAI. (2024). *Lista de publicaciones científicas que relacione las tasas de abandono en plataformas e-learning y el diseño de la experiencia de usuario*. Chat GPT (versión 4). <https://chatgpt.com/share/a1e04926-e511-4776-9213-fbabb1ff3475>

Page, M., McKenzie, J., Bossuyt, P., Boutron, I., Hoffmann, T., Mulrow, C., Shamseer, L., Tetzlaff, J., Akl, E., Brennan, S., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J., Hróbjartsson, A., Lalu, M., Li, T., Loder, E., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *Revista española de cardiología (inglés ed.)*, 74(9), 790-799.
<https://doi.org/10.1016/j.rec.2021.07.010>

- Peterson, C., Maier, S., & Seligman, M. (1993). *Learned helplessness: A theory for the age of personal control*. Oxford University Press.
https://books.google.es/books?id=7R0MQklgGcwC&printsec=copyright&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- Poma, A., Rodríguez, G., Torres-Carrión, P., & Cueva, S. (2022). Framework for user experience evaluation in MOOC platforms. J. A. Smith & A. B. Johnson (eds.), *Artificial intelligence (HCII 2022). Lecture Notes in Computer Science, 13336*, 234-245. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-05643-7_19
- Postrel, V. (2024). *The Substance of Style. How the Rise of Aesthetic Value Is Remaking Commerce, Culture, and Consciousness* (1^a ed.). Virginia Postrel.
<https://www.vpostrel.com/substance-of-style>
- Queirós, R., Pinto, M. & Terroso T. (2021). User Experience Evaluation in a Code Playground. *Second International Computer Programming Education Conference (ICPEC 2021)*, 17, 1-9. <https://doi.org/10.4230/OASlcs.ICPEC.2021.17>
- Rajabalee, Y., Santally, M. & Rennie, F. (2019). The Use of Learning Analytics to Improve Online Learning Outcomes: A Systematic Literature Review. Commonwealth of Learning (COL) (eds.). *Pan-Commonwealth Forum*. <http://hdl.handle.net/11599/3275>
- Roca, J., Chiu, C. & Martínez, F. (2006). Understanding e-learning continuance intention: An extension of the Technology Acceptance Model. *International Journal of Human Computer Studies*, 64(8), 683-696. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2006.01.003>
- Sánchez, C. (08 de febrero de 2019). Normas APA (7^a ed.). Normas APA (7ma edición).
<https://normas-apa.org>
- Sánchez-Meca, J. (2010). Cómo realizar una revisión sistemática y un meta-análisis. *Aula Abierta*, 38 (2), 53-64. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3316651.pdf>

- Sánchez-Meca, J. (2022). Revisiones sistemáticas y meta-análisis en Educación: un tutorial. *RiiTE Revista interuniversitaria de investigación en Tecnología Educativa*, 5-40.
<https://doi.org/10.6018/riite.545451>
- Sánchez, M., Navarro, F. & Sánchez-Meca, J. (2022). Las Revisiones Sistemáticas y la Educación Basada en Evidencias. *Espiral. Cuadernos del Profesorado*, 15 (30), 108-120. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8339815.pdf>
- Safsouf, Y., Mansouri, K., & Poirier, F. (2019). Design of a new Scale to measure the Learner Experience in e-Learning Systems. *Proceedings of the International Conference on e-Learning*, 301-304. <https://www.iadisportal.org/digital-library/mdownload/design-of-a-new-scale-to-measure-the-learner-experience-in-e-learning-systems>
- Schrepp, M. (2023). *User Experience Questionnaire Handbook* (version 11). UEQ-ONLINE <https://www.ueq-online.org/Material/Handbook.pdf>
- Seligman, M. (1972). Learned Helplessness. *Annual Review of Medicine*, 23.
<https://www.annualreviews.org/content/journals/10.1146/annurev.me.23.020172.002203>
- Selim, H. (2007). Critical success factors for e-learning acceptance: Confirmatory factor models. *Computers & Education*, 49(2), 396-413.
<https://qou.edu/ar/sciResearch/pdf/eLearningResearchs/criticalSuccess.pdf>
- Soegaard, M. (2023, November 21). *System Usability Scale for Data-Driven UX*. Interaction Design Foundation - IxDF. <https://www.interaction-design.org/literature/article/system-usability-scale>
- Sun, P., Tsai, R., Finger, G., Chen, Y., & Yeh, D. (2008). What drives a successful e-Learning? An empirical investigation of the critical factors influencing learner satisfaction. *Comput. Educ.*, 50(4), 1183-1202.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2006.11.007>

- Strauss, A., & Corbin, J. (1990). *Basics of Qualitative Research: Grounded Theory Procedures and Techniques*. Sage Publications, Inc.
<https://archive.org/details/basicsofqualitat0000stra>
- Trigo, M. & Jiménez, L. (coords.) (2023). La elaboración de informes científicos en psicología y ciencias afines. Universidad de Sevilla. *Colección Investigación e Intervención en psicología.*, (4). <https://dx.doi.org/10.12795/9788447223176>
- Universidad de Navarra. (2024). Revisiones sistemáticas: Definición: ¿qué es una revisión sistemática? *Biblioguías*. <https://biblioguías.unav.edu/revisionessistematicas/que-es-una-revision-sistemica>
- Verdú, M., Lázaro, J. L., Grimalt, C. & Usart, M. (2023). El concepto de competencia digital docente: revisión de la literatura. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 25(11), 1-13. <https://doi.org/10.24320/redie.2023.25.e11.4586>
- Waheed, M., Kaur, K., Ain, N., & Hussain, N. (2016). Perceived learning outcomes from Moodle: An empirical study of intrinsic and extrinsic motivating factors. *Information Development*, 32(4), 1001-1013. <https://doi.org/10.1177/0266666915581719>
- Zardari, B., Hussain, Z., Arain, A., Rizvi, W. & Vighio, M. (2021). QUEST e-learning portal: Applying heuristic evaluation, usability testing, and eye tracking. *Universal Access in the Information Society*, 20(4), 531-543. <https://doi.org/10.1007/s10209-020-00774-z>
- Zhang, J., Wang, B., Yang, H., Chen, Z., Gao, W., & Liu, Z. (2022). Assessing quality of online learning platforms for in-service teachers' professional development: The development and application of an instrument. *Frontiers in psychology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.998196>

Enlaces

AttrakDiff:

<https://www.attrakdiff.de/index-en.html>

CASP Qualitative checklist:

<https://casp-uk.net/casp-tools-checklists/>

<https://casp-uk.net/checklists/casp-qualitative-studies-checklist-fillable.pdf>

COE:

<https://publicsearch.coe.int/#f=%5B%5D#k=>

Diccionario médico, definiciones y términos de psiquiatría:

<https://psiquiatria.com/glosario/index.php>

DocFetcher:

<https://docfetcher.sourceforge.io/es/index.html>

Don't Make Me Think, Revisited: A Common Sense Approach to Web (and Mobile)

Usability:

<https://sensible.com/dont-make-me-think/>

DSpace:

<https://dspace.library.uvic.ca/search?spc.page=1>

Edull:

<http://repository.edull.gr/edull/simple-search>

GreyGuide:

<http://greyguiderep.isti.cnr.it/simplesearchloc.php>

National Technical Reports Library:

<https://ntrl.ntis.gov/NTRL/>

Higher Ed Big Data Dives Could Be the Answer to Retention Problems:

<https://edtechmagazine.com/higher/article/2015/11/higher-ed-big-data-dives-could-be-answer-retention-problems>

Ideals:

<https://www.ideals.illinois.edu/search?q=>

La psicología detrás de la UX:

<https://keepcoding.io/blog/la-psicologia-detras-de-la-ux/>

NN/g Nielsen Norman Group. We provide research-based UX guidance, by studying users around the world:

<https://www.nngroup.com/>

NTRL:

<https://ntrl.ntis.gov/NTRL/>

OAsis:

<https://oasis.col.org/search?spc.page=1&spc.rpp=60>

PRISMA 2020 checklist:

<https://www.prisma-statement.org/prisma-2020-checklist>

PRISMA 2020 expanded checklist:

https://static1.squarespace.com/static/65b880e13b6ca75573dfe217/t/65d818f02bbbc04c85371122/1708660977279/PRISMA_2020_expanded_checklist.pdf

QDA Miner software para análisis cualitativos de datos:

<https://provalisresearch.com/products/qualitative-data-analysis-software/>

Risk of Bias tool:

<https://sites.google.com/site/riskofbiastool/welcome/rob-2-0-tool/current-version-of-rob-2>

RoB 2. A revised Cochrane risk-of-bias tool for randomized trials:

<https://methods.cochrane.org/bias/resources/rob-2-revised-cochrane-risk-bias-tool-randomized-trials>

Scielo:

<https://search.scielo.org/advanced/?lang=es>

Tips To Improve Retention Rates For A Better eLearning Experience:

<https://elearningindustry.com/5-tips-to-improve-retention-rates-for-a-better-elearning-experience>

UEQ User Experience Questionnaire:

<https://www.ueq-online.org/>

UX research case study: reducing the dropout rate of users while purchasing dresses on the e-commerce apps:

<https://bootcamp.uxdesign.cc/ux-research-case-study-reducing-the-dropout-rate-of-users-while-purchasing-dresses-on-the-efc1d5bddbb1>

What efficiencies can tech consolidation bring to higher ed?:

<https://edtechmagazine.com/higher/article/2021/11/what-efficiencies-can-tech-consolidation-bring-higher-ed>

3 Ways to prove the ROI in open educational resources:

<https://edtechmagazine.com/higher/article/2016/11/3-ways-prove-roi-open-educational-resources>

Anexos

Anexo A

Planificación TFM.doc

Recoge el itinerario y los procesos llevados a cabo durante la elaboración de la revisión sistemática.

Anexo B

Selección-RS&Data TFM.xlsx

Hojas con tablas de proceso de criba, elegibilidad y selección de estudios y extraídos.

Anexo C

Propuesta inicial TFM.doc

Boceto con tanteos iniciales para llevar a cabo esta investigación

Anexo D

Wordstat keywords-tablas TFM.doc

Recoge las palabras clave empleadas en el programa de análisis cualitativo Wordstat y las tablas de comparativas de sistemas de evaluación.