

JMNJE V4. N1. 103

**Toma de decisiones institucionales inteligentes en la educación superior:
estrategias basadas en datos para la transformación de la gestión
universitaria**

***Smart institutional decision making in higher education: data driven
strategies for transforming university management***

Autores:

Olga Leyva Juárez Osorio
Instituto Tecnológico de Oaxaca
Oaxaca de Juárez – Perú

olga.jo@oaxaca.tecnm.mx

<https://orcid.org/0000-0002-6255-7926>

Cora Adna López López
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Morelia Michoacán –México

coral.cl236@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0003-7825-0405>

Omar Venegas Quintana
Universidad Autónoma de Chihuahua
Chihuahua- México

ovenegas@uach.mx

<https://orcid.org/0000-0002-7602-3140>

William Alberto Beltrán Canaria
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia – UPTC
Tunja –Colombia

william.beltran@uptc.edu.co

<https://orcid.org/0000-0002-5053-177X>

Autor de correspondencia: Olga Leyva Juárez Osorio, olga.jo@oaxaca.tecnm.mx

Enviado: 10-05-2026

Aceptado: 10-08-2026

Revisado: 24-06-2026

Publicado: 13-08-2026



Cómo citar este artículo:

Juárez Osorio, O. L., López López, C. A., Venegas Quintana, O., & Beltrán Canarúa, W. A. (2026). Toma de decisiones institucionales inteligentes en la educación superior: estrategias basadas en datos para la transformación de la gestión universitaria. *Journal of Multidisciplinary Novel Journeys & Explorations*, 4(1), 1-27. <https://doi.org/10.63688/m5t54n81>

© 2026; Los autores. Este es un artículo en acceso abierto, distribuido bajo los términos de una licencia Creative Commons (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>) que permite el uso, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que la obra original sea correctamente citada.



RESUMEN

Las instituciones de educación superior se desarrollaron en un escenario caracterizado por la transformación digital y la generación constante de información derivada de sus procesos académicos, administrativos y financieros. En este contexto, los datos sobre rendimiento estudiantil, permanencia universitaria, gestión docente, utilización de recursos y calidad de los servicios adquirieron un valor estratégico para la gestión institucional. El objetivo de esta investigación fue analizar cómo las estrategias basadas en datos contribuyeron a la toma de decisiones institucionales inteligentes en la educación superior, mediante la identificación de sus principales herramientas, aplicaciones, beneficios y desafíos. Se desarrolló una revisión sistemática de la literatura conforme a las directrices de la declaración PRISMA 2020. La búsqueda se realizó en Scopus, Web of Science y SciELO, considerando inclusión y exclusión, el corpus final quedó conformado por 24 estudios científicos. Los resultados evidenciaron que los sistemas de información, la analítica académica, los tableros de control, los modelos predictivos y las alertas tempranas fortalecieron la planificación, el seguimiento estudiantil y la optimización de los recursos. Sin embargo, se identificaron desafíos relacionados con la fragmentación de los sistemas, las competencias digitales, la resistencia al cambio, la privacidad y la gobernanza de los datos. Se concluyó que la gestión basada en datos constituyó un enfoque estratégico para transformar la gestión universitaria, siempre que combinara tecnologías adecuadas, información confiable, capacidades institucionales, criterio humano y principios éticos.

Palabras clave: gestión universitaria; toma de decisiones; análisis de datos.

ABSTRACT

Higher education institutions operated within a landscape characterized by digital transformation and the constant generation of information stemming from their academic, administrative, and financial processes. In this context, data regarding student performance, retention, faculty management, resource utilization, and service quality became strategically valuable for institutional management. This research aimed to analyze how data-driven strategies contributed to informed institutional decision-making in higher education by identifying key tools, applications, benefits, and challenges. A systematic literature review was conducted following the PRISMA 2020 guidelines. Searches were performed in Scopus, Web of Science, and SciELO, covering publications from 2016 to 2024. After applying inclusion and exclusion criteria, the final corpus consisted of 24 scientific studies. The results demonstrated that information systems, academic analytics, dashboards, predictive models, and early warning systems strengthened planning, student monitoring, and resource optimization. However, challenges were identified regarding system fragmentation, digital competencies, resistance to change, privacy, and data governance. The study concluded that data-driven management represented a strategic approach to transforming university administration, provided it combined appropriate technologies, reliable information, institutional capabilities, human judgment, and ethical principles.

Keywords: university management; decision-making; data analysis.



1. INTRODUCCIÓN

Las instituciones de educación superior se desenvuelven actualmente en un escenario marcado por la transformación digital y la generación constante de información. Cada proceso académico, administrativo y financiero produce datos sobre el rendimiento estudiantil, la permanencia universitaria, el trabajo docente, el uso de los recursos y la calidad de los servicios. Sin embargo, disponer de esta información no garantiza decisiones acertadas; es necesario interpretarla y convertirla en conocimiento útil. En este sentido, las herramientas de análisis de datos permiten comprender mejor la realidad universitaria, anticipar necesidades y orientar decisiones más oportunas, estratégicas y cercanas a las demandas de la comunidad educativa.

Durante los últimos años, diversas universidades han comenzado a utilizar sistemas de información, tableros de control, analítica académica y modelos predictivos para mejorar sus procesos de gestión. Estas herramientas han facilitado el seguimiento de las trayectorias estudiantiles, la detección temprana del riesgo de abandono y una distribución más eficiente de los recursos institucionales. A pesar de estos avances, todavía existen dificultades para aprovechar plenamente los datos disponibles, debido a la fragmentación de la información, la limitada integración de los sistemas tecnológicos, la falta de capacitación del personal y la ausencia de políticas claras sobre privacidad, seguridad y uso responsable de los datos.

Esta investigación surge de la necesidad de comprender de qué manera el uso estratégico de los datos puede ayudar a las universidades a tomar decisiones más acertadas y responder con mayor eficacia a los desafíos actuales. Su importancia radica en que permitirá reconocer las herramientas y estrategias que favorecen una gestión más organizada, transparente y orientada a resultados. Además, el estudio aportará conocimientos para fortalecer la planificación académica, optimizar los recursos, mejorar los servicios educativos y atender oportunamente las necesidades de estudiantes, docentes y personal administrativo, sin dejar de considerar la protección y el uso ético de la información institucional.

El objetivo de esta investigación es analizar cómo las estrategias basadas en datos contribuyen a la toma de decisiones institucionales inteligentes en la educación superior, mediante la identificación de sus principales herramientas, aplicaciones, beneficios y



desafíos, con la finalidad de comprender su aporte a la transformación de la gestión universitaria y al mejoramiento continuo de la calidad educativa.

Tabla 1.

Categorías de análisis de la Investigación

Categoría de análisis	Aspectos principales
Estrategias basadas en datos	Recopilación, integración y análisis de información.
Herramientas tecnológicas	Sistemas de información, tableros y modelos predictivos.
Toma de decisiones inteligentes	Decisiones académicas, administrativas y estratégicas.
Transformación de la gestión universitaria	Planificación, eficiencia y optimización de recursos.
Desafíos y gobernanza de datos	Capacitación, privacidad, seguridad y uso ético.

Fuente: Elaboración propia

Basándonos en la investigación, formulamos las siguientes preguntas de investigación: ¿De qué manera las estrategias basadas en datos contribuyen a mejorar la toma de decisiones y la transformación de la gestión universitaria en las instituciones de educación superior? ¿Cuáles son las principales herramientas, oportunidades y desafíos que enfrentan las instituciones de educación superior al implementar una gestión universitaria basada en datos?

Marco teórico

El marco teórico permitió comprender cómo las instituciones de educación superior utilizaron los datos para mejorar sus procesos y tomar decisiones más acertadas. Para ello, se analizaron aspectos relacionados con la gestión universitaria, la transformación digital, las herramientas tecnológicas y sus principales aplicaciones, beneficios y desafíos, sin dejar de considerar la protección y el uso responsable de la información.

Gestión universitaria en la educación superior

La gestión universitaria comprende las acciones que permiten organizar y orientar el funcionamiento de una institución de educación superior. En este sentido, Pucciarelli y Kaplan (2016) señalaron que las universidades necesitaban desarrollar estrategias capaces de responder a entornos cada vez más complejos e inciertos. Su importancia radica en conectar los recursos, las personas y los procesos con las necesidades reales de estudiantes, docentes y trabajadores, creando condiciones adecuadas para ofrecer una formación de calidad.



En la actualidad, las universidades enfrentan cambios tecnológicos, sociales y académicos que les exigen revisar constantemente su manera de trabajar. Al respecto, Thiedig y Wegner (2024) destacaron que el uso de evidencias en la toma de decisiones universitarias fortalecía la formulación de políticas y la gestión institucional. Frente a esta realidad, las instituciones necesitan adoptar decisiones fundamentadas que mejoren sus servicios, fortalezcan la calidad educativa y favorezcan el bienestar de la comunidad universitaria.

Dimensiones académica, administrativa y estratégica

La dimensión académica se relaciona directamente con la enseñanza, el aprendizaje, la actualización de los programas y el acompañamiento estudiantil. De acuerdo con Carvalho et al. (2022), el desempeño de las instituciones de educación superior dependía de la relación existente entre el liderazgo, la transformación digital y los procesos educativos. La dimensión administrativa, por su parte, organiza los recursos humanos, económicos, tecnológicos y materiales necesarios para sostener las actividades académicas.

La dimensión estratégica orienta el rumbo de la institución y le permite anticiparse a los cambios del entorno. En esta línea, Tsai et al. (2018) propusieron un marco para integrar las estrategias institucionales, las políticas universitarias y la analítica de datos. Cuando las dimensiones académica, administrativa y estratégica se encuentran articuladas, la universidad puede responder con mayor coherencia a las necesidades de su comunidad y construir soluciones orientadas hacia su desarrollo futuro.

Transformación digital de las universidades

La transformación digital ha cambiado la manera en que las universidades enseñan, se comunican y gestionan sus actividades. Castro Benavides et al. (2020) explicaron que este proceso implicaba una transformación organizacional que integraba tecnología, personas, estrategias y procesos institucionales. Por ello, no consiste únicamente en incorporar plataformas, sino en revisar las formas tradicionales de trabajo para ofrecer servicios más accesibles y cercanos a la comunidad universitaria.

Esta transformación también ha impulsado una cultura institucional más abierta a la innovación y al uso estratégico de la información. Según Alenezi (2021), su implementación requería cambios en la infraestructura tecnológica, el liderazgo y la cultura organizacional de las instituciones. En consecuencia, la tecnología adquiere verdadero sentido cuando responde



a necesidades concretas y contribuye al cumplimiento de los objetivos académicos y administrativos de la universidad.

Digitalización de los procesos universitarios

La digitalización ha permitido que numerosos trámites que anteriormente requerían documentos impresos y desplazamientos puedan realizarse mediante plataformas virtuales. Bond et al. (2018) evidenciaron que el uso de los medios digitales transformó las experiencias y prácticas de estudiantes y docentes dentro de las instituciones universitarias. Procesos como la matrícula, el registro de calificaciones y las solicitudes académicas pueden desarrollarse ahora de manera más rápida, organizada y accesible.

Además de simplificar los procedimientos, los procesos digitales generan información valiosa sobre el funcionamiento de la universidad. Fernández et al. (2023) identificaron que las iniciativas de transformación digital favorecían la modernización de la enseñanza, la administración y los servicios institucionales. Estos datos permiten conocer los servicios más solicitados, detectar dificultades y evaluar los tiempos de atención, siempre que las plataformas sean seguras y fáciles de utilizar.

Competencias digitales del personal universitario

Las competencias digitales permiten que docentes, administrativos y autoridades utilicen las tecnologías con seguridad, criterio y responsabilidad. La revisión desarrollada por Zhao et al. (2021) demostró que estas competencias incluían conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para desenvolverse adecuadamente en entornos tecnológicos. Su fortalecimiento resulta fundamental para que el personal pueda adaptarse a los cambios y aprovechar las herramientas disponibles en beneficio de la comunidad universitaria.

La formación digital no debe limitarse a explicar el funcionamiento técnico de un programa, sino que también debe mostrar su utilidad dentro de las actividades cotidianas. Farias-Gaytan et al. (2023) destacaron que la alfabetización digital era un componente esencial de la transformación de las instituciones de educación superior. Cuando el personal recibe capacitación y acompañamiento, adquiere mayor confianza para emplear nuevas herramientas y participar activamente en los cambios institucionales.

Gestión universitaria basada en datos

La gestión basada en datos permite comprender con mayor claridad lo que sucede dentro de la universidad. Kalim y Bibi (2023) analizaron cómo las instituciones de educación superior



utilizaron la información para sustentar sus decisiones e identificaron la necesidad de ampliar sus capacidades analíticas. Los datos sobre rendimiento académico, permanencia estudiantil, gestión docente y uso de recursos ayudan a reconocer dificultades y responder a las necesidades reales de la comunidad.

Sin embargo, disponer de grandes cantidades de información no garantiza una gestión adecuada. Como explicó Larrabee Sonderlund et al. (2019), los datos debían transformarse en conocimientos útiles mediante un proceso de interpretación, reflexión y toma de decisiones. Por ello, la información debe encontrarse actualizada, ser confiable y complementarse con la experiencia de las personas responsables, sin reemplazar el criterio profesional ni desconocer las particularidades del contexto universitario.

Recopilación, integración y procesamiento de información

Las universidades producen diariamente información relacionada con estudiantes, docentes, programas académicos, recursos y servicios. Baig et al. (2020) reconocieron que el crecimiento de los datos educativos ofrecía nuevas posibilidades para analizar el comportamiento estudiantil y mejorar los sistemas institucionales. Para que esta información resulte útil, debe recopilarse mediante procedimientos organizados que garanticen su precisión, actualización y relación con los objetivos de la universidad.

La integración y el procesamiento permiten conectar la información generada por las diferentes áreas y convertirla en resultados comprensibles. Nguyen et al. (2021) señalaron que los sistemas de analítica debían proporcionar información oportuna, accesible y orientada a la acción. Cuando los registros académicos, administrativos y financieros pueden analizarse conjuntamente, las autoridades obtienen una visión más completa de la institución y toman decisiones con mayor conocimiento de su realidad.

Herramientas tecnológicas para el análisis de datos

Las herramientas tecnológicas ayudan a organizar, analizar y presentar la información universitaria de forma comprensible. Nunn et al. (2016) identificaron que la analítica del aprendizaje empleaba métodos estadísticos, visualizaciones y técnicas de extracción de datos para generar conocimientos relevantes. Los sistemas institucionales y tableros de control permiten observar indicadores, detectar problemas y realizar un seguimiento continuo de los procesos académicos y administrativos.



A pesar de sus ventajas, estas herramientas no funcionan de manera automática ni resuelven por sí solas las dificultades institucionales. Viberg et al. (2018) encontraron que la utilidad de la analítica dependía de la calidad de los métodos utilizados y de su vinculación con las necesidades educativas. Por esta razón, su implementación debe acompañarse de capacitación, objetivos claramente definidos y espacios de diálogo para interpretar los resultados desde diferentes perspectivas.

Modelos predictivos y sistemas de alerta temprana

Los modelos predictivos utilizan información previa para reconocer situaciones que podrían presentarse en el futuro. Mella-Norambuena et al. (2022) comprobaron que estos modelos se utilizaban principalmente para anticipar el rendimiento, la permanencia y el posible abandono de los estudiantes universitarios. Esta detección permite ofrecer tutorías, orientación y apoyo académico antes de que las dificultades se agraven, favoreciendo una atención más cercana y oportuna.

No obstante, una predicción no debe convertirse en una etiqueta que limite las oportunidades de un estudiante. Gašević et al. (2016) advirtieron que los modelos analíticos no debían aplicarse de manera uniforme, debido a que sus resultados dependían de las condiciones particulares de cada curso y contexto. Por ello, los sistemas de alerta deben complementarse con una valoración humana que considere las circunstancias académicas, familiares, económicas y emocionales del estudiante.

Fortalecimiento de la planificación académica

La planificación académica permite organizar asignaturas, horarios, docentes, espacios y recursos para responder a las necesidades del estudiantado. Ifenthaler y Yau (2020) determinaron que la analítica podía contribuir al éxito académico mediante el seguimiento de las trayectorias y la identificación de necesidades de intervención. Contar con información actualizada disminuye la improvisación y favorece una distribución más equilibrada de los recursos institucionales.

El análisis de los resultados también permite revisar si las decisiones adoptadas están produciendo los cambios esperados. Larrabee Sonderlund et al. (2019) encontraron que las intervenciones fundamentadas en analítica mostraban posibilidades para mejorar el desempeño y la permanencia, aunque requerían una evaluación rigurosa. De esta manera, la



planificación se convierte en un proceso dinámico que aprende de la experiencia y realiza ajustes para fortalecer continuamente la formación universitaria.

Fragmentación e interoperabilidad de los sistemas

La fragmentación aparece cuando las diferentes áreas universitarias trabajan con plataformas que no se encuentran conectadas entre sí. Alzahrani et al. (2023) identificaron que los factores tecnológicos, organizacionales y culturales dificultaban la adopción institucional de sistemas analíticos integrados. Esta situación puede provocar duplicación de registros, inconsistencias en la información y retrasos en los trámites que afectan tanto al personal como a los estudiantes.

La interoperabilidad busca que las plataformas institucionales puedan compartir información de manera ordenada y segura. Coral y Bernuy (2022) sostuvieron que la transformación digital universitaria requería integrar procesos, infraestructura tecnológica y capacidades organizacionales. Cuando los sistemas se comunican adecuadamente, las áreas pueden colaborar con mayor facilidad, disminuir la repetición de tareas y ofrecer servicios más ágiles a la comunidad educativa.

Limitaciones tecnológicas y organizacionales

Las limitaciones tecnológicas se relacionan con equipos desactualizados, conectividad insuficiente, falta de mantenimiento y acceso desigual a las plataformas. Gkrimpizi et al. (2023) clasificaron estas dificultades entre las principales barreras que impedían el avance de la transformación digital universitaria. Tales condiciones pueden generar diferencias entre facultades, carreras o sedes y limitar la participación de algunos miembros de la comunidad en los procesos digitales.

Las dificultades organizacionales incluyen la falta de coordinación, la resistencia al cambio y la ausencia de responsabilidades claramente definidas. Aditya et al. (2022) comprobaron que el liderazgo, la estrategia, los recursos, las competencias digitales y la cultura institucional influían en la implementación de la transformación digital. Para superar estas barreras, resulta necesario escuchar al personal, ofrecer capacitación continua y desarrollar los cambios mediante una planificación participativa.

Gobernanza y ética de los datos universitarios

La gobernanza de datos establece las normas, responsabilidades y procedimientos necesarios para manejar adecuadamente la información universitaria, Tsai et al. (2018) propusieron



criterios relacionados con la determinación del propósito, la transparencia, la privacidad y el acceso responsable a los datos educativos. Estas orientaciones permiten definir quién puede consultar la información, para qué será utilizada y cuáles serán las medidas implementadas para protegerla.

La ética resulta especialmente importante porque los datos representan aspectos de la vida académica y personal de estudiantes, docentes y trabajadores. Hakimi et al. (2021) identificaron desafíos relacionados con la privacidad, el consentimiento informado, la transparencia, la propiedad de los datos y la responsabilidad institucional. Por ello, las universidades deben utilizar la información respetando la dignidad y los derechos de las personas, evitando que los análisis produzcan discriminación o decisiones injustas.

2. METODOLOGÍA

Para el desarrollo de la presente investigación se adoptó la revisión sistemática de la literatura, siguiendo las directrices de la declaración PRISMA 2020 (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), con el propósito de identificar, seleccionar, organizar y sintetizar rigurosamente la evidencia científica disponible sobre la toma de decisiones institucionales inteligentes en la educación superior y las estrategias basadas en datos para la transformación de la gestión universitaria. Este enfoque permitió integrar los hallazgos de investigaciones empíricas, revisiones de literatura y estudios teóricos relacionados con la analítica académica, los sistemas de información, la inteligencia de negocios, los modelos predictivos, la planificación institucional y la gobernanza de datos, así como con su aplicación en el mejoramiento de los procesos académicos, administrativos y estratégicos de las universidades.

La búsqueda bibliográfica se llevó a cabo durante marzo, abril y mayo de 2026 en las bases de datos Scopus, Web of Science y SciELO, seleccionadas por su reconocimiento científico, rigurosidad metodológica y amplia cobertura de publicaciones vinculadas con la gestión universitaria, el análisis de datos y la educación superior. La estrategia de búsqueda se diseñó mediante los operadores booleanos AND y OR, combinando términos en español e inglés relacionados con el objeto de estudio. La ecuación empleada fue la siguiente: ("data-driven university management" OR "gestión universitaria basada en datos" OR "academic analytics" OR "learning analytics") AND ("higher education" OR Universidad) AND ("decision



making" OR "toma de decisiones" OR "institutional management"). En cada base se realizaron ajustes de sintaxis de acuerdo con sus características de indexación, conservando la coherencia conceptual de los términos utilizados. Este procedimiento permitió identificar evidencia sobre las estrategias, herramientas, beneficios y desafíos asociados con el uso de datos para transformar la gestión y fortalecer las decisiones institucionales en la educación superior.

Los criterios de inclusión contemplaron artículos científicos originales, investigaciones cualitativas, cuantitativas y mixtas, investigaciones empíricas y aplicadas, estudios descriptivos, teóricos, conceptuales, documentales y bibliométricos, así como revisiones sistemáticas y narrativas, publicados entre 2016 y 2024, disponibles en texto completo, redactados en español o inglés, sometidos a revisión por pares y recuperados de al menos una de las bases de datos seleccionadas: Scopus, Web of Science o SciELO. Este periodo se delimitó debido al crecimiento de la producción científica sobre transformación digital, analítica institucional y toma de decisiones basada en datos. También se incluyeron estudios relacionados con sistemas de información universitaria, analítica académica, inteligencia de negocios, modelos predictivos, indicadores institucionales, gobernanza y protección de datos, además de estrategias destinadas a fortalecer la planificación, la eficiencia administrativa y las decisiones académicas y estratégicas en contextos universitarios.

Se excluyeron los documentos duplicados, las actas de congresos, las editoriales, las cartas al editor y las publicaciones que no habían sido sometidas a revisión por pares. También se descartaron los estudios que, aunque abordaban la transformación digital, la inteligencia artificial o las tecnologías educativas, no examinaban el uso institucional de los datos ni su relación con la toma de decisiones y la transformación de la gestión universitaria. Asimismo, se excluyeron las investigaciones desarrolladas en contextos diferentes de la educación superior o que mostraban escasa correspondencia con el objetivo planteado.

Durante la fase de identificación se localizaron 110 registros bibliográficos en Scopus, Web of Science y SciELO, relacionados con la toma de decisiones institucionales inteligentes y las estrategias basadas en datos en la educación superior. Después de eliminar 40 registros duplicados, quedaron 70 para la fase de cribado. En esta etapa se revisaron los títulos y resúmenes con la finalidad de determinar su posible correspondencia con el objetivo de la investigación. Debido a que los 70 registros mostraron una relación potencial con el tema,



ninguno fue excluido durante el cribado y todos avanzaron a la recuperación del texto completo.

Posteriormente, se buscaron los textos completos de los 70 artículos seleccionados y todos pudieron recuperarse, por lo que no se registraron informes no recuperados. En consecuencia, los 70 artículos fueron evaluados mediante la lectura del texto completo para determinar su elegibilidad, aplicando los criterios previamente establecidos. En esta etapa se verificó la correspondencia de los artículos con el objetivo de la investigación y su relación directa con la toma de decisiones institucionales inteligentes, el uso estratégico de los datos y la transformación de la gestión universitaria. Como resultado, se excluyeron 46 artículos: 21 no abordaban específicamente el uso de datos en la gestión y la toma de decisiones universitarias; 9 no cumplían los criterios de inclusión establecidos; 7 presentaban un enfoque o contexto diferente del delimitado; 5 no habían sido sometidos a revisión por pares; y 4 mostraban escasa relación con el objetivo del estudio.

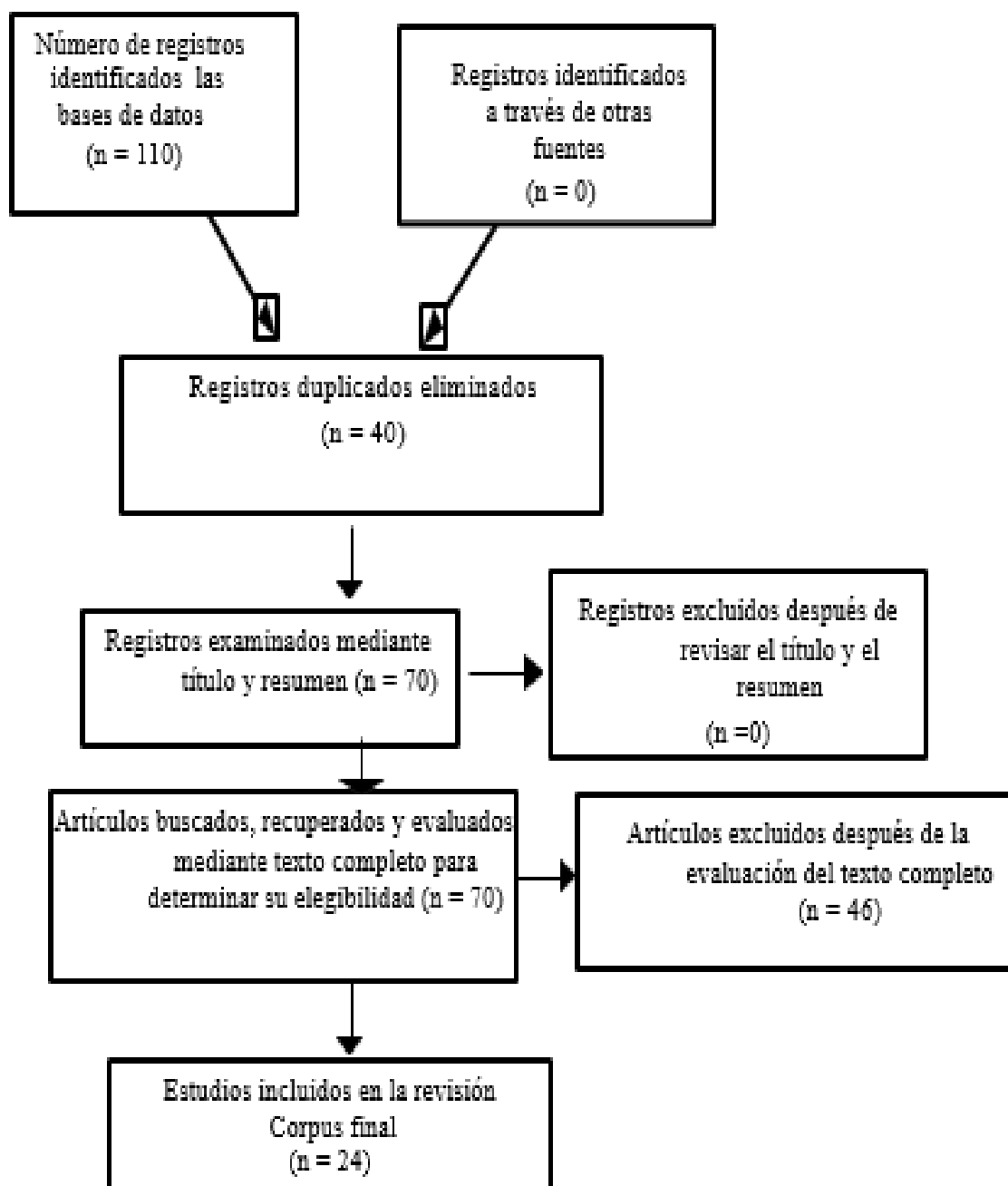
El corpus final quedó conformado por 24 artículos científicos, los cuales constituyeron el conjunto documental definitivo analizado sobre las estrategias basadas en datos y su contribución a las decisiones institucionales inteligentes y a la transformación de la gestión universitaria. El análisis evidenció una diversidad de enfoques, diseños y tipos de estudio, entre ellos investigaciones cualitativas, cuantitativas y mixtas; revisiones sistemáticas, documentales y narrativas; estudios bibliométricos; análisis conceptuales y documentales; investigaciones aplicadas y estudios descriptivos, tal como se presenta en la Tabla 2. Esta diversidad permitió reconocer la heterogeneidad metodológica de la evidencia e interpretar de manera integral las herramientas, estrategias, beneficios y desafíos identificados.

Finalmente, los estudios se organizaron en una matriz que incluyó autor, año, objetivo, metodología, contexto, temática y principales hallazgos. La información se sintetizó mediante un análisis temático y descriptivo, a través del cual se identificaron tendencias, coincidencias y diferencias relacionadas con las estrategias basadas en datos, las herramientas tecnológicas, los beneficios institucionales y los desafíos que enfrentan las universidades al transformar su gestión y fortalecer la toma de decisiones.

Figura 1

Método Prisma





Nota. Descripción del proceso de cribado a través del método PRISMA

3. RESULTADOS

Los resultados se obtuvieron a partir del análisis de los 24 estudios científicos incluidos en la revisión sistemática. La evidencia recopilada permitió identificar los principales hallazgos relacionados con la toma de decisiones institucionales inteligentes en la educación superior, destacando las estrategias basadas en datos, las herramientas tecnológicas utilizadas, sus



beneficios para los procesos académicos, administrativos y estratégicos, así como los desafíos asociados con su implementación para la transformación de la gestión universitaria.

Tabla 2.

Matriz de análisis de los estudios seleccionados

Autor(es)	Año	Tipo de estudio	Objetivo del estudio	Hallazgos principales	Aporte a la investigación
Aditya, Ferdiana y Kusumawardani	2022	Estudio empírico de caso con encuesta y matriz de priorización	Identificar y priorizar las barreras para implementar la transformación digital en la educación superior de Indonesia.	Se identificaron ocho barreras contextuales, una tecnológica y dos culturales, organizadas en once prioridades de intervención.	Permite reconocer los obstáculos que deben atenderse antes de aplicar estrategias institucionales basadas en datos.
Alenezi	2021	Revisión descriptiva de literatura	Analizar los modelos, oportunidades y desafíos de la transformación digital en las instituciones de educación superior.	La transformación digital requiere integrar tecnología, liderazgo, infraestructura, cultura institucional y nuevos modelos de gestión.	Fundamenta la relación entre transformación digital, modernización institucional y toma de decisiones universitarias.
Alzahrani et al.	2023	Estudio cualitativo mediante entrevistas y análisis de redes epistémicas	Examinar las relaciones entre los desafíos y factores que influyen en la adopción de la analítica del aprendizaje.	El consentimiento informado, la resistencia cultural, el liderazgo, las capacidades analíticas y la evaluación tecnológica condicionaron su adopción.	Evidencia que la implementación de la analítica requiere coordinación institucional, liderazgo y una cultura favorable al uso de datos.
Baig, Shuib y Yadegaridehkordi	2020	Revisión sistemática de literatura	Analizar el estado del conocimiento, las	Se identificaron aplicaciones en el análisis del desempeño	Explica cómo los grandes volúmenes de datos pueden respaldar la



Autor(es)	Año	Tipo de estudio	Objetivo del estudio	Hallazgos principales	Aporte a la investigación
Bond et al.	2018	Estudio cuantitativo mediante encuesta	limitaciones y las futuras líneas de investigación sobre macrodatos en educación.	estudiantil, la modelación, los almacenes de datos y la mejora de los sistemas educativos.	planificación y las decisiones institucionales.
			Analizar las percepciones y el uso de medios digitales por estudiantes y docentes de educación superior en Alemania.	Docentes y estudiantes empleaban pocas tecnologías y principalmente para tareas asimilativas; el sistema de gestión del aprendizaje fue el recurso más valorado.	Muestra la necesidad de ampliar el uso estratégico de las tecnologías y fortalecer las competencias digitales universitarias.
Carvalho, Alves y Leitão	2022	Revisión sistemática de literatura	Examinar la relación entre los estilos de liderazgo, la transformación digital y el desempeño de las instituciones públicas de educación superior.	El liderazgo transformacional fue el más estudiado y la enseñanza y el aprendizaje constituyeron las principales dimensiones del desempeño analizado.	Destaca el papel del liderazgo en la transformación de la gestión y la adopción de decisiones institucionales.
Castro Benavides et al.	2020	Revisión sistemática de literatura	Identificar las características, dimensiones y tendencias de la transformación digital en las instituciones de educación superior.	La transformación digital involucró cambios en la enseñanza, la infraestructura, la administración, la estrategia, las personas y la cultura institucional.	Proporciona una visión integral para comprender cómo los datos y las tecnologías modifican la gestión universitaria.
Coral y Bernuy	2022	Revisión sistemática	Analizar los problemas	Las dificultades se concentraron	Permite identificar las condiciones que



Autor(es)	Año	Tipo de estudio	Objetivo del estudio	Hallazgos principales	Aporte a la investigación
		de literatura con análisis categorial	presentes en los procesos de transformación digital de universidades e instituciones de educación superior.	en factores organizacionales, tecnológicos y sociales, como infraestructura insuficiente, escasas competencias, limitaciones económicas y resistencia al cambio. Se evidenció que las competencias digitales, las pedagogías innovadoras y la colaboración institucional eran esenciales para avanzar en la transformación digital.	limitan la modernización y la integración de sistemas universitarios.
Farias-Gaytan, Aguaded y Ramirez-Montoya	2023	Revisión sistemática de literatura	Identificar tendencias, oportunidades y estudios sobre transformación y alfabetización digital en la educación superior.	Las iniciativas abarcaron docencia, investigación y gestión, pero muchas carecían de planes integrados y alineados con una estrategia digital institucional.	Resalta la formación digital del personal como condición para aprovechar los datos y las tecnologías institucionales.
Fernández, Gómez, Binjaku y Kajo Meçe	2023	Revisión multivocal de literatura	Identificar las principales iniciativas de transformación digital desarrolladas en las instituciones de educación superior.	La capacidad predictiva de los datos varió según las características de cada asignatura, por lo que un mismo modelo no resultaba apropiado para todos los contextos.	Evidencia la necesidad de articular las herramientas tecnológicas con la planificación y los objetivos universitarios.
Gašević, Dawson, Rogers y Gasevic	2016	Estudio cuantitativo predictivo	Examinar la influencia de las condiciones educativas en la predicción del éxito académico mediante analítica del aprendizaje.		Demuestra que las decisiones predictivas deben considerar el contexto académico y complementarse con valoración humana.



Autor(es)	Año	Tipo de estudio	Objetivo del estudio	Hallazgos principales	Aporte a la investigación
Gkrimpizi, Peristeras y Magnisalis	2023	Revisión sistemática de literatura	Identificar y clasificar las barreras que obstaculizan la transformación digital de las instituciones de educación superior.	Se encontraron veinte barreras agrupadas en seis categorías: ambientales, estratégicas, organizacionales, tecnológicas, humanas y culturales.	Facilita la identificación de riesgos y condiciones que deben abordarse en la planificación de la transformación universitaria.
Hakimi, Eynon y Murphy	2021	Revisión temática sistemática	Analizar los desafíos éticos relacionados con el uso de datos de trazabilidad digital en la educación.	Los principales problemas estuvieron vinculados con privacidad, consentimiento, transparencia, propiedad, validez, gobernanza y responsabilidad.	Sustenta los principios éticos y de protección de la información necesarios para la toma de decisiones basada en datos.
Ifenthaler y Yau	2020	Revisión sistemática de literatura	Examinar la utilización de la analítica del aprendizaje para favorecer el éxito estudiantil en la educación superior.	La analítica apoyó la permanencia, la finalización de estudios y la identificación de necesidades, aunque requirió intervenciones y respaldo institucional.	Evidencia el potencial de los datos para fortalecer la planificación académica y el acompañamiento estudiantil.
Kalim y Bibi	2023	Estudio cualitativo de caso mediante entrevistas	Analizar la toma de decisiones basada en datos en una universidad china mediante el modelo de Baker.	La institución utilizaba datos para sus decisiones, pero presentaba limitaciones en minería de datos, herramientas avanzadas y alcance de las aplicaciones analíticas.	Permite reconocer las capacidades y limitaciones institucionales para consolidar una cultura de decisiones fundamentadas.



Autor(es)	Año	Tipo de estudio	Objetivo del estudio	Hallazgos principales	Aporte a la investigación
Larrabee Sønderlund, Hughes y Smith	2019	Revisión sistemática con evaluación de calidad	Evaluar la eficacia de las intervenciones basadas en analítica del aprendizaje en la educación superior.	Las intervenciones mostraron posibilidades para mejorar el desempeño y la permanencia, pero la evidencia disponible presentó una calidad moderada.	Advierte que las decisiones institucionales deben apoyarse en intervenciones analíticas previamente evaluadas.
Mella-Norambuena, Badilla-Quintana y López-Angulo	2022	Revisión sistemática de literatura	Analizar los modelos predictivos basados en analítica del aprendizaje utilizados en la educación superior.	Los modelos se enfocaron principalmente en predecir rendimiento, aprobación, permanencia y abandono estudiantil mediante datos académicos y de interacción.	Fundamenta el uso de modelos predictivos y alertas tempranas para orientar intervenciones académicas oportunas.
Nguyen, Tuunanen, Gardner y Sheridan	2021	Investigación de ciencia del diseño	Desarrollar y evaluar principios para diseñar sistemas de información de analítica del aprendizaje en educación superior.	Se establecieron principios relacionados con información procesable y oportuna, visualización, retroalimentación, integración y protección de datos.	Orienta el diseño de herramientas analíticas útiles para apoyar decisiones académicas e institucionales.
Nunn, Avella, Kanai y Kebritchi	2016	Revisión sistemática de literatura	Examinar los métodos, beneficios y desafíos de la analítica del aprendizaje en educación superior.	Se identificaron métodos predictivos, minería de datos y visualización; también beneficios académicos y desafíos de privacidad,	Ofrece una clasificación general de las herramientas, ventajas y limitaciones del análisis de datos universitarios.



Autor(es)	Año	Tipo de estudio	Objetivo del estudio	Hallazgos principales	Aporte a la investigación
Pucciarelli y Kaplan	2016	Estudio conceptual y estratégico	Analizar la competencia, la complejidad y la incertidumbre que enfrentan las instituciones de educación superior.	recopilación e interpretación. Las universidades necesitaban estrategias flexibles, diferenciación institucional y capacidad para responder a cambios tecnológicos, económicos y sociales.	Contextualiza la importancia de utilizar información estratégica para planificar y fortalecer la gestión universitaria.
Thiedig y Wegner	2024	Revisión de alcance	Analizar los estudios empíricos sobre el uso de evidencia en las decisiones y políticas de educación superior entre 2010 y 2022.	El uso de evidencia dependió del acceso a información, las capacidades institucionales, la cultura organizacional y la interacción entre investigadores y responsables de decisiones.	Demuestra que disponer de datos no es suficiente y que deben desarrollarse capacidades para interpretarlos y utilizarlos.
Tsai et al.	2018	Estudio cualitativo y desarrollo de un marco estratégico	Elaborar un marco que orientara las estrategias y políticas institucionales de analítica del aprendizaje.	A partir de entrevistas con responsables universitarios se desarrolló el marco SHEILA, que integra objetivos, actores, acciones, desafíos y resultados.	Proporciona una guía para planificar institucionalmente la adopción de analítica y políticas basadas en datos.
Viberg, Hatakka, Bälter y Mavroudi	2018	Revisión sistemática de literatura	Analizar el panorama científico de la analítica del aprendizaje en la educación superior.	Predominaron los estudios descriptivos y predictivos; se encontró evidencia limitada sobre mejoras directas	Permite valorar críticamente el desarrollo, las aplicaciones y las limitaciones de la analítica universitaria.



Autor(es)	Año	Tipo de estudio	Objetivo del estudio	Hallazgos principales	Aporte a la investigación
Zhao, Pinto Llorente y Sánchez-Gómez	2021	Revisión sistemática de literatura	Examinar el uso del concepto de competencia digital en las investigaciones de educación superior.	en el aprendizaje y poca atención a aspectos éticos. Las competencias digitales comprendieron conocimientos, habilidades y actitudes, aunque existieron diferencias en su definición, medición y aplicación.	Sustenta la necesidad de fortalecer las capacidades digitales del personal para interpretar información y utilizar tecnologías institucionales.

Fuente: Elaboración Propia

El análisis de los 24 estudios evidenció que la transformación de la gestión universitaria no dependió únicamente de la incorporación de tecnologías, sino también de la existencia de liderazgo, planificación estratégica, infraestructura adecuada y una cultura institucional orientada al uso de evidencias. Los estudios destacaron que la digitalización permitió modernizar los procesos académicos y administrativos; sin embargo, sus resultados fueron más favorables cuando las herramientas tecnológicas se integraron con los objetivos y las necesidades reales de las instituciones de educación superior.

Asimismo, se identificó que la analítica académica, los sistemas de información, los modelos predictivos y las alertas tempranas contribuyeron al seguimiento del desempeño estudiantil, la identificación del riesgo de abandono y el fortalecimiento de la planificación académica. Estas herramientas facilitaron decisiones más oportunas sobre la asignación de recursos, el acompañamiento estudiantil y la mejora de los servicios. No obstante, los hallazgos señalaron que las predicciones no debieron aplicarse de manera generalizada, debido a que cada programa, asignatura y estudiante presentó condiciones particulares que requirieron interpretación y valoración humana.

Finalmente, la evidencia mostró que las principales dificultades estuvieron relacionadas con la fragmentación de los sistemas, la limitada interoperabilidad, la insuficiencia de competencias digitales, la resistencia al cambio y la falta de políticas claras para gestionar la información. También se identificaron preocupaciones vinculadas con la privacidad, el



consentimiento, la transparencia, la seguridad y el posible uso discriminatorio de los datos. En consecuencia, los estudios resaltaron que la toma de decisiones institucionales inteligentes requirió una gobernanza responsable, personal capacitado y mecanismos que garantizaran el uso ético, seguro y contextualizado de la información universitaria

4. DISCUSIÓN

Los resultados evidenciaron que la transformación de la gestión universitaria no estuvo determinada únicamente por la incorporación de tecnologías, sino también por la capacidad institucional para articularlas con el liderazgo, la planificación y la cultura organizacional. Este hallazgo coincidió con Alenezi (2021), quien sostuvo que la transformación digital requirió cambios en las estructuras, los procesos y las prácticas universitarias. De manera similar, Castro Benavides et al. (2020) identificaron que esta transformación involucró dimensiones tecnológicas, humanas, académicas y administrativas. Sin embargo, Fernández et al. (2023) señalaron que numerosas iniciativas digitales se desarrollaron de forma aislada y sin una estrategia institucional integrada. Por consiguiente, se interpretó que la tecnología generó mejores resultados cuando su implementación respondió a objetivos definidos y contó con un liderazgo capaz de orientar el cambio, como también destacaron Carvalho et al. (2022).

Asimismo, se encontró que la analítica académica, los modelos predictivos y los sistemas de alerta temprana contribuyeron al seguimiento de las trayectorias estudiantiles y al fortalecimiento de la planificación académica. Estos resultados guardaron relación con Ifenthaler y Yau (2020), quienes evidenciaron que la analítica del aprendizaje apoyó la permanencia, el rendimiento y la finalización de los estudios universitarios. De igual manera, Mella-Norambuena et al. (2022) identificaron que los modelos predictivos se utilizaron para anticipar la reprobación y el abandono estudiantil. No obstante, Gašević et al. (2016) advirtieron que un mismo modelo no podía aplicarse de manera uniforme en todos los contextos, debido a las diferencias existentes entre asignaturas y programas. Esta comparación permitió considerar que las predicciones ofrecieron información valiosa, pero necesitaron interpretarse de acuerdo con la realidad académica y acompañarse del criterio profesional de docentes y autoridades.



Por otra parte, los principales desafíos identificados estuvieron relacionados con la insuficiencia tecnológica, la fragmentación de los sistemas, la resistencia al cambio y las limitadas competencias digitales del personal. Estos hallazgos coincidieron con Aditya et al. (2022), quienes encontraron barreras contextuales, técnicas y culturales que dificultaron la transformación digital en las universidades. En concordancia, Gkrimpizi et al. (2023) clasificaron veinte barreras en dimensiones ambientales, estratégicas, organizacionales, tecnológicas, humanas y culturales. Coral y Bernuy (2022) también señalaron que las dificultades organizacionales tuvieron una presencia importante en estos procesos. Por su parte, Alzahrani et al. (2023) destacaron que el liderazgo centralizado, la resistencia institucional y las brechas en las capacidades analíticas limitaron la adopción de la analítica. Por tanto, se comprendió que la transformación universitaria exigió atender conjuntamente los recursos tecnológicos y los factores humanos y organizacionales.

Finalmente, la revisión mostró que la toma de decisiones basada en datos planteó desafíos relacionados con la privacidad, la transparencia, el consentimiento y la responsabilidad institucional. Este resultado coincidió con Hakimi et al. (2021), quienes identificaron preocupaciones sobre la propiedad, la integridad y el uso ético de los datos educativos. A su vez, Tsai et al. (2018) demostraron que la incorporación de la analítica necesitó políticas institucionales que definieran actores, responsabilidades, acciones y resultados esperados. Nguyen et al. (2021) complementaron esta perspectiva al proponer que los sistemas analíticos debían ofrecer información oportuna y procesable, sin descuidar la protección de los usuarios. En este sentido, Thiedig y Wegner (2024) señalaron que la disponibilidad de evidencia no garantizó su utilización, ya que también se requirieron capacidades institucionales para interpretarla. En consecuencia, se determinó que una gestión universitaria verdaderamente inteligente combinó datos confiables, herramientas adecuadas, criterio humano y principios éticos.

5. CONCLUSIÓN

La revisión sistemática permitió concluir que la gestión universitaria basada en datos constituyó un enfoque estratégico para comprender con mayor precisión el funcionamiento de las instituciones de educación superior. La evidencia analizada demostró que la información académica, administrativa y financiera favoreció la identificación de



necesidades, el seguimiento de los procesos institucionales y la evaluación de los resultados obtenidos. De este modo, los datos se consolidaron como un recurso relevante para fortalecer la calidad, la eficiencia y la capacidad de respuesta de las universidades.

En respuesta a la primera pregunta de investigación, se concluyó que las estrategias basadas en datos contribuyeron a mejorar la toma de decisiones al proporcionar información confiable, actualizada y contextualizada sobre el rendimiento estudiantil, la permanencia académica, la gestión docente y la utilización de los recursos. Estas estrategias disminuyeron la improvisación, facilitaron la identificación temprana de dificultades y permitieron orientar acciones más oportunas. Asimismo, impulsaron la transformación de la gestión universitaria al promover procesos más integrados, transparentes y alineados con los objetivos institucionales.

En relación con la segunda pregunta, se determinó que las principales herramientas utilizadas fueron los sistemas de información institucional, la analítica académica, la inteligencia de negocios, los tableros de control, los modelos predictivos y los sistemas de alerta temprana. Estas herramientas ofrecieron oportunidades para fortalecer la planificación académica, prevenir el abandono estudiantil, optimizar los recursos y mejorar los servicios universitarios. Sin embargo, su implementación enfrentó desafíos vinculados con la fragmentación de la información, la limitada interoperabilidad, la insuficiencia tecnológica, las brechas de competencias digitales y la resistencia al cambio.

También se concluyó que la transformación de la gestión universitaria no dependió exclusivamente de la adquisición de plataformas o herramientas tecnológicas. Su desarrollo requirió liderazgo institucional, planificación estratégica, capacitación continua y participación de docentes, autoridades y personal administrativo. En este sentido, se reconoció que la tecnología produjo mejores resultados cuando se integró con las necesidades de la comunidad universitaria y estuvo acompañada por una cultura organizacional comprometida con el análisis y el uso responsable de la información.

Finalmente, se estableció que la gobernanza y la ética de los datos representaron condiciones fundamentales para consolidar una gestión universitaria inteligente y sostenible. La protección de la privacidad, la transparencia, el consentimiento, la seguridad y la responsabilidad institucional permitieron fortalecer la confianza de la comunidad en los sistemas analíticos. Por ello, se concluyó que las decisiones basadas en datos debieron



complementar, y no reemplazar, el criterio humano, garantizando que la innovación tecnológica se desarrollara con responsabilidad y respeto por los derechos de las personas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aditya, B. R., Ferdiana, R., & Kusumawardani, S. S. (2022). Identifying and prioritizing barriers to digital transformation in higher education: A case study in Indonesia. *International Journal of Innovation Science*, 14(3/4), 445–460. <https://doi.org/10.1108/IJIS-11-2020-0262>
- Alenezi, M. (2021). Deep dive into digital transformation in higher education institutions. *Education Sciences*, 11(12), Article 770. <https://doi.org/10.3390/educsci11120770>
- Alzahrani, A. S., Tsai, Y.-S., Iqbal, S., Moreno-Marcos, P. M., Scheffel, M., Drachsler, H., Delgado Kloos, C., Aljohani, N., & Gašević, D. (2023). Untangling connections between challenges in the adoption of learning analytics in higher education. *Education and Information Technologies*, 28(4), 4563–4595. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11323-x>
- Baig, M. I., Shuib, L., & Yadegaridehkordi, E. (2020). Big data in education: A state of the art, limitations, and future research directions. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17, Article 44. <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00223-0>
- Bond, M., Marín, V. I., Dolch, C., Bedenlier, S., & Zawacki-Richter, O. (2018). Digital transformation in German higher education: Student and teacher perceptions and usage of digital media. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 15, Article 48. <https://doi.org/10.1186/s41239-018-0130-1>
- Carvalho, A., Alves, H., & Leitão, J. (2022). What research tells us about leadership styles, digital transformation and performance in state higher education? *International Journal of Educational Management*, 36(2), 218–232. <https://doi.org/10.1108/IJEM-11-2020-0514>
- Castro Benavides, L. M., Tamayo Arias, J. A., Arango Serna, M. D., Branch Bedoya, J. W., & Burgos, D. (2020). Digital transformation in higher education institutions: A systematic literature review. *Sensors*, 20(11), Article 3291. <https://doi.org/10.3390/s20113291>
- Coral, M. A., & Bernuy, A. E. (2022). Challenges in the digital transformation processes in higher education institutions and universities. *International Journal of Information Technologies and Systems Approach*, 15(1), 1–14. <https://doi.org/10.4018/IJTSA.290002>
- Farias-Gaytan, S., Aguaded, I., & Ramirez-Montoya, M.-S. (2023). Digital transformation and digital literacy in the context of complexity within higher education institutions: A systematic literature review. *Humanities and Social Sciences Communications*, 10, Article 386. <https://doi.org/10.1057/s41599-023-01875-9>



- Fernández, A., Gómez, B., Binjaku, K., & Kajo Meçe, E. (2023). Digital transformation initiatives in higher education institutions: A multivocal literature review. *Education and Information Technologies*, 28, 12351–12382. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11544-0>
- Gašević, D., Dawson, S., Rogers, T., & Gasevic, D. (2016). Learning analytics should not promote one size fits all: The effects of instructional conditions in predicting academic success. *The Internet and Higher Education*, 28, 68–84. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2015.10.002>
- Gkrimpizi, T., Peristeras, V., & Magnisalis, I. (2023). Classification of barriers to digital transformation in higher education institutions: Systematic literature review. *Education Sciences*, 13(7), Article 746. <https://doi.org/10.3390/educsci13070746>
- Hakimi, L., Eynon, R., & Murphy, V. A. (2021). The ethics of using digital trace data in education: A thematic review of the research landscape. *Review of Educational Research*, 91(5), 671–717. <https://doi.org/10.3102/00346543211020116>
- Ifenthaler, D., & Yau, J. Y.-K. (2020). Utilising learning analytics to support study success in higher education: A systematic review. *Educational Technology Research and Development*, 68(4), 1961–1990. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09788-z>
- Kalim, U., & Bibi, S. (2023). Understanding data-driven decision making approach in Chinese higher education through the lens of Bakers model. *International Journal of Chinese Education*, 12(1), 1–14. <https://doi.org/10.1177/2212585X231162120>
- Larrabee Sønderlund, A., Hughes, E., & Smith, J. (2019). The efficacy of learning analytics interventions in higher education: A systematic review. *British Journal of Educational Technology*, 50(5), 2594–2618. <https://doi.org/10.1111/bjet.12720>
- Mella-Norambuena, J., Badilla-Quintana, M. G., & López-Angulo, Y. (2022). Modelos predictivos basados en uso de analíticas de aprendizaje en educación superior: Una revisión sistemática. *Texto Livre: Linguagem e Tecnologia*, 15, Article e36310. <https://doi.org/10.35699/1983-3652.2022.36310>
- Nguyen, A., Tuunanen, T., Gardner, L., & Sheridan, D. (2021). Design principles for learning analytics information systems in higher education. *European Journal of Information Systems*, 30(5), 541–568. <https://doi.org/10.1080/0960085X.2020.1816144>
- Nunn, S., Avella, J. T., Kanai, T., & Kebritchi, M. (2016). Learning analytics methods, benefits, and challenges in higher education: A systematic literature review. *Online Learning*, 20(2), 13–29. <https://doi.org/10.24059/olj.v20i2.790>



- Pucciarelli, F., & Kaplan, A. (2016). Competition and strategy in higher education: Managing complexity and uncertainty. *Business Horizons*, 59(3), 311–320. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2016.01.003>
- Thiedig, C., & Wegner, A. (2024). Evidence use in higher education decision-making and policy: A scoping review of empirical studies from 2010 to 2022. *London Review of Education*, 22(1), Article 36. <https://doi.org/10.14324/LRE.22.1.36>
- Tsai, Y.-S., Moreno-Marcos, P. M., Jivet, I., Scheffel, M., Tammets, K., Kollom, K., & Gašević, D. (2018). The SHEILA framework: Informing institutional strategies and policy processes of learning analytics. *Journal of Learning Analytics*, 5(3), 5–20. <https://doi.org/10.18608/jla.2018.53.2>
- Viberg, O., Hatakka, M., Bälter, O., & Mavroudi, A. (2018). The current landscape of learning analytics in higher education. *Computers in Human Behavior*, 89, 98–110. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.07.027>
- Zhao, Y., Pinto Llorente, A. M., & Sánchez-Gómez, M. C. (2021). Digital competence in higher education research: A systematic literature review. *Computers & Education*, 168, Article 104212. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104212>

CONFLICTO DE INTERESES:

Ninguno.

FINANCIAMIENTO:

No aplica.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA:

Conceptualización: Olga Leyva Juárez Osorio.

Metodología: Cora Adna López López.

Investigación: Cora Adna López López, Omar Venegas Quintana.

Redacción – borrador original: William Alberto Beltrán Canaria.

Redacción – revisión y edición: Olga Leyva Juárez Osorio, Cora Adna López López, Omar Venegas Quintana, William Alberto Beltrán Canaria.

