

## EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LAS PLATAFORMAS LMS EN LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LITERATURA

### EVALUATING THE QUALITY OF LMS PLATFORMS IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW

Janeth Mora Secaira<sup>1\*</sup>

E-mail: [jmora@uteq.edu.ec](mailto:jmora@uteq.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9405-2028>

Raúl Díaz Ocampo<sup>1</sup>

E-mail: [rdiaz@uteq.edu.ec](mailto:rdiaz@uteq.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8264-8614>

Francisco Rodríguez Miranda<sup>1</sup>

E-mail: [francisco.paula@dedu.uhu.es](mailto:francisco.paula@dedu.uhu.es)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3819-5857>

<sup>1</sup> Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Quevedo, Ecuador.

<sup>1</sup> Universidad de Huelva. España.

\*Autor para correspondencia

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Mora Secaira, J., Díaz Ocampo, R., y Rodríguez Miranda, F. (2025). Evaluación de la calidad de las plataformas LMS en las instituciones de Educación Superior: una revisión sistemática de literatura. *Revista Conrado*, 21(103), e4452.

#### RESUMEN

Este estudio tuvo como objetivo identificar los artículos más relevantes publicados entre 2018 y el I trimestre del 2024, sobre la evaluación de la calidad de las plataformas LMS, a nivel universitario, mediante una Revisión Sistemática de Literatura (RLS) científica, según las directrices PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), en las bases de datos Scopus, WOS y ERIC. Para ello, se analizaron inicialmente 153 publicaciones que, tras la eliminación de citas duplicadas quedaron en 144 y la aplicación de criterios de inclusión y exclusión, derivaron en un total 46 aportaciones con el propósito de ofrecer una visión de la evaluación de la calidad en las plataformas LMS (Learning Management Platforms). Los resultados reflejan que coexisten diversas dimensiones y criterios que nos ayudan a comprender lo que debe ser una verdadera evaluación a la calidad de las plataformas LMS a nivel universitario. La discusión se centra en la identificación y clarificación de las dimensiones y criterios para la evaluación de las plataformas LMS, las limitaciones actuales y la necesidad de proponer futuras líneas de investigación que incluyan el desarrollo de instrumentos de evaluación en diversas universidades, ampliar el contexto geográfico, analizar el impacto organizativo, examinar más variables y factores externos, que estén contextualizados para diferentes entornos virtuales, a fin de fomentar una educación más inclusiva y accesible.

#### Palabras clave:

E-learning, plataformas LMS, plataforma online, evaluación, calidad, valoración, universidad y educación superior.

#### ABSTRACT

This study aimed to identify the most relevant articles published between 2018 and the first quarter of 2024 on the quality assessment of LMS platforms at the university level, through a Systematic Literature Review (SLR) of scientific literature, according to the PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) guidelines, in the Scopus, WOS, and ERIC databases. To this end, 153 publications were initially analyzed, which, after eliminating duplicate citations, were reduced to 144 and applying inclusion and exclusion criteria, resulting in a total of 46 contributions, with the purpose of offering an overview of quality assessment in LMS (Learning Management Platforms). The results reflect the coexistence of various dimensions and criteria that help us understand what a true assessment of the quality of LMS platforms at the university level should be. The discussion focuses on identifying and clarifying the dimensions and criteria for evaluating LMS platforms, their current limitations, and the need to propose future lines of research that include the development of assessment instruments at various universities, broaden the geographic context, analyze organizational impact, examine more variables and external factors, and



Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0.

Vol 21 | No.103 | marzo-abril | 2025  
Publicación continua  
e4452



contextualize them for different virtual environments, in order to foster more inclusive and accessible education.

#### Keywords:

E-learning, LMS platforms, online platform, assessment, quality, evaluation, university, higher education.

#### DESARROLLO

A causa de la pandemia de COVID-19, todas las etapas educativas se vieron obligadas a adaptarse rápidamente a la enseñanza online. A nivel internacional hubo un relativo acuerdo en la respuesta (Pulido-Montes y Ancheta-Arrabal, 2021) y más de 190 países cerraron en algún momento sus centros educativos, lo que llevó a, aproximadamente, 1600 millones de estudiantes y 100 millones de docentes a trabajar desde casa (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2021). De este modo, la educación en línea se convirtió gradualmente en la "nueva normalidad" en las Instituciones de Educación Superior (IES) (Valdés y Ganga-Contreras, 2020; Xie et al., 2020; Marciniak y Rembielak, 2022).

Las IES, se vieron forzadas a adoptar e integrar Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para enfrentar las oportunidades y desafíos relacionados con la transición de la enseñanza presencial a la educación en línea.

En el presente artículo científico, se utiliza la denominación "plataforma LMS" como un término genérico que engloba diversas denominaciones empleadas en la literatura académica, tales como plataforma en línea, plataforma virtual, plataforma digital, plataforma e-learning, plataforma electrónica, entre otras. Esta elección responde a la necesidad de unificar bajo un solo término las distintas variantes lingüísticas que hacen referencia a sistemas y/o entornos tecnológicos diseñados para la gestión del aprendizaje en contextos educativos.

Contar con una plataforma o campus virtual adecuado respalda el proceso de enseñanza-aprendizaje, brindando una experiencia de educación virtual de alta calidad. Esta experiencia permite llevar a cabo las mismas actividades que se realizan en el campus universitario, pero en un entorno no físico, aprovechando las oportunidades tecnológicas del siglo XXI para satisfacer de manera eficaz todos los procesos necesarios.

En la actualidad, las IES se encuentran inmersas en una amplia transformación digital hacia la mejora de la cobertura, pertinencia y calidad educativa en todos sus niveles (Acevedo et al., 2022); aunque hay que admitir que la

calidad es un concepto multidimensional, relativo, subjetivo y ambiguo (Watty, 2006; Krause, 2012).

La evaluación de la calidad en las IES es un proceso no estandarizado y dependiente de cada institución universitaria. La digitalización de la docencia y las situaciones acontecidas en los últimos tiempos ha provocado un aumento notable del interés y la relevancia del e-learning en los procesos de enseñanza-aprendizaje (Ortiz-López et al., 2021).

Así pues, Ortiz-López et al. (2022), confirman el elevado número de estudios actuales sobre la evaluación de la calidad de la educación e-Learning, pero pese al elevado empleo de las plataformas LMS como una importante herramienta en los procesos educativos, hay pocas investigaciones actuales que evalúen propiamente la evaluación de la calidad de plataformas LMS *per se* (León et al., 2021); en este sentido, se destacan algunos resultados de los más significativos:

Según Mtebe y Raisamo (2014), las dimensiones de calidad del curso, calidad del sistema y satisfacción del estudiante, son esenciales para el uso efectivo de las plataformas LMS, agregando la calidad pedagógica (Haryani y Poniam, 2021), incluida la calidad de la enseñanza, de la interactividad y de la comprensión de los estudiantes.

Por su parte, Ardila y Castro (2015), plantearon tres dimensiones para la evaluación de plataformas LMS: del modelo pedagógico (inclusión, evaluación formativa, evaluación continua y aprendizaje efectivo), del usuario (accesibilidad, usabilidad y herramientas que ofrece) y de la técnica (durabilidad empaquetamiento, confiabilidad, funcionalidad, eficiencia, reutilización, interoperabilidad y portabilidad). Ese mismo año, Berrocal y Megías (2015), establecen cuatro dimensiones (Finalidad, Diseño, Herramientas de Comunicación y, finalmente, Aspectos académicos) creando un instrumento para la evaluación de indicadores en plataformas LMS desde una perspectiva multidisciplinar.

Un poco antes, Chacón-Rivas y Solano (2009), ya habían considerado evaluar las plataformas LMS a partir de cuatro factores: tecnológicos, de soporte, pedagógicos y accesibilidad. Por su parte, León et al. (2021), identifican cuatro dimensiones que determinan la calidad de plataformas LMS: los aspectos de diseño, las herramientas disponibles, los aspectos académicos y el grado de satisfacción de los usuarios.

Los autores Cordovez et al. (2023), construyeron una guía para la evaluación de plataformas en línea considerando a la par dos de sus características: funcionalidad y usabilidad; la guía propuesta presenta tres fases evaluativas:

técnica, de usabilidad y global de la plataforma. De igual modo, desde un enfoque de ingeniería de software, Ouadoud et al. (2016), abordaban la evaluación de las plataformas en línea, particularmente a través de las dimensiones de utilidad y usabilidad.

A partir de la combinación de los enfoques expuestos se han identificado cuatro dimensiones sobre las cuales debe sustentarse la evaluación de la calidad de las plataformas LMS:

- Técnica: Se enfoca en los aspectos técnicos que afectan la operatividad y seguridad de la plataforma.
- Pedagógica: Evalúa el apoyo que la plataforma brinda a la labor docente y la calidad del contenido educativo.
- Usabilidad: Se refiere a la facilidad con la que los usuarios pueden aprender y utilizar una plataforma.
- Administrativa: Asegura el cumplimiento de los requisitos institucionales y facilita una gestión eficiente de los recursos educativos.

Las principales dimensiones y criterios para evaluar la calidad de plataformas LMS se muestran en la tabla 1:

Tabla 1. Dimensiones y criterios de evaluación de calidad de plataformas LMS.

DIMENSIÓN	CRITERIO
Técnica	Funcionalidad
	Seguridad y Privacidad
	Escalabilidad
Pedagógica	Diseño Instruccional
	Interactividad
	Evaluación y Retroalimentación
	Variedad de formatos de contenido
	Calidad del contenido educativo
Usabilidad	Facilidad de uso
	Accesibilidad
	Satisfacción del usuario
Administrativa	Soporte y Mantenimiento
	Costo - Eficiencia

Fuente: Elaboración de autores

El significativo número de publicaciones previas sobre las plataformas LMS indica un interés elevado de la comunidad científica por este campo de estudio que, lógicamente, se ha visto ampliado como respuesta a la covid-19 y

en el marco de una sociedad que cada vez integra más las TIC en cualquier faceta de su vida. Sin embargo, de igual modo, es relevante la falta de revisiones sistemáticas previas, sobre la evaluación de la calidad de plataformas LMS, lo que demuestra un escaso interés por parte de esta misma comunidad.

Esta revisión sistemática tiene como objetivo general identificar y sistematizar las dimensiones y criterios que se proponen para evaluar la calidad de las plataformas LMS mediante la revisión sistemática de artículos publicados e indexados en las bases de datos Scopus, WOS y ERIC, entre 2018 y el 1er trimestre del 2024.

La decisión de realizar esta revisión sistemática está fundamentada en dos motivos principales: por un lado, aportar un análisis completo sobre la evaluación de la calidad de las plataformas LMS en las IES en un único documento; y, por otra parte, sentar las bases de futuras investigaciones sobre la temática, ya que este es el primer intento de sintetizar el conocimiento que se tiene sobre la materia. La identificación y selección de dimensiones y criterios para evaluar la calidad de las plataformas LMS de las IES es especialmente relevante para que las instituciones puedan optimizar los entornos de aprendizaje y potenciar los resultados de su alumnado.

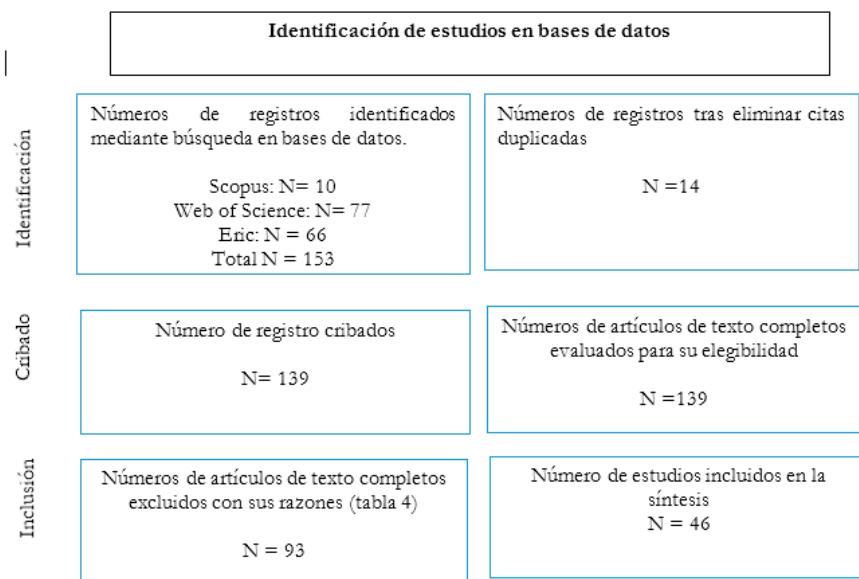
#### Revisión de la Literatura

La revisión de literatura debe resumir la situación actual de las investigaciones relevantes que sitúan el trabajo dentro del contexto internacional, y debe explicar cómo las conclusiones de otros autores están siendo examinadas o ampliadas en este campo. El estudio se ha realizado bajo un enfoque mixto, de tipo exploratorio descriptivo, con el fin de obtener una visión general de los artículos existentes, resumir los datos extraídos y agrupar las investigaciones seleccionadas según las dimensiones y criterios establecidos para la evaluación de la calidad de las plataformas LMS en las IES, asegurando la exhaustividad del proceso de investigación.

Se ha seguido la declaración PRISMA para revisiones sistemáticas de literatura (Sánchez-Serrano et al., 2022; Sutikno et al., 2023), la cual establece los elementos esenciales y las pautas necesarias para abordar aspectos clave en este tipo de investigaciones; además, ayuda a hacer transparente el proceso y permite a otros investigadores tanto replicar el estudio como actualizarlo (Page et al., 2021; Pérez-López y Yuste, 2023). La presentación de este apartado metodológico se basó en el trabajo de Moore y Blackmon (2022).

La Figura 1, muestra el diagrama de flujo del proceso de búsqueda y selección siguiendo las directrices PRISMA.

Fig. 1: Diagrama de flujo del proceso de búsqueda y selección con PRISMA



Fuente: Elaboración propia

La evaluación de la calidad de plataformas LMS en contextos universitarios se ha convertido en un campo crítico para garantizar que estas herramientas tecnológicas satisfagan las necesidades de los usuarios. En este contexto, la calidad de las plataformas LMS puede influir significativamente en la experiencia de aprendizaje de los estudiantes y en la eficiencia académica. Para abordar esta complejidad, es esencial realizar una revisión sistemática de la literatura que identifique y analice las dimensiones y criterios más relevantes en la evaluación de la calidad de estas plataformas.

Las palabras clave que guiaron la revisión fueron las asociadas con las variables, sinónimos y términos relacionados, como se observa en la Tabla 2.

Tabla 2. Variables y palabras clave.

Variables	Sinónimos/ términos relacionados/ palabras clave	Palabras clave
Variable 1: Evaluación	Evaluación, calidad	Assessment, quality, evaluation
Variable 2: Plataformas	Virtuales, digitales, educativas, aprendizaje	E-learning, LMS platforms, online platforms
Variable 3: Educación superior	Universidad, nivel superior	University, higher educations

Fuente: Elaboración propia

Se realizó la búsqueda de los artículos, revisados por pares, en las bases de datos: Scopus, WOS y ERIC, utilizando las siguientes cadenas de búsqueda (Tabla 3). Además, se llevó a cabo una revisión aleatoria en cada revista, que presentaba algún artículo en la búsqueda, para chequear que todos los artículos fueran identificados. Esta primera búsqueda dio un resultado inicial de 153 artículos. Que, tras la eliminación de los duplicados y cribados quedaron en 46 textos.

Tabla 3. Cadenas de búsqueda para cada una de las bases de datos “Scopus”, “WOS” y “ERIC”.

Bases de datos	Cadenas de búsqueda
SCOPUS (10)	((TITLE (educational AND platforms) OR TITLE (educational AND platform) OR TITLE (digital AND platform ) OR TITLE ( digital AND platforms) OR TITLE (lms AND platform) OR TITLE-ABS-KEY (lms AND platforms) AND TITLE-ABS-KEY (e-learning) AND TITLE-ABS-KEY (quality AND assessment) OR TITLE-ABS-KEY (quality AND evaluation) AND TITLE-ABS-KEY (university) OR TITLE-ABS-KEY (higher AND education)) AND PUBYEAR > 2018 AND PUBYEAR < 2025 AND PUBYEAR > 2018 AND PUBYEAR < 2025 AND (LIMIT-TO (PUBSTAGE, "final")) AND (LIMIT-TO (DOCTYPE, "ar"))
WOS (77)	TI=("educational platform" OR "educational platforms" OR "digital platform" OR "digital platforms" OR "LMS platform" OR "LMS platforms") AND TS=("university") OR TS=("higher education") AND TS=(e-learning) AND TS=(quality assessment" OR "quality evaluation")
ERIC (8)	"University" "digital platform" "evaluation" "lms"

Fuente: Elaboración propia

La presente revisión sistemática se centró en identificar artículos de revistas empíricas revisadas por pares de las bases de datos indicadas. Por lo tanto, no se tuvieron en cuenta tesis doctorales, ni cualquier otro trabajo académico (TFM, TFG, etc.), ni tampoco se consideraron las actas de congresos. El equipo investigador revisó de manera individual cada resultado para asegurar que todos eran artículos de investigación revisados por pares. En este proceso de escaneo se eliminaron 107 trabajos.

El equipo investigador, de manera individualizada, realizó la revisión del texto completo de los 153 artículos, identificando si cumplían los criterios de inclusión (Tabla 4). La búsqueda se restringió a artículos científicos revisados por pares, obviando actas de congresos, tesis y otras disertaciones. El equipo investigador mantuvo tres reuniones para acordar los criterios de inclusión y exclusión y, posteriormente volvió, a reunirse en dos ocasiones más para tomar decisiones sobre determinadas cuestiones relativas a determinados artículos que generaban dudas.

Este examen exhaustivo aseguró que la evaluación de la calidad de las plataformas LMS en las IES fuera el elemento principal de la investigación y no una mera mención episódica o tangencial. De esta manera se evaluaron 139 artículos y por no versar sobre la calidad, se eliminaron 93 por lo que dejó el total de artículos recogidos en este estudio en 46.

Tabla 4. Criterios de inclusión y exclusión.

	Inclusión	Exclusión
Tipo de literatura	Artículos empíricos, revisados por pares, en las bases de datos: Scopus, WOS y ERIC	Artículos no empíricos o no revisado por pares. Artículos que no se encuentren en las bases de datos indicadas Otro tipo de publicaciones académicas que no sean artículos (Tesis, actas de congresos, etc.)
Contexto de la revisión sistemática	Evaluación de la calidad de las plataformas LMS en las IES	No hable de Evaluación de la calidad de las plataformas LMS en las IES
Fecha de publicación	De 2018 a 2024 (1er trimestre)	Cualquier otra fecha que no sea la indicada
Idioma	Inglés y/o español	Cualquier otro idioma que no sea inglés y/o español
Datos	Identificación de dimensiones y criterios de calidad	No identifica dimensiones y criterios de evaluación de la calidad

Fuente: Elaboración propia

A lo largo de la revisión del texto completo de cada artículo se identificaron cuatro dimensiones y 12 criterios para la evaluación de la calidad de las plataformas LMS en las IES, se generaron las preguntas orientadoras que los artículos responderían para incluirlas en cada dimensión y posteriormente, en cada criterio (Tabla 5).

Tabla 5. Preguntas orientadoras de las dimensiones y criterios.

Dimensión	Pregunta orientadora D	Criterio	Pregunta orientadora C
Técnica	¿Qué características y herramientas ofrece la plataforma (funcionalidad, seguridad y escalabilidad), para la gestión, actualización y mantenimiento del sistema?	Funcionalidad	¿La plataforma cumple con las funciones necesarias para el aprendizaje y la enseñanza?
		Seguridad y privacidad	¿Se gestiona la seguridad de la información almacenada y distribuida?
		Escalabilidad	¿La plataforma posee capacidad para manejar un aumento en el número de usuarios y la cantidad de datos sin degradar el rendimiento?
Pedagógica	¿Cuál es el soporte que la plataforma brinda a las prácticas pedagógicas y el diseño del contenido educativo?	Diseño instruccional	¿Facilita las actividades pedagógicas y su alineación teorías y prácticas educativas contemporánea?
		Interactividad	¿Qué oportunidades ofrece la plataforma de interacción entre estudiantes y profesores, así como entre los estudiantes?
		Evaluación y retroalimentación	¿Cómo se gestionan y retroalimentan las evaluaciones dentro de la plataforma?
		Calidad de contenidos	¿Los contenidos ofrecidos son relevantes y de calidad, la plataforma permite a los usuarios acceder, crear, organizar y gestionar contenidos educativos de manera eficiente?
Usabilidad	¿Cuál es la capacidad, facilidad y la percepción con la que los usuarios pueden interactuar con la plataforma?	Facilidad uso	¿Los usuarios pueden navegar con facilidad para desarrollar actividades académicas?
		Accesibilidad	¿La plataforma puede ser utilizada por estudiantes con diversas discapacidades?
		Satisfacción del usuario	¿Cómo valoran los usuarios la experiencia general con la plataforma?
Administrativa	¿De qué forma se asegura una gestión eficiente de los aspectos administrativos de una plataforma?	Gestión de usuarios	¿Se pueden asignar roles y permisos específicos dentro de la plataforma?
		Soporte y mantenimiento	¿Cuál es el soporte técnico y la capacitación para maximizar el uso efectivo de la plataforma?
		Costo - beneficio	¿Cuál es la relación entre los costos asociados a la implementación y actualización del LMS y los beneficios educativos?

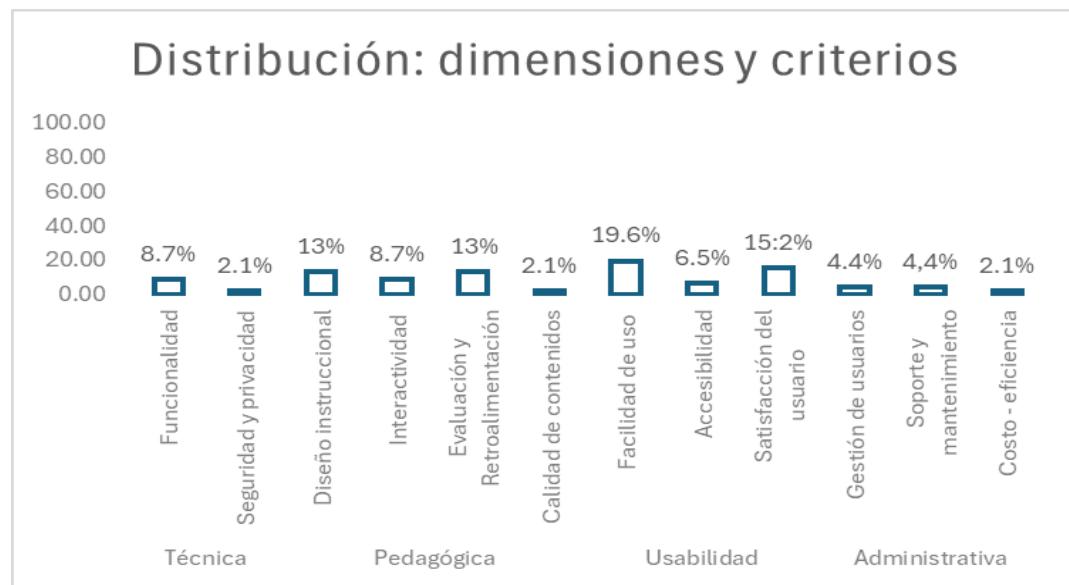
Fuente: Elaboración propia

Los artículos seleccionados en las bases de datos Scopus, WOS y ERIC, publicado entre 2018 y el 1er trimestre del 2024 sobre la evaluación de la calidad de las plataformas LMS a nivel universitario, se agruparon por dimensiones y criterios.

Teniendo en cuenta las dimensiones estudiadas, se evidencia que, a la hora de abordar esta temática, existe una gran heterogeneidad, entre las que se incluyen: técnica, pedagógica, usabilidad y administrativa, en este contexto de la revisión sistemática planificada se van a observar las propuestas existentes sobre la evaluación de la calidad de plataformas LMS a nivel universitario.

Tras realizar el análisis de elegibilidad según las dimensiones predefinidas, finalmente se seleccionaron 46 artículos, la Figura 2 muestra los criterios encontrados en los artículos que cumplen con los objetivos planteados.

Fig. 2. Dimensiones y criterios cribados de los artículos.



Fuente: Elaboración propia

La Figura 2 muestra que facilidad de uso, es el criterio más frecuentemente considerado en los estudios, representando el 19.6 % de los artículos revisados, el segundo criterio más considerado es satisfacción del usuario, que aparece con el 15.2% de los artículos, además el diseño instruccional y la evaluación y retroalimentación son otros criterio importantes con el 13% y, finalmente, los criterios funcionalidad, interactividad, accesibilidad, gestión de usuarios, soporte y mantenimiento, seguridad y privacidad, calidad de contenidos, costo – eficiencia que están en una escala de hasta 2.1 a 8.7 % de los artículos revisados.

### Pregunta 2. ¿Qué dimensiones y criterios se proponen para evaluar la calidad de plataformas LMS en las IES?

En este contexto los artículos, se clasificaron y organizaron en una matriz, donde se incluyó la información más relevante de los 46 artículos agrupados por dimensiones, con su respectivo detalle, los criterios y las contribuciones de cada uno, como se observa en la Tabla 6.

Tabla 6. Distribución dimensiones y criterios.

Dimensiones	Criterios	Cantidad
Técnica	Funcionalidad	4
	Seguridad y privacidad	1
Pedagógica	Diseño instruccional	6
	Interactividad	4
	Evaluación y retroalimentación	6
	Calidad de contenidos	1
Usabilidad	Facilidad de uso	9
	Accesibilidad	3
	Satisfacción del usuario	7

Administrativa	Gestión de usuarios	2
	Soporte y mantenimiento	2
	Costo - eficiencia	1
	Total	46

Fuente: Elaboración propia

En los 46 artículos seleccionados, pese a la heterogeneidad encontrada se detecta la presencia de un número de dimensiones que se repite con mayor frecuencia, así se incluyó la dimensión usabilidad en 19 artículos, mientras que la dimensión pedagógica en 17 artículos, y la dimensión técnica y administrativa se encuentran presentes en 5 artículos cada una.

A continuación, se presentan las dimensiones y criterios clave identificados, y respaldadas por la presente revisión sistemática de la literatura (Tabla 7).

Tabla 7. Dimensión técnica.

Nº	ARTÍCULO	CRITERIO	CONTRIBUCIÓN
1	A sustainable quality assessment model for the information delivery in E-learning systems	Funcionalidad	Este estudio examina la evaluación de la calidad de las plataformas de gestión del aprendizaje (LMS) y propone un modelo de evaluación de calidad sostenible para LMS desde perspectiva del software basado en tres dimensiones clave: calidad del sistema, calidad técnica y calidez del servicio.
2	Architectures of contemporary digital platforms in education: analysis of exclusion processes	Funcionalidad	Este artículo analiza cómo las arquitecturas de las plataformas digitales influyen en los procesos de exclusión y propone formas de minimizar los impactos tecnológicos para actualizar rápidamente los programas de estudio y mejorar las habilidades científicas, tecnológicas y digitales de los estudiantes.
3	Effect of learning management system on Student's performance in educational measurement and evaluation	Funcionalidad	Este estudio analizó dos plataformas distintas: Moodle, una plataforma de gestión del aprendizaje ampliamente utilizada, y AI4ME, un paquete tutorial diseñado específicamente para proporcionar tutoría en medición y evaluación a los estudiantes. Los resultados del estudio mostraron que la plataforma Moodle ofreció mejores resultados en el desempeño de los estudiantes en comparación con AI4M.
4	Measuring learning outcomes: bridging accreditation requirements and LMS functionalities	Funcionalidad	Este estudio proporciona una comparación detallada de las funcionalidades de Canvas, Moodle y Blackboard, destacando sus capacidades para medir los resultados del aprendizaje y asegurar la calidad educativa. Los mecanismos y complementos desarrollados facilitan la implementación de políticas de aseguramiento de la calidad con habilidades técnicas mínimas.
5	Secure dematerialization of assessments in digital universities through Moodle, WebRTC and safe exam browser (SEB)	Seguridad y Privacidad	Este estudio reciente ha desarrollado un sistema de seguridad robusto para la gestión de evaluaciones, enfocado en la desmaterialización segura de las evaluaciones en universidades digitales. Este sistema integra Moodle, WebRTC y navegadores de exámenes seguros para crear un entorno protegido y eficiente.

Fuente: Elaboración propia

La dimensión técnica de las plataformas de aprendizaje LMS es fundamental para garantizar una experiencia de usuario fluida y segura. Autores, como Al Shammari (2021), analizaron diferentes plataformas LMS para observar el desempeño de los estudiantes, y cómo medir los resultados del aprendizaje y asegurar la calidad educativa y han desarrollado un sistema de seguridad robusto para la gestión de evaluaciones, enfocada en la desmaterialización segura de las evaluaciones en universidades digitales (Tabla 8).

Tabla 8. Dimensión pedagógica.

Nº	ARTÍCULO	CRÍTICAS	CONTRIBUCIÓN
1	Assessment of qualities of pandemic-driven econtent developed for higher education in India	Calidad de contenidos educativos	Este artículo científico evaluó la calidad de los contenidos educativos electrónicos y encontró que la mayoría de estos eran de mala calidad en comparación con los modelos establecidos de diseños instruccionales. Dos factores principales contribuyeron a esta deficiencia: la falta de capacitación para los desarrolladores de contenidos electrónicos y la ausencia de mecanismos de control de calidad.
2	Educational Platform based on Smartphone to Increase Students' Interaction in Classroom	Interactividad	Este trabajo científico ha desarrollado una plataforma educativa en un entorno universitario basada en smartphones que utiliza el Internet de las Cosas (IoT) para aumentar la interacción digital y mejorar el proceso de enseñanza durante las conferencias tradicionales.
3	Building an Educational Platform Using NLP: A Case Study in Teaching Finance	Interactividad	Este estudio ha desarrollado una plataforma educativa innovadora que combina técnicas de IA con la experiencia aportada por los profesores. Esta plataforma recopila automáticamente información de diferentes fuentes y presenta solo noticias de última hora relevantes, clasificadas en diferentes materias y temas.
4	How use of learning management system mediates the relationships between learner interactions and learner outcomes	Interactividad	Un estudio reciente ha explorado cómo un LMS puede medir las relaciones entre las interacciones del alumno y los resultados de aprendizaje. Aunque el estudio reveló varios efectos positivos, también identificó que algunos de estos efectos se redujeron al considerar el impacto de niveles más altos de uso del LMS. En particular, las interacciones entre alumnos.
5	Exploring the Colombian digital divide using Moodle logs through supervised learning	Interactividad	Este estudio mediante el uso de registros de Moodle y técnicas de aprendizaje supervisado identifica y propone una metodología que ayuda a cerrar la brecha digital, considerando la ubicación geográfica de los estudiantes y su interacción con una plataforma LMS.
6	Effectiveness of instructional digital platforms in the light of employing simulation models to develop learners' cognitive achievement	Diseño instruccional	En este estudio se emplearon modelos de simulación para analizar el impacto de estas plataformas en el rendimiento cognitivo de los estudiantes y se propusieron estrategias para mejorar tanto la calidad de los contenidos didácticos como las capacidades de interacción en las plataformas LMS.
7	Predictors of innovation in engineering and postgraduate programs using strategies based on digital platforms	Diseño instruccional	Este estudio ha investigado los predictores de innovación en el ámbito educativo mediante el uso de plataformas digitales, centrándose en un modelo por variables con alta confiabilidad. Este modelo incluye aspectos clave como el pensamiento lógico, la competencia metodológica y de investigación, y la formación técnica previa del estudiante.
8	Learning behavior, digital platforms for learning and its impact on university student's motivations and knowledge development	Diseño instruccional	El estudio explora cómo las plataformas de aprendizaje digital influyen en los comportamientos de aprendizaje de los estudiantes y cómo estas influencias afectan su motivación y desarrollo del conocimiento a través del uso de aplicaciones educativas y aulas virtuales.
9	The King Abdulaziz University COVID-19 e-vaccine: An Evaluation of the Emergency Training Knowledge Model	Diseño instruccional	Este artículo analiza las teorías del aprendizaje y prácticas de evaluación para enfrentar desafíos educativos contemporáneos. La adaptación del Modelo ETS a las teorías conductista y constructivista, así como a una filosofía de evaluación basada en objetivos y toma de decisiones, proporciona un marco sólido para mejorar la calidad de la formación universitaria.
10	Creative Problem Solving Process Instructional Design in the Context of Blended Learning in Higher Education	Diseño instruccional	El artículo aborda el aprendizaje combinado que integra métodos de enseñanza tradicionales con herramientas digitales, propone un diseño instruccional basado en un modelo integral que utiliza el método de Investigación y Desarrollo (I+D) para estructurar y optimizar el proceso creativo de resolución de problemas en la educación superior. El modelo se basa en una serie de etapas sistemáticas: Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación.
11	A digital learning – teaching platform experienced during the pandemic: an educational project based on ahí competence (AYDEP)	Diseño instruccional	Este artículo examina la implementación y efectividad de la plataforma educativa AYDEP en el contexto del aprendizaje digital, recomienda desarrollar AYDEP enfocándose en elementos técnicos, pedagógicos, de cooperación y comunicación, infraestructura técnica, acceso y contenido. Se destaca que estos componentes son cruciales para mejorar la experiencia educativa y el rendimiento de los estudiantes en entornos digitales.
12	Estudio Cualitativo en torno a la Aplicación del Modelo de Autoevaluación Asistida Basado en el uso de Plataformas Digitales, en un Curso de Pedagogía	Evaluación y retroalimentación	Este estudio propone un modelo de autoevaluación asistida que busca integrar las herramientas digitales con el proceso de autoevaluación, proporcionando un marco estructurado que examina la valoración de los estudiantes respecto a las actividades realizadas y su percepción del proceso de aprendizaje.

13	Virtual Learning Assessment: Practical Strategies for Instructors in Higher Education	Evaluación y retroalimentación	Este trabajo explora diversas técnicas efectivas de evaluación en línea dentro de plataformas de gestión del aprendizaje (LMS). Se centra en la implementación de exámenes y evaluaciones auténticas, como demostraciones en video, proyectos grupales y foros de discusión. Se analiza la recopilación y el uso de datos dentro de los LMS para optimizar las estrategias de evaluación.
14	i-Ntervène: applying an evidence-based learning analytics intervention to support computer programming instruction	Evaluación y retroalimentación	Este estudio explora la implementación y efectividad de la plataforma LMS iNtervène en el campo de la enseñanza de programación informática. La plataforma permite a los profesores diseñar, probar y ajustar intervenciones basadas en análisis de aprendizaje, con el objetivo de mejorar el desarrollo de contenidos y optimizar los resultados de aprendizaje de los estudiantes a largo plazo.
15	Confidential Peer-Evaluation as a Method of Learning in Online University Courses	Evaluación y retroalimentación	Este estudio se centra en el uso de las herramientas Wiki y Test dentro del LMS Blackboard para implementar una evaluación confidencial entre pares, analizando su impacto en el aprendizaje y la calidad de las evaluaciones, se explora cómo estas herramientas mejoran la calidad de la retroalimentación y la evaluación de ensayos de los estudiantes, así como la efectividad del método en la formación académica
16	Digitally-mediated Language Assessment Practice (D-LAP): Qualitative Case Studies of Four Thai EFL University Lecturers	Evaluación y retroalimentación	El estudio explora cómo los profesores universitarios en Tailandia implementan prácticas de evaluación digital en la enseñanza del inglés como lengua extranjera (EFL) utilizando el Modelo de Conocimiento ETS, se examina cómo estas prácticas se relacionan con las teorías del aprendizaje conductista y constructivista, y cómo influyen en la evaluación de objetivos y en la toma de decisiones pedagógicas.
17	Formative Learning Assessment with Online Quizzing: Comparing Target Performance Grade and Best Performance Grade Approaches	Evaluación y retroalimentación	Este estudio investiga la efectividad de diferentes enfoques de calificación en el aprendizaje formativo, utilizando cuestionarios en línea a través de la plataforma Blackboard LMS. Se compara el enfoque de "calificación de desempeño objetivo" con el enfoque de "calificación de mejor desempeño" para determinar cuál proporciona una motivación más beneficiosa para el aprendizaje y el desarrollo académico de los estudiantes.

Fuente: Elaboración propia

La dimensión pedagógica de las plataformas LMS es fundamental para asegurar que los estudiantes no solo accedan a información, sino que también se involucren en un proceso de aprendizaje significativo.

Además, se ha desarrollado una plataforma LMS basada en smartphones que utiliza internet de las cosas (IoT) para aumentar la interacción digital y mejorar el proceso de enseñanza durante las conferencias tradicionales. Así mismo, se ha desarrollado una plataforma LMS innovadora que combina técnicas de inteligencia artificial (IA) con la experiencia aportada por los profesores, la cual recopila automáticamente información de diferentes fuentes y presenta solo la de mayor relevancia, clasificada en diferentes materias y temas. Además, mediante el uso de registros de Moodle y técnicas de aprendizaje supervisado, se identifica y propone una metodología que ayuda a cerrar la brecha digital, considerando la ubicación geográfica de los estudiantes y su interacción con una plataforma LMS. Incorporar simulaciones y juegos educativos puede hacer que el aprendizaje sea más atractivo y efectivo.

Las plataformas LMS deben ofrecer diferentes tipos de evaluaciones (exámenes, proyectos, autoevaluaciones) para medir el progreso de los estudiantes de manera integral. Esto permite evaluar no solo el conocimiento, sino también ha

Además, es fundamental contar con una plataforma de evaluación LMS que permitan a los profesores diseñar, probar y ajustar intervenciones basadas en análisis de aprendizaje, con el objetivo de mejorar el desarrollo de contenidos y optimizar los resultados de aprendizaje de los estudiantes a largo plazo y poder mejorar la identificación de estudiantes en riesgo y brindar más apoyo informativo para seleccionar enfoques de intervención (Tabla 9).

Tabla 9. Dimensión usabilidad

Nº	ARTÍCULO	CRITERIO	CONTRIBUCIÓN
1	Between accessibility and adaptability of digital platform: investigating learners' perspectives on digital learning infrastructure	Accesibilidad	Este artículo explora la importancia de la accesibilidad y la adaptabilidad en plataformas de aprendizaje digital, con un enfoque particular en el contexto de crisis sanitaria. Se examina cómo estas características tecnológicas afectan la experiencia de los estudiantes y contribuyen al éxito del aprendizaje en línea. Se destaca la necesidad de mejorar continuamente la accesibilidad y la adaptabilidad digital para optimizar la experiencia educativa y el logro de objetivos de aprendizaje.

2	Evaluation of usability in Moodle Learning Management System through Analytics Graphs: University of Applied Sciences Teacher's perspective in Finland	Accesibilidad	Este estudio ofrece una visión detallada de la evaluación de la usabilidad de Moodle, un LMS ampliamente utilizado, mediante el uso de gráficos analíticos. Se enfatiza en la importancia de esta usabilidad, subrayando que una plataforma intuitiva y bien diseñada puede ahorrar tiempo y esfuerzo, permitiendo a los profesores centrarse más en la enseñanza y menos en la administración técnica.
3	Students' acceptance and perceptions of online assessments post- COVID-19 pandemic: A case of Community Extension students at a historically disadvantaged institution	Accesibilidad	Este estudio investigó la aceptación y percepciones de los estudiantes de extensión comunitaria en una institución históricamente desfavorecida respecto a las evaluaciones en línea, específicamente utilizando Microsoft Teams. Este análisis arroja luz sobre los desafíos y oportunidades que enfrentan estos estudiantes y sugiere medidas para mejorar la experiencia y mantener la integridad académica.
4	Factors determining satisfaction with e-learning during the pandemic in the opinion of Polish and Spanish students: analysis of differences and similarities	Satisfacción del usuario	Este artículo analizó los factores que determinan la satisfacción con el eLearning desde la perspectiva de los estudiantes polacos y españoles. Al enfocarse en el uso de materiales didácticos digitales, la calidad de las plataformas, la organización del eLearning y el apoyo de universidades y profesores, se puede mejorar la satisfacción de los estudiantes. Las diferencias culturales y contextuales también deben considerarse al diseñar programas de eLearning, asegurando que sean inclusivos y adaptables.
5	Análisis de la percepción de docentes, usuarios de una plataforma educativa a través de los modelos TPACK, SAMR y TAM3 en una institución de educación superior	Satisfacción del usuario	Este trabajo evaluó la percepción de los docentes sobre los beneficios educativos de la plataforma LMS Blackboard utilizando los modelos TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge), SAMR (Substitution, Augmentation, Modification, Redefinition) y TAM3 (Technology Acceptance Model 3). Los hallazgos del estudio resaltan la necesidad de una capacitación integral en aspectos tecnológicos, pedagógicos y curriculares, así como la importancia de una infraestructura adecuada y cambios en las políticas institucionales.
6	Attitude of University Students to the Information Content of Electronic Educational Platforms	Satisfacción del usuario	Este estudio ha analizado la actitud de los estudiantes universitarios ante la información y el contenido disponible en plataformas educativas electrónicas. Los hallazgos indican un alto nivel de satisfacción con la comodidad y accesibilidad que estas plataformas ofrecen, así como con la posibilidad de revisar el material y las conferencias repetidamente. Sin embargo, los estudiantes también han señalado una carencia notable en el componente práctico de los cursos en línea.
7	The Disruption of the Face-to-Face to the Virtual. Perceptions of Teaching Directors on the Use of Digital Platforms in the Context of a Pandemic at a University in Northern Chile	Satisfacción del usuario	Este artículo analiza las percepciones de los directores de docencia sobre el uso de plataformas digitales durante la pandemia en una universidad del norte de Chile. El estudio caracteriza la disposición y las problemáticas enfrentadas por los académicos al trasladar sus clases presenciales a la virtualidad y destaca un uso diferenciado de las tecnologías digitales según los tramos de edad de los docentes.
8	Digital Platforms in the Emergency Remote Education: the Students' Preferences	Satisfacción del usuario	Este artículo aborda un aspecto crucial para el aprendizaje en línea, centrándose en las necesidades y preferencias de los estudiantes en relación con las plataformas digitales utilizadas para el aprendizaje de idiomas: Blackboard y Zoom. Los resultados muestran una clara preferencia de los estudiantes por Zoom. Esta preferencia se fundamenta por la facilidad de uso, la compatibilidad y la disponibilidad de una aplicación con teléfonos inteligentes.
9	Investigating students' satisfaction in online learning: the role of students' interaction and engagement in universities	Satisfacción del usuario	Este estudio explora la satisfacción de los estudiantes con el uso de plataformas virtuales, la interacción entre estudiantes y profesores. Se destaca que Microsoft Teams es la mejor plataforma digital en términos de facilitar la interacción entre estudiantes y profesores, basado en varios aspectos que influyen en la satisfacción estudiantil y en el compromiso académico: interacción entre estudiantes y profesores, compromiso de los estudiantes.
10	The Evaluation of User Experience of Learning Management Systems Using UEQ	Satisfacción del usuario	El artículo concluye que la evaluación de la experiencia del usuario es esencial para el desarrollo y la mejora de los sistemas de gestión del aprendizaje. Al integrar tanto aspectos pragmáticos como hedónicos en el diseño de estas plataformas, se puede lograr una experiencia más satisfactoria y efectiva para los usuarios. Se enfatiza la necesidad de un enfoque holístico que contemple la usabilidad y la experiencia emocional para maximizar el potencial educativo de los LMS.

11	Exploring the Mediator in Science Service Learning: Analysis of University Students' Behavioural Intention to Use Digital Platforms	Facilidad de uso	El estudio analiza el uso de plataformas digitales en el contexto universitario con base en el Modelo de Aceptación de Tecnología (TAM). El análisis se centra en identificar los mediadores clave que afectan la aceptación y el uso de plataformas digitales por parte de los estudiantes universitarios en el aprendizaje del servicio científico, la percepción de la utilidad, facilidad de uso y actitud hacia la tecnología.
12	Uses of digital platforms in Higher Education from the perspectives of the educational research	Facilidad de uso	El estudio ofrece una visión integral de cómo las tecnologías digitales están transformando el panorama educativo en las universidades. Se identifica las plataformas digitales más utilizadas y emergentes en la educación superior y se presenta una propuesta de estrategias para su implementación pueden servir como guía para las universidades que buscan mejorar sus métodos de enseñanza y adaptarse a las demandas actuales.
13	The value of postgraduate students' opinions in the quality management of academic e-learning	Facilidad de uso	El estudio explora cómo las percepciones de los estudiantes pueden influir en la mejora continua de los programas de e-learning en instituciones de educación superior. Los resultados del estudio muestran que, aunque la mayoría de los aspectos examinados del e-learning son percibidos positivamente, siempre hay margen de mejora, con relación a la diversificación de materiales didácticos, mejora de la comunicación, retroalimentación personalizada, optimización de la plataforma, entre otros aspectos.
14	Effects of instructors' academic disciplines and prior experience with learning management systems: A study about the use of Canvas	Facilidad de uso	El estudio examina cómo la experiencia previa de los instructores con LMS Canvas y su disciplina académica influyen en el uso y la eficacia del sistema. Este análisis busca identificar las diferencias en la adopción y el manejo de Canvas según estos factores y proporcionar recomendaciones para mejorar la formación y el soporte a los instructores. Se propone la formación adaptada a diferentes niveles de experiencia y necesidades, las universidades pueden mejorar significativamente la adopción y el uso efectivo de los LMS, contribuyendo así a una enseñanza más eficiente y enriquecedora.
15	Student teachers' experiences of the emergency transition to online learning during the covid-19 lockdown at a south African university	Facilidad de uso	El estudio se basó en el TAM en relación a las opiniones de los estudiantes sobre la equidad digital y el acceso a la tecnología. Se enfatiza la necesidad de seguir mejorando la infraestructura tecnológica y de apoyo para garantizar que todos los estudiantes tengan acceso equitativo a la educación en el futuro.
16	Towards integrating quality in theoretical models of acceptance: An extended proposed model applied to e-learning services	Facilidad de uso	El artículo concluye que integrar la calidad en los modelos de UTAUT puede ofrecer una comprensión más completa de los factores que influyen en el uso de plataformas de e-learning. Se enfatiza la necesidad de un enfoque holístico que considere tanto la tecnología como la experiencia del usuario para mejorar la efectividad del aprendizaje en entornos digitales.
17	An evaluation of the impact of confinement on the quality of e-learning in higher education institutions	Facilidad de uso	Este estudio ha explorado el impacto de la calidad de la plataforma de e-learning, utilizando TAM en tres dimensiones: a calidad del servicio desde una perspectiva de TI, administrativa y del aprendizaje. Se concluye que existe una relación positiva significativa entre la utilidad percibida de la plataforma de e-learning y los beneficios experimentados por los usuarios.
18	Investigating computer science students' intentions towards the use of an online educational platform using an extended technology acceptance model (e-TAM): An empirical study at a public university in Tunisia	Facilidad de uso	El artículo concluye que el modelo de aceptación de tecnología extendido (e-TAM) es efectivo para comprender las intenciones de uso de plataformas educativas en línea entre estudiantes de informática. Se enfatiza la importancia de mejorar la percepción de utilidad y facilidad de uso de las plataformas, así como de fomentar una actitud positiva hacia las tecnologías educativas.
19	Brazilian's perspective about adoption intention and effectiveness of digital platforms for online learning during COVID-19	Facilidad de uso	Los autores concluyen que ofrecer una plataforma de enseñanza digital con recursos que permitan una alta interacción entre estudiantes e instructores y que no impliquen altos costos para los estudiantes puede ayudar a aumentar la disposición a utilizar la plataforma. Además, se sugiere prestar atención a las desigualdades en el acceso a la tecnología para garantizar que todos los estudiantes tengan oportunidades equitativas en su educación.

Fuente: Elaboración propia

La expansión masiva de las plataformas LMS ha sido responsable del compromiso progresivo generalizado creado entre estudiantes y educadores, debido a la disparidad en la disponibilidad de infraestructura digital entre las zonas rurales y urbanas. Una plataforma LMS intuitiva y bien diseñada puede ahorrar tiempo y esfuerzo, permitiendo a los profesores centrarse más en la enseñanza y menos en la administración técnica.

La satisfacción del usuario al utilizar una plataforma LMS es un aspecto fundamental que influye en la efectividad del aprendizaje en línea, es un proceso multifacético que involucra entender sus necesidades, percepciones, actitudes y los factores que influyen en su experiencia, donde medir y evaluar estos aspectos es crucial para mejorar la plataforma LMS y el aprendizaje en línea. Otro aspecto importante son los factores que determinan la satisfacción del usuario (Marciniak & Rembielak, 2022), desde la perspectiva de los estudiantes polacos y españoles, al enfocarse en el uso de materiales didácticos digitales, la calidad de las plataformas, la organización del e-learning y el apoyo de universidades y profesores, se puede mejorar la satisfacción de los estudiantes, las diferencias culturales y contextuales también deben considerarse al diseñar programas de e-learning, asegurando que sean inclusivos y adaptables. Además, es importante ver la percepción de los docentes y estudiantes. A medida que el diseño de la plataforma pasa de estar centrado en la tecnología a estar centrado en el usuario los desarrolladores deben priorizar la experiencia del usuario (UX). La plataforma LMS, como parte de un sistema de aprendizaje electrónico, puede beneficiarse de la investigación de UX para medir la facilidad de uso y la satisfacción del usuario. Las instituciones académicas de todo el mundo prefieren utilizar su propia plataforma LMS personalizada. Por otro lado, estos estudios sólo consideran parcialmente los productos LMS, en lugar de observar la calidad de los LMS, realizaron un estudio centrado en comparar los LMS y generar conciencia, la mayoría de los participantes estaban satisfechos con la eficiencia, el atractivo y la claridad de Moodle. Por lo tanto, Moodle debe ser diseñado por expertos en diseño de interfaces de usuario y profesionales de UX, y luego los usuarios de Moodle podrían evaluar positivamente la UX.

La facilidad de uso es un factor crítico en el éxito de una plataforma LMS. Integrar la calidad en los modelos de Teoría Unificada de Aceptación y Uso de la Tecnología (UTAUT), puede ofrecer una comprensión más completa de los factores que influyen en el uso de plataformas LMS. Se enfatiza la necesidad de un enfoque holístico que considere tanto la tecnología como la experiencia del usuario para mejorar la efectividad del aprendizaje en entornos digitales. Por otra parte, la percepción de los usuarios sobre la facilidad de uso de plataformas LMS puede influir en su adopción y satisfacción. Rembielak y Marciniak (2021), exploran cómo las percepciones de los estudiantes pueden influir en la mejora continua de los programas en línea en las IES. Los resultados del estudio muestran que, aunque la mayoría de los aspectos examinados de educación en línea son percibidos positivamente, siempre hay margen de mejora, en relación con la diversificación de materiales didácticos, mejora de la comunicación, retroalimentación personalizada, optimización de la plataforma LMS, entre otros aspectos. Además, la opinión de los usuarios sobre la facilidad de uso de la plataforma LMS puede proporcionar valiosos comentarios para mejorarlala.

Ofrecer una plataforma LMS con recursos que permitan una alta interacción entre estudiantes e instructores y que no impliquen altos costos para los estudiantes puede ayudar a aumentar la disposición a utilizar la plataforma. Además, se sugiere prestar atención a las desigualdades en el acceso a la tecnología para garantizar que todos los estudiantes tengan oportunidades equitativas en su educación, a esto se suma la intención de los usuarios de utilizar la plataforma LMS puede verse influenciada por su facilidad de uso.

Por otra parte, para evaluar el impacto de la calidad en las plataformas LMS, se pueden establecer las dimensiones y utilizar varios indicadores. Existe una relación positiva significativa entre la utilidad percibida de la plataforma LMS y los beneficios experimentados por los usuarios. La gestión administrativa de una plataforma LMS es esencial para garantizar su funcionamiento eficiente y su capacidad para satisfacer las necesidades de estudiantes y docentes (Tabla 10).

Tabla 10. Dimensión administrativa

Nº	ARTÍCULO	CRITERIO	CONTRIBUCIÓN
1	Factors determining satisfaction with e-learning during the pandemic in the opinion of Polish and Spanish students: analysis of differences and similarities	Gestión de usuario	El artículo realiza una contribución significativa al campo del eLearning al proponer un modelo integral que evalúa la calidad de las plataformas de educación en línea. Es decir, se basa en la integración de diversas perspectivas y dimensiones, con el objetivo de proporcionar una evaluación exhaustiva y detallada de todo el proceso educativo. Las principales dimensiones identificadas son: técnica, administrativa y educativa. Se diferencia de otros enfoques al evaluar todas las fases del proceso de eLearning, desde la preparación inicial hasta la evaluación final del modelo.

2	The identity changes in online learning and teaching: instructors, learners, and learning management systems	Gestión de usuario	El estudio aborda los cambios de identidad en el aprendizaje y la enseñanza en línea, se centra en la transformación de tres componentes clave: instructores, alumnos y los LMS. Este análisis es fundamental para comprender cómo las identidades de estos actores se adaptan y evolucionan en el contexto de la educación en línea, y cómo estos cambios pueden integrarse eficazmente para mejorar la experiencia educativa. Estos cambios incluyen roles y responsabilidades e interacción y comunicación.
3	Transforming universities in interactive digital platform: case of city university of science and information technology	Soporte y Mantenimiento	El artículo concluye que la transformación digital es un proceso crucial para las universidades que buscan mantenerse relevantes en un entorno educativo en constante cambio. La creación de plataformas digitales interactivas no solo mejora la experiencia de aprendizaje, sino que también prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos del futuro laboral.
4	Effect of Convergence Curriculum using Machine Learning Educational Platform on Artificial Intelligence Teaching Efficacy of Pre-Service Teachers	Soporte y Mantenimiento	El artículo concluye que la implementación de un plan de estudios de convergencia que utiliza plataformas de aprendizaje automático tiene un efecto positivo en la formación de profesores en el ámbito de la inteligencia artificial. Este enfoque no solo mejora la eficacia de la enseñanza, sino que también prepara a los futuros educadores para enfrentar los desafíos de la educación en un entorno tecnológico en constante evolución.
5	Fuzzy Vikor Application for Learning Management Systems Evaluation in Higher Education	Costo - eficiencia	El artículo concluye que la aplicación del método VIKOR, adaptado para manejar información difusa, es una herramienta útil para evaluar y mejorar los LMS en la educación superior. Al integrar la calidad en el proceso de decisión, se pueden tomar decisiones más instruidas que beneficien tanto a estudiantes como a docentes en su experiencia educativa.

Fuente: Elaboración propia

La gestión de usuarios es fundamental para el éxito de cualquier plataforma LMS. Estos cambios incluyen roles y responsabilidades e interacción y comunicación. Por otra parte, Ortiz et al. (2021), proponen un modelo integral que evalúa la calidad de las plataformas LMS. Este modelo se basa en la integración de diversas perspectivas y dimensiones, con el objetivo de proporcionar una evaluación exhaustiva y detallada de todo el proceso educativo. Las principales dimensiones identificadas son: técnica, administrativa y educativa. Se diferencia de otros enfoques al evaluar todas las fases del proceso de e-learning, desde la preparación inicial hasta la evaluación final del modelo.

También la administración de plataformas LMS implica una serie de tareas y responsabilidades para garantizar el correcto funcionamiento y mantenimiento de estos sistemas, una combinación de tareas técnicas, de gestión de usuarios y contenidos, y de mejora continua para garantizar una experiencia de aprendizaje en línea efectiva y satisfactoria para todos los involucrados. El éxito de la adaptación tecnológica en las IES depende del esfuerzo integrador de la dirección, el profesorado y los estudiantes, se enfatiza en la importancia de la automatización de las IES, para una educación de calidad. Además, este estudio respalda y recomienda que se establezca una infraestructura impulsada por las TIC para satisfacer las necesidades de la era actual y aprovechar los avances tecnológicos.

## CONCLUSIONES

La evaluación de la calidad de plataformas LMS en contextos universitarios representa un desafío significativo en el ámbito de la IES. A través de diversos estudios, se ha puesto de manifiesto que, a pesar del creciente interés y la producción científica en torno a las plataformas LMS, no existe un enfoque único y consensuado para la evaluación de la calidad de estas.

El estudio exhaustivo de la evaluación de calidad de plataformas LMS ha revelado que la calidad de estas herramientas depende de una combinación equilibrada de diversas dimensiones: la pedagógica, es crucial para que las plataformas LMS faciliten la implementación de estrategias de enseñanza-aprendizaje innovadoras, fomenten la interacción y el trabajo colaborativo entre estudiantes y docentes, y permitan una evaluación efectiva de los progresos y logros de los alumnos. La técnica, determina que las plataformas LMS sean estables, seguras, compatibles con múltiples dispositivos y fácilmente integrables con otras herramientas y recursos educativos. La usabilidad, también

juega un papel fundamental, ya que una interfaz intuitiva y de fácil navegación, junto con funciones de accesibilidad, garantizan una experiencia satisfactoria para todos los usuarios. Finalmente, la administrativa, establece que las plataformas LMS ofrezcan herramientas de gestión eficientes para la creación y organización de cursos, la inscripción de estudiantes, el seguimiento del progreso y la generación de informes. Solo cuando estas cuatro dimensiones se combinan de manera efectiva, las plataformas LMS pueden convertirse en herramientas verdaderamente valiosas para mejorar la calidad de la educación en el entorno digital actual.

A la luz de los hallazgos realizados sobre las dimensiones clave que determinan la calidad de las plataformas LMS, se abren varias líneas de investigación prometedoras para el futuro, se puede recomendar que una línea de investigación futura debería enfocarse en la personalización de las dimensiones y criterios de evaluación: técnica, pedagógica, usabilidad y administrativa, para lo cual deben centrarse en el desarrollo de instrumentos de evaluación para cada dimensión, que considere las necesidades específicas de cada institución y aborde de manera integral las dimensiones y permita evaluar la calidad de las plataformas LMS, a fin de contribuir significativamente a la mejora de la educación en el entorno digital.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acevedo, F.G., Gago, F., Da Silva, M. A., y Bastos, A.L. (2022). Estado del arte sobre concepciones de la calidad de la educación superior. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, 32, 119-150. <https://doi.org/10.17163/soph.n32.2022.03>
- Al Shammari, M. H. (2021). Digital platforms in the emergency remote education: The students' preferences. *Arab World English Journal*, 12(4), 19-36. <https://dx.doi.org/10.24093/awej/vol12no4.2>
- Ardila, J.Y. y Castro, I.L. (2015). Evaluación del sistema de gestión de aprendizaje de la Universidad de Boyacá. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 45, 84-100. <http://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/658/1190>
- Berrocal, E. y Megías, S. (2015). Indicadores de calidad para la evaluación de plataformas virtuales. *Revista Internacional de Aprendizaje y Cibersociedad*, 19(2), 105-118. <https://doi.org/10.3746/gka-revciber.v19.870>
- Chacón-Rivas, M. y Solano, I. M. (2009). Modelo de calidad para la evaluación de una plataforma LMS. *Congreso Internacional EDUTEC 2009: sociedad del conocimiento y el medio ambiente: sinergia científica y las TIC generando desarrollo sostenible. EDUTEC*. [https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/14625/1/LMS\\_CSC\\_edutec\\_09\\_def.pdf](https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/14625/1/LMS_CSC_edutec_09_def.pdf)
- Cordovez, S. P., Bastidas, N. R., y Noriega, H. A. (2023). Metodología para la evaluación de plataformas e-learning. *ConcienciaDigital*, 6(2), 174-196. <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v6i2.2921>
- Haryani, F. y Poniam, B. (2021). The Evaluation of Learning Management System (LMS) Canvas amidst Pandemic: Students' Perspectives. *Tarbawi*, 17(2), 185-200. <https://doi.org/10.32939/tarbawi.v17i2.935>
- Krause, K.L. (2012). Addressing the wicked problem of quality in higher education: theoretical approaches and implications. *Higher Education Research & Development*, 31(3), 285-297. <https://doi.org/10.1080/07294360.2011.634381>
- León, M., López, A., Mapp, U., Reyes, S., Suárez, M., Pacheco, A., Rangel, V., de las Salas, M., y Carrasquero, E. (2021). Evaluación de plataformas de aprendizaje virtual usadas en universidades de Panamá. *Investigación y Pensamiento Crítico*, 9(1), 46-61. <https://doi.org/10.37387/ ipc.v9i1.210>
- Marciniak, R. y Rembielak, G. (2022). Factors determining satisfaction with e-learning during the pandemic in the opinion of Polish and Spanish students: analysis of differences and similarities. *E-mentor*, 4(96), 14-24. <https://doi.org/10.15219/em96.1577>
- Moore, R.L. y Blackmon, S.J. (2022). From the learner's perspective: A systematic review of MOOC learner experiences (2008–2021). *Computers & Education*, 190. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104596>
- Mtebe, J.S. y Raisamo, R. (2014). A Model for Assessing Learning Management System Success in Higher Education in Sub-Saharan Countries. *The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*, 61(1), 1-17. <https://doi.org/10.1002/j.1681-4835.2014.tb00436.x>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2021). Un año de educación perturbada por la COVID-19: ¿Cómo está la situación? <https://www.unesco.org/es/articles/un-ano-de-educacion-perturbada-por-la-covid-19-como-esta-la-situacion>
- Ortiz-López, A., Olmos-Migueláñez, S., y Sánchez-Prieto, J. C. (2022). Evaluación de la calidad en e-Learning en Educación Superior: Una revisión sistemática de la literatura. *Education in the Knowledge Society*, 23, 1-14. <https://doi.org/10.14201/eks.26986>
- Ouadoud, M., Chkouri, M.Y., Nejjari, A., y El Kadiri, K.E. (2016). Studying and Analyzing the Evaluation Dimensions of E-learning Platforms Relying on a Software Engineering Approach. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 11(01), 11-20. <https://doi.org/10.3991/ijet.v11i01.4924>
- Page, M.J., Moher, D., Bossuyt, P.M., Boutron, I., Hoffmann, T.C., y Mulrow, C.D. (2021). PRISMA 2020 explanation and elaboration: updated guidance and exemplars for reporting systematic reviews. *BMJ (Clinical research ed.)*, 372(160). <https://doi.org/10.1136/bmj.n160>

Pérez-López, E. y Yuste, R. (2023). La competencia digital del profesorado universitario durante la transición a la enseñanza remota de emergencia. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 72(23), 1-19. <https://doi.org/10.6018/red.540121>

Pulido-Montes, C. y Ancheta-Arrabal, A. (2021). La educación remota tras el cierre de escuelas como respuesta internacional a la Covid-19. *Revista Prisma Social*, 34, 236-266.

Sánchez-Serrano, S., Pedraza-Navarro, I., y Donoso-González, M. (2022). ¿Cómo hacer una revisión sistemática siguiendo el protocolo PRISMA? Usos y estrategias fundamentales para su aplicación en el ámbito educativo a través de un caso práctico. *Bordón, Revista de Pedagogía*, 74(3), 51-66. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2022.95090>

Sutikno, T. y Aisyahran, A. I. (2023). Non-fungible tokens, decentralized autonomous organizations, Web 3.0, and the metaverse in education: From university to metaversity. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 17(1), 1-15. <https://edulearn.intelektual.org/index.php/EduLearn/article/view/20657>

Valdés, M. y Ganga-Contreras, F. (2020). Educación a distancia en Latinoamérica: algunos antecedentes históricos de su desarrollo. *Revista Espacios*, 41(4). <https://www.revistaespacios.com/a20v41n04/20410414.html>

Watty, K. (2006). Want to Know About Quality in Higher Education? Ask an Academic. *Quality in Higher Education*, 12(3), 291–301. <https://doi.org/10.1080/13538320601051101>

Xie, X., Siau, K., y Nah, F. F. H. (2020). COVID-19 pandemic – online education in the new normal and the next normal. *Journal of Information Technology Case and Application Research*, 22(3), 175–187. <https://doi.org/10.1080/15228053.2020.1824884>