



AIDA-TIC: Propuesta metodológica para integrar tecnologías digitales en itinerarios flexibles e inclusivos en educación superior

AIDA-TIC: A methodological approach for integrating digital technologies into inclusive and flexible learning pathways in higher education

-   Sonia Gayosso Mexia (S.G.M.). Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (México)
-   Alejandro Servín Gómez (A.S.G.). Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (México)
-   Maricela Zúñiga Rodríguez (M.Z.R.). Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (México)
-   Fernando Benitez Leal (F.B.L.). Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (México)

RESUMEN

Este estudio analiza la adopción docente de tecnologías digitales para el diseño de itinerarios flexibles en la educación superior, con énfasis en la personalización del aprendizaje y la inclusión educativa. Se parte de la hipótesis de que existe una valoración positiva de las tecnologías por parte del profesorado, pero esta no se traduce en prácticas transformadoras debido a limitaciones estructurales, formativas e institucionales. Mediante un enfoque metodológico mixto, se aplicó un cuestionario estructurado a 77 docentes de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, abordando dimensiones como percepción tecnológica, competencias digitales, condiciones institucionales y atención a la diversidad. Los resultados muestran un uso frecuente de herramientas digitales convencionales, pero una baja apropiación de tecnologías orientadas a la accesibilidad y la personalización, así como brechas entre la valoración declarada y el dominio real de competencias. Como respuesta, se propone AIDA-TIC (Alineación, Inducción, Desarrollo y Acompañamiento), una estrategia metodológica orientada a articular políticas institucionales, formación situada y acompañamiento docente. Se concluye que la transformación educativa con sentido social requiere acciones integradas que reconozcan al profesorado como actor clave en la transición hacia modelos flexibles e inclusivos.

ABSTRACT

This study analyses faculty adoption of digital technologies for designing flexible learning pathways in higher education, emphasizing personalized learning and educational inclusion. The hypothesis is that although faculty members perceive digital technologies positively, such perception does not translate into transformative pedagogical practices due to structural, training, and institutional constraints. Using a mixed-methods approach, a structured questionnaire was administered to 77 instructors at the Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. The instrument explored technological perceptions, digital competence, institutional conditions, and inclusive practices. Results indicate frequent use of conventional digital tools, but low integration of technologies for accessibility and personalized learning, along with significant gaps between perceived value and actual teaching competence. As a strategic response, the AIDA-TIC (Alignment, Induction, Development, and Accompaniment) is proposed to coordinate institutional policy, situated training, and sustained pedagogical support. The study concludes that socially meaningful educational transformation requires integrated actions that empower faculty as central agents in building inclusive and flexible higher education models.

PALABRAS CLAVE - KEYWORDS

Tecnologías digitales, itinerarios flexibles, inclusión educativa, competencias digitales docentes, educación superior

Digital technologies, flexible learning pathways, educational inclusion, teaching digital competence, higher education



1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la educación superior ha experimentado una transformación acelerada impulsada por las tecnologías digitales, que, tras su adopción emergente durante la pandemia por COVID-19, se han instalado como parte estructural del quehacer docente. No obstante, esta incorporación no ha sido homogénea ni exenta de tensiones. A pesar del discurso institucional que promueve la innovación educativa, persisten barreras significativas que dificultan la implementación efectiva de modelos pedagógicos flexibles, inclusivos y pertinentes. Estas tensiones son especialmente visibles cuando se exploran las condiciones reales que enfrenta el profesorado para integrar tecnologías de forma significativa en sus prácticas cotidianas.

Uno de los retos más urgentes es la configuración de itinerarios flexibles de aprendizaje, entendidos como trayectorias diferenciadas que respondan a la diversidad del estudiantado. Aunque existen propuestas normativas que respaldan este enfoque, las estructuras curriculares rígidas, la escasa formación docente en competencias digitales y la limitada atención a la inclusión revelan una desconexión entre el diseño institucional y las posibilidades de acción en el aula. De manera específica, preocupa la ausencia de preparación para atender a estudiantes con discapacidad, así como la baja apropiación de tecnologías avanzadas que permitan personalizar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En este contexto, resulta necesario indagar cómo percibe el profesorado universitario estas transformaciones, cuáles son las barreras que identifica y en qué medida dispone de las competencias necesarias para afrontar los desafíos de una educación más flexible y equitativa.

Esta investigación parte de la hipótesis de que, si bien el profesorado valora positivamente el uso de tecnologías digitales en la educación superior, dicha valoración no se traduce en prácticas pedagógicas transformadoras debido a obstáculos estructurales, falta de capacitación específica y debilidades institucionales en torno a la inclusión educativa. Con base en ello, el estudio tiene por objetivo analizar las percepciones del profesorado respecto al uso de tecnologías digitales para la implementación de itinerarios flexibles, identificando los factores que limitan su adopción efectiva e interpretar la relación entre competencias digitales, disposición docente y condiciones organizacionales.

El diseño metodológico se sustenta en diversos referentes conceptuales que permiten comprender el fenómeno desde una perspectiva integral. En primer lugar, se retoma el modelo TPACK (Conocimiento Tecnológico, Pedagógico y del Contenido, por sus siglas en inglés Technological Pedagogical Content Knowledge), el cual sostiene que una integración efectiva de la tecnología requiere una intersección equilibrada entre el conocimiento del contenido disciplinar, el conocimiento pedagógico y el conocimiento tecnológico del docente. En segundo lugar, se emplea el modelo TAM (Technology Acceptance Model), que plantea que la adopción de tecnologías depende fundamentalmente de la percepción de utilidad y de la facilidad de uso que experimenta el usuario. Este marco se complementa con el modelo UTAUT (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology), que introduce variables contextuales como el apoyo

institucional, la influencia social y las condiciones de infraestructura tecnológica como factores que inciden en el uso efectivo de las herramientas digitales en contextos educativos.

Asimismo, el estudio incorpora los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), un enfoque pedagógico que promueve la creación de entornos educativos accesibles desde el inicio, mediante múltiples formas de representación de la información, diversas vías para la acción y expresión del aprendizaje, y distintas formas de participación, con el fin de atender a la diversidad del estudiantado sin necesidad de adaptaciones posteriores.

A partir de estos marcos, se diseñó un instrumento diagnóstico aplicado a docentes de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH), específicamente del Instituto de Ciencias Económico Administrativas (ICEA) y del Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades (ICSHU), el cual permitió identificar los factores que limitan la adopción efectiva del uso de tecnologías digitales y la relación entre competencias digitales, disposición docente y condiciones organizacionales. tanto las oportunidades como las limitaciones actuales en torno a la personalización, inclusión y flexibilidad del aprendizaje. Con base en los hallazgos, se desarrolla AIDA-TIC como una estrategia metodológica orientada a articular acciones institucionales que fortalezcan la alineación curricular, la capacitación docente, el acompañamiento profesional y el desarrollo de comunidades inclusivas de aprendizaje. Así, este trabajo no solo busca aportar evidencia empírica sobre las brechas entre discurso y práctica en la digitalización educativa, sino también ofrecer una propuesta viable para avanzar hacia entornos universitarios más adaptativos, sostenibles y socialmente responsables.

2. MARCO TEÓRICO

La transformación educativa impulsada por las tecnologías digitales en la educación superior no puede comprenderse únicamente desde una perspectiva instrumental. Requiere marcos teóricos que articulen dimensiones pedagógicas, institucionales y sociales, capaces de responder a los desafíos contemporáneos de inclusión, flexibilidad y pertinencia.

2.1. Itinerarios flexibles: fundamentos pedagógicos y desafíos institucionales

Los itinerarios flexibles se han convertido en una propuesta clave para responder a la necesidad de diversificar trayectorias de aprendizaje en la educación superior. Frente a la estandarización curricular, esta estrategia busca adaptar la formación a las condiciones, intereses y capacidades del estudiantado. En el 2020, de-Benito et al., destacan que la flexibilidad no solo incrementa la autonomía y motivación, sino que también permite una reconfiguración más ética y socialmente comprometida de los procesos educativos.

Desde esta perspectiva, autores como Bray y McClaskey (2015) proponen una visión centrada en el estudiante, donde la personalización del aprendizaje implica otorgar protagonismo a las decisiones formativas, acompañado por un rol docente más cercano a la mediación pedagógica. Sin embargo, esta transición demanda condiciones institucionales que la sostengan. Brunner (2014) advierte que las universidades latinoamericanas mantienen

estructuras curriculares del siglo XX que dificultan la adopción de modelos más flexibles. Esta tensión entre discurso innovador y estructuras rígidas es un eje transversal que atraviesa tanto la presente investigación como la propuesta metodológica AIDA-TIC.

La implementación efectiva de itinerarios flexibles implica, además, cuestionar los tiempos, formas y criterios tradicionales de evaluación y acreditación. Como señalan Salinas (2013) y Area-Moreira et al. (2023), la flexibilidad requiere diseñar entornos que permitan rutas personalizadas sin perder la calidad ni la equidad en los procesos formativos. En el contexto de este estudio, los resultados evidencian que, aunque existe disposición del profesorado hacia estos modelos, la falta de alineación institucional impide su consolidación.

Esta necesidad de renovación institucional ha sido ampliamente discutida en la literatura reciente sobre itinerarios personalizados. Investigaciones publicadas en *EDUTEC*, como la de de-Benito, Moreno-García y Villatoro (2020), subrayan que el codiseño de trayectorias formativas entre docentes y estudiantes incrementa el compromiso y refuerza la motivación académica, al tiempo que permite una adaptación progresiva a los entornos digitales. Esta visión coincide con los principios del aprendizaje personalizado orientado a la equidad, articulado a través de estrategias institucionales que garanticen acompañamiento docente, como las que se proponen en este estudio mediante el la propuesta metodológica AIDA-TIC.

Asimismo, se reconoce que la flexibilidad no es sinónimo de desestructuración, sino de diversificación con base en criterios pedagógicos claros. La existencia de una estructura institucional que apoye el diseño y seguimiento de itinerarios diferenciados es esencial para evitar que la personalización derive en inequidades. Por eso, la propuesta AIDA-TIC integra la necesidad de diagnósticos institucionales, espacios para codiseño curricular y formación docente como elementos clave para viabilizar este enfoque.

Por último, los itinerarios flexibles se relacionan directamente con los marcos de responsabilidad social universitaria. Permiten al estudiantado construir trayectorias alineadas con problemas de su entorno, promoviendo una formación comprometida y pertinente. Esta visión social de la flexibilidad sustenta la articulación entre la dimensión pedagógica y la dimensión institucional que busca promover el AIDA-TIC.

2.2. Tecnología educativa: de la aceptación al uso pedagógico transformador

La integración tecnológica en entornos universitarios ha sido abordada desde múltiples modelos teóricos. El Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) de Davis (1989) subraya la influencia de la utilidad y facilidad de uso percibidas. No obstante, estudios como el meta-análisis de Scherer et al. (2019) evidencian que este modelo es limitado para explicar el uso pedagógico sostenido. Por ello, se han incorporado marcos como TPACK (Mishra & Koehler, 2006), que destaca la interrelación entre conocimiento disciplinar, pedagógico y tecnológico, y UTAUT (Venkatesh et al., 2003), que considera factores contextuales como el soporte institucional y la influencia social.

Estos modelos se relacionan directamente con el componente de "Inducción formativa" del sistema AIDA-TIC, que propone rutas de capacitación que no solo transmitan habilidades

técnicas, sino que promuevan el desarrollo de una competencia digital crítica y situada. La tecnología debe ser entendida como medio y no como fin, lo que requiere un trabajo institucional sostenido que supere el enfoque instrumental todavía dominante (Mercader, 2019).

Además, el marco europeo DigCompEdu (Redecker & Punie, 2017) proporciona una visión progresiva del desarrollo competencial docente. Al establecer niveles y áreas concretas—desde el compromiso profesional hasta el empoderamiento del alumnado—permite identificar brechas formativas y orientar intervenciones más precisas. Esta herramienta resulta especialmente útil para vincular el diagnóstico de competencias digitales con programas de desarrollo profesional contextualizados.

En contextos como el de la UAEH, donde se evidencian diferencias importantes en el dominio digital del profesorado, la aplicación de estos modelos permite entender no solo la disposición al uso de TIC, sino las limitaciones estructurales que condicionan su integración pedagógica. La falta de tiempo, la sobrecarga académica y la escasez de espacios de formación colaborativa son factores que deben considerarse al interpretar los resultados y diseñar soluciones viables.

Por ello, el componente de inducción formativa en AIDA-TIC no se limita a ofrecer talleres, sino que articula estrategias de aprendizaje asincrónico, accesibilidad y acompañamiento docente, permitiendo que la adquisición de competencias digitales ocurra en condiciones reales de trabajo. Esta dimensión busca transformar la formación continua en una práctica institucional coherente con las necesidades del profesorado y los objetivos educativos de la universidad.

2.3. Inclusión y accesibilidad: hacia un enfoque estructural de la equidad

Aunque existe disposición al aprendizaje, la carencia de formación específica y acompañamiento limita la práctica inclusiva. Aquí, el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), desarrollado por Rose y Meyer (2002), aporta un marco esencial al establecer tres principios: múltiples formas de representación, expresión y participación. Echeita y Ainscow (2011) y Robinson y Wizer (2016) adaptan estos principios al contexto iberoamericano, enfatizando que la inclusión debe estar integrada desde la planificación.

Desde una perspectiva conceptual, Pastor (2018) recuerda que el DUA no es solo un conjunto de herramientas técnicas, sino una filosofía pedagógica que anticipa la diversidad como norma y no como excepción. Esta visión exige que las universidades modifiquen sus políticas curriculares y sus sistemas de evaluación para garantizar que cada estudiante, independientemente de su perfil, pueda aprender en igualdad de condiciones.

2.4. Condiciones organizacionales y desarrollo profesional docente

Numerosos estudios (Monereo & Badía, 2020; Cueva Gaibor, 2020) coinciden en que la innovación educativa requiere condiciones institucionales propicias: tiempo académico para rediseño, redes colaborativas y acompañamiento tecnopedagógico. La implementación de itinerarios flexibles y tecnologías inclusivas no puede depender únicamente de la iniciativa

personal del docente. La cultura organizacional, los esquemas de evaluación y los sistemas de incentivos juegan un papel determinante.

Desde esta mirada, se reconoce que el desarrollo profesional debe estar vinculado a los desafíos reales que enfrenta el profesorado en su práctica cotidiana. Más allá de los cursos aislados, se requiere un enfoque integral que combine aprendizaje entre pares, reflexión crítica y acompañamiento sostenido. El diseño de estos procesos debe considerar también la diversidad de trayectorias docentes, sus identidades profesionales y sus contextos institucionales.

El componente "Desarrollo profesional" de AIDA-TIC se articula con estas necesidades, proponiendo trayectorias formativas continuas que integran portafolios, codiseño entre pares, micro credenciales e instancias de autorreflexión. Esta estrategia no solo promueve la actualización técnica, sino la construcción de comunidades profesionales comprometidas con el cambio.

Además, se destaca la necesidad de estructuras organizativas que valoren el tiempo destinado al rediseño pedagógico. Como señalan Mercader y Garín (2017), las experiencias más exitosas de innovación ocurren en contextos donde el profesorado cuenta con respaldo institucional, espacios para la experimentación y confianza para replantear sus métodos. En este sentido, AIDA-TIC busca fortalecer la autonomía profesional mediante estructuras de apoyo y reconocimiento institucional.

La profesionalización docente no puede desvincularse de una ética del cuidado. Acompañar al profesorado en procesos de transformación digital implica reconocer también sus emociones, resistencias y trayectorias. Incorporar el diálogo, la escucha y la co-construcción como principios organizativos es clave para que las tecnologías se conviertan en aliadas reales del aprendizaje.

2.5. Tecnologías emergentes y personalización con sentido social

El uso de herramientas como la evaluación adaptativa (Conejo et al., 2004), los Entornos Personales de Aprendizaje (Salinas, 2013) o las plataformas adaptativas (García-Holgado & García-Peñalvo, 2018) ha mostrado un gran potencial para personalizar trayectorias. Sin embargo, estos desarrollos deben estar guiados por criterios éticos y pedagógicos sólidos (Bartolomé et al., 2018; Selwyn, 2019). La automatización sin conciencia pedagógica puede derivar en prácticas excluyentes o deshumanizantes.

La creciente sofisticación de las tecnologías educativas ha puesto en el centro del debate la relación entre datos, decisiones pedagógicas y autonomía docente. En contextos donde los algoritmos determinan itinerarios, niveles o secuencias de aprendizaje, se vuelve indispensable incorporar mecanismos de revisión, interpretación crítica y participación activa del profesorado en el diseño de estas herramientas.

Desde esta mirada crítica, la propuesta AIDA-TIC enfatiza el vínculo entre tecnología y responsabilidad social. Las herramientas deben habilitar entornos formativos accesibles,

flexibles y significativos. Por ello, la propuesta metodológica prioriza la integración tecnológica acompañada de reflexión, y no como simple solución técnica. Los hallazgos del estudio refuerzan esta postura: el profesorado necesita no solo recursos, sino marcos para decidir con criterio qué tecnología usar, cómo y para quién.

Además, el concepto de “tecnologías con propósito” cobra relevancia. No se trata sólo de innovar, sino de orientar el desarrollo tecnológico hacia la resolución de problemas educativos reales. En este sentido, AIDA-TIC promueve el uso crítico de tecnologías emergentes como herramientas para fortalecer la participación, la equidad y la regeneración educativa, evitando que su implementación reproduzca desigualdades existentes.

El presente marco teórico permite sustentar que la transformación educativa basada en tecnologías digitales exige una articulación entre competencias digitales, disposición docente, condiciones organizacionales. Modelos como TPACK, TAM, UTAUT, DUA y DigCompEdu han aportado comprensiones valiosas, pero su impacto depende de su articulación contextual.

El enfoque metodológico AIDA-TIC, propuesto en esta investigación, se nutre de estos marcos y los traduce en una estrategia práctica de intervención institucional. Su pertinencia se valida empíricamente al responder a los déficits detectados en los resultados: capacitación insuficiente, baja preparación para la inclusión, uso instrumental de las TIC, y ausencia de acompañamiento docente. Por ello, AIDA-TIC no solo representa una síntesis metodológica, sino una herramienta concreta para transformar las prácticas docentes en clave inclusiva, flexible y socialmente pertinente.

3. MÉTODO

La presente investigación adopta un enfoque metodológico mixto secuencial (Creswell & Plano Clark, 2018), combinando técnicas cuantitativas y cualitativas para obtener una comprensión integral del fenómeno estudiado. El diseño se estructura en dos fases principales: una primera etapa de carácter exploratorio-descriptivo basada en el método Delphi y una segunda fase explicativa mediante el análisis de los resultados obtenidos.

Este diseño resulta particularmente apropiado para abordar la complejidad del objeto de estudio, ya que permite no solo identificar patrones generales en la adopción de tecnologías digitales para itinerarios flexibles, si no también profundizar en las experiencias, percepciones y factores contextuales que influyen en dicho proceso desde la perspectiva docente.

3.1. Enfoque y diseño de investigación

El presente estudio adopta un enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo y transversal, con el objetivo de identificar las percepciones del profesorado universitario respecto al uso de tecnologías digitales en la configuración de itinerarios flexibles de aprendizaje. Se eligió un diseño no experimental, dado que no se manipularon variables, sino que se describieron y

analizaron fenómenos educativos en su contexto natural, centrando la atención en patrones de uso, percepciones y condiciones institucionales.

3.2. Participantes

La población objetivo estuvo conformada por docentes de nivel superior pertenecientes a dos institutos de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo: el Instituto de Ciencias Económico Administrativas y el Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades. La muestra fue no probabilística, por conveniencia, e incluyó a 77 docentes que respondieron voluntariamente el cuestionario durante el primer trimestre del año 2025.

El perfil general de los participantes revela que la mayoría se desempeña como profesor por asignatura, con una trayectoria profesional de más de 10 años. Predomina la participación de docentes de programas de licenciatura, y se identificó una distribución equitativa en términos de género y disciplinas académicas.

3.3. Instrumento

Para la recolección de datos se utilizó un cuestionario estructurado, específicamente diseñado para este estudio, denominado Adopción de Tecnologías Digitales para Itinerarios Flexibles, que tiene como propósito dar respuesta al objetivo y preguntas planteadas en el presente estudio. El instrumento fue validado mediante juicio de expertos y comprendió un total de 82 ítems distribuidos en seis bloques temáticos:

1. Datos generales y perfil profesional del docente.
2. Percepción sobre la utilidad de las tecnologías digitales en su práctica docente.
3. Frecuencia de uso de diversas herramientas digitales.
4. Condiciones institucionales y barreras percibidas para la implementación tecnológica.
5. Nivel de dominio en competencias digitales docentes.
6. Inclusión educativa, disposición para atender a la diversidad y necesidades formativas.

Los ítems emplearon escalas tipo Likert de cinco niveles, preguntas cerradas de selección múltiple y preguntas de opción única. La validación de contenido se realizó con apoyo de tres académicos especialistas en innovación educativa y metodologías cuantitativas, garantizando la pertinencia conceptual y la coherencia interna del instrumento.

3.4. Procedimiento

El cuestionario se distribuyó de manera digital mediante formularios electrónicos institucionales, a través de correo oficial y canales académicos internos. La participación fue voluntaria, anónima y confidencial. Se incluyó un apartado inicial con el consentimiento

informado, conforme a los principios éticos de la investigación educativa. Una vez concluido el periodo de recolección, se consolidaron las respuestas y se procedió a la revisión de su completitud y calidad, descartando duplicados o registros inválidos.

3.5. Análisis de datos

El análisis se realizó a partir de estadística descriptiva, con la finalidad de identificar frecuencias, porcentajes y tendencias generales en las respuestas. Se priorizó una interpretación integrada de los datos cuantitativos, centrando la atención en las dimensiones clave para la comprensión del fenómeno: percepción tecnológica, inclusión educativa, dominio digital, barreras institucionales y disposición docente para la innovación.

Este análisis permitió identificar relaciones significativas entre las prácticas docentes actuales y las condiciones necesarias para una implementación efectiva de itinerarios flexibles, destacando tanto las limitaciones estructurales como las oportunidades de intervención formativa e institucional de las dos instituciones estudiadas.

3.6. Declaración ética

La investigación se llevó a cabo con estricto apego a los principios éticos de la práctica académica. La participación fue voluntaria y se integró exclusivamente por personal docente, quien respondió un cuestionario en línea. Al término de la aplicación, se presentó un consentimiento informado en el que se detallaron los objetivos del estudio, el carácter confidencial de las respuestas y la garantía de anonimato, evitando en todo momento la recopilación de datos que permitieran la identificación individual de los participantes.

El protocolo de investigación fue sometido a revisión y obtuvo la aprobación de la Dirección del Instituto de Ciencias Económico Administrativas y del Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, en concordancia con los lineamientos institucionales para investigaciones educativas con población universitaria.

En lo referente al manejo de la información, los datos fueron protegidos conforme a normativas internacionales de privacidad y resguardo, tales como el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD). El material recabado se almacenó de manera segura y se destinó exclusivamente a fines académicos y de investigación.

Para la aplicación del instrumento, se empleó la plataforma Google Forms, que garantiza accesibilidad y confidencialidad en el tratamiento de la información. Asimismo, no se identificaron sesgos de acceso ni de familiaridad tecnológica, ya que el personal docente de la UAEH dispone de conectividad a internet, equipos de cómputo en las instalaciones y acceso a cursos gratuitos en Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), lo cual aseguró condiciones equitativas de participación.

4. RESULTADOS

Con base en la hipótesis planteada, se buscó verificar si la valoración positiva que el profesorado universitario tiene sobre las tecnologías digitales se corresponde con su implementación efectiva en prácticas pedagógicas transformadoras. Los hallazgos obtenidos a partir de los 77 cuestionarios analizados permiten identificar un panorama complejo para la adopción tecnológica docente orientada a itinerarios flexibles e inclusivos. La información obtenida de las dos instituciones se organizó en torno a los factores que limitan la adopción efectiva y la relación entre competencias digitales, disposición docente y condiciones organizacionales a través de cinco ejes analíticos: percepción tecnológica, condiciones institucionales, inclusión educativa, competencias digitales y brechas entre percepción y dominio.

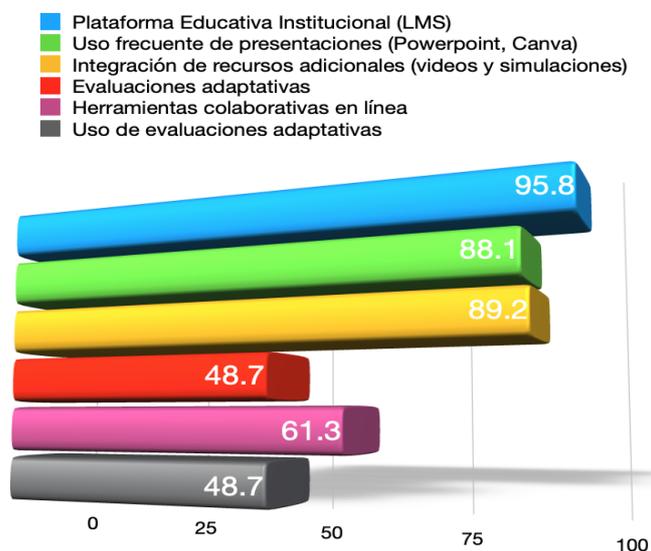
En el análisis de los datos del presente estudio, se observa que más del 90 % del profesorado manifiesta no estar preparado para atender la diversidad, lo que evidencia una brecha formativa importante. Uno de los hallazgos más significativos del estudio fue la falta de preparación docente para atender a estudiantes con discapacidad. Esta situación no puede resolverse únicamente con recursos digitales, sino con una estrategia institucional que priorice la inclusión como eje del desarrollo docente.

4.1. Percepción positiva sobre el potencial pedagógico de las TIC

El profesorado universitario manifestó una valoración elevada del uso de tecnologías digitales en su práctica docente. El 95.8 % reportó utilizar plataformas institucionales (LMS), y el 88.1 % señaló el uso frecuente de presentaciones (PowerPoint, Canva). Asimismo, un 89.2 % afirmó integrar recursos audiovisuales como videos o simulaciones. Estos datos reflejan una apropiación instrumental consolidada en herramientas convencionales.

Figura 1

Percepción positiva sobre el potencial pedagógico de las TIC



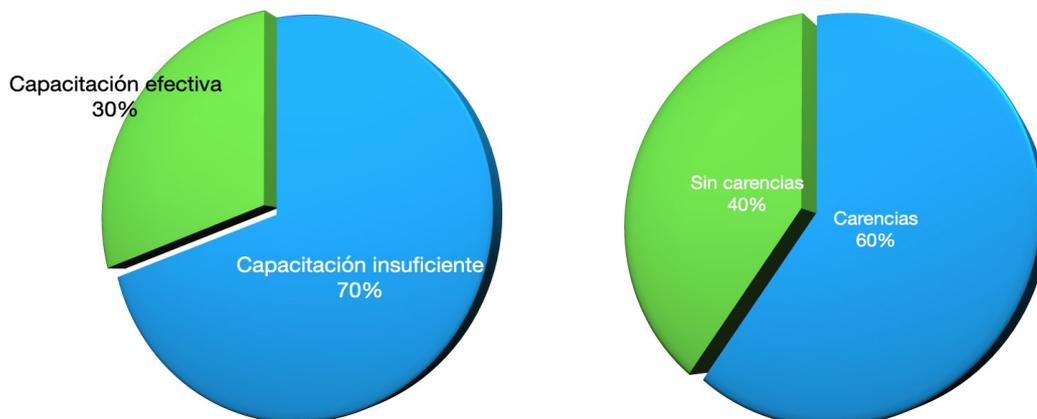
No obstante, el uso de tecnologías más avanzadas sigue siendo limitado: solo el 48.7 % indicó emplear evaluaciones adaptativas, y un 61.3 % declaró utilizar herramientas colaborativas en línea. Aunque los docentes coinciden en que las TIC permiten un mejor seguimiento individualizado (61 % completamente de acuerdo) y rutas diferenciadas de aprendizaje (52 %), la implementación concreta de dichas estrategias aún es baja.

4.2. Condiciones institucionales insuficientes

Una de las principales barreras reportadas por el profesorado fue la falta de respaldo institucional para integrar tecnologías de forma efectiva. El 70 % consideró insuficiente la capacitación recibida, y el 60 % mencionó carencias relacionadas con conectividad, disponibilidad de hardware y falta de tiempo para el diseño de materiales. Estas condiciones estructurales generan desigualdades en la posibilidad real de transformar las prácticas educativas mediante tecnología.

Figura 2

Condiciones institucionales insuficientes

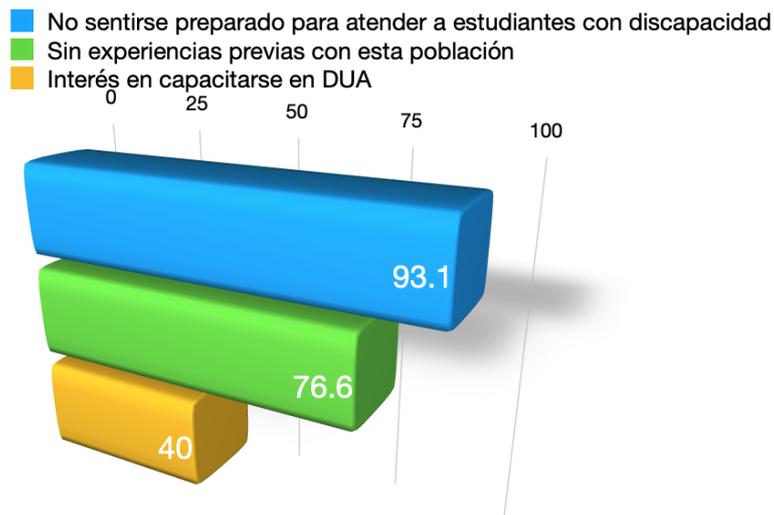


4.3. Inclusión educativa: omisión estructural y disposición activa

En cuanto a la inclusión, el 93.2 % reconoció no sentirse preparado para atender a estudiantes con discapacidad, y el 76.6 % señaló no haber tenido experiencias previas con esta población. A pesar de ello, más del 40 % manifestó interés por capacitarse en temas como diseño universal para el aprendizaje (DUA), tecnologías asistivas y evaluación inclusiva. Estas cifras evidencian una deuda institucional en formación docente para la equidad, pero también una disposición positiva por parte del profesorado.

Figura 3

Inclusión educativa: omisión estructural y disposición activa



4.4. Nivel de competencia digital: entre lo operativo y lo estratégico

En términos de autoevaluación de competencias digitales, el 50 % del profesorado se ubicó en un nivel intermedio, el 44 % en avanzado y solo el 6 % en nivel experto. Aunque existe una base sólida en el manejo de herramientas básicas, se identificaron vacíos importantes en áreas como personalización educativa, accesibilidad digital y estrategias inclusivas mediadas por tecnología. Esta situación sugiere la necesidad de transitar de un dominio técnico-operativo hacia un enfoque más pedagógico y estratégico de las competencias digitales docentes.

Figura 2

Nivel de competencia digital: entre lo operativo y lo estratégico



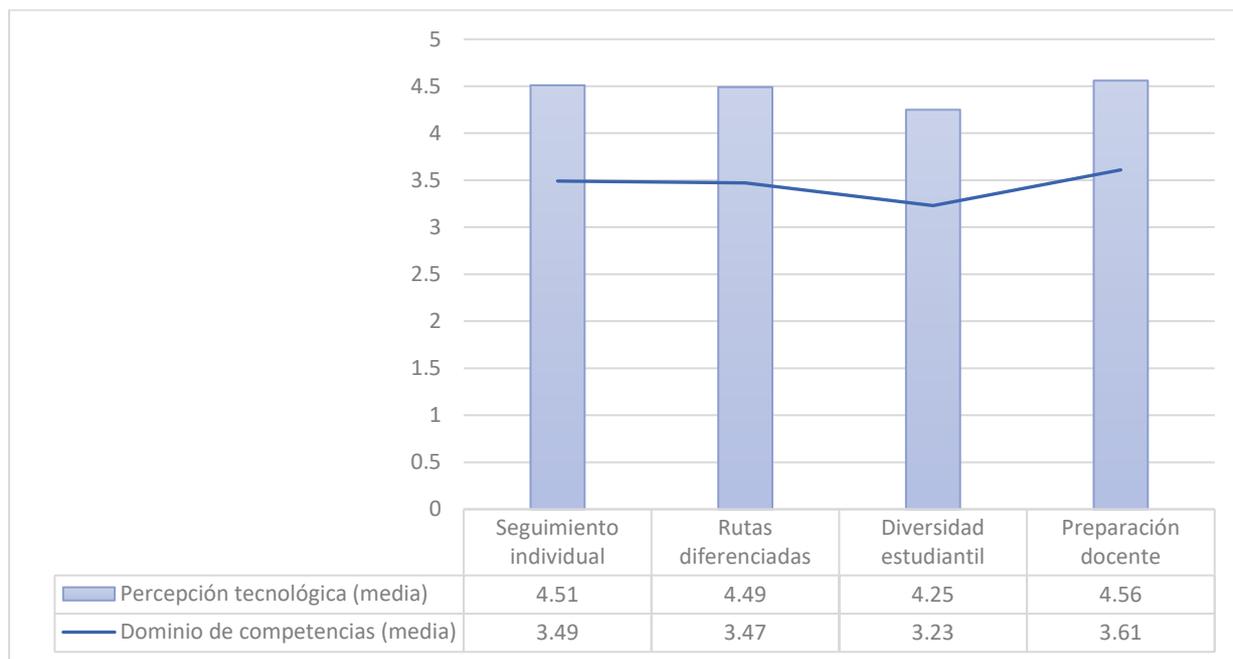
4.5. Brechas entre percepción tecnológica y dominio competencial

El análisis comparativo entre la valoración de las TIC y el dominio de competencias clave evidenció brechas significativas. La dimensión mejor valorada fue la preparación docente, con una media de percepción de 4.56, pero con un dominio reportado de solo 3.61. En seguimiento individual, la percepción alcanzó 4.50 frente a un dominio de 3.49. En rutas diferenciadas, los valores fueron 4.49 (percepción) y 3.46 (competencia); y en atención a la diversidad, 4.25 frente apenas 3.23. Estos resultados se obtuvieron mediante el uso de una escala de Likert de cinco puntos, aplicada a través del instrumento desarrollado para esta investigación.

Estos contrastes indican que el profesorado valora el potencial de las TIC para la personalización, pero aún carece del dominio pedagógico necesario para convertir esa valoración en prácticas transformadoras. Como se observa en el Gráfico 5, esta brecha entre percepción y competencia es particularmente evidente en las dimensiones de atención a la diversidad y evaluación adaptativa

Figura 5

Brecha entre percepción tecnológica y competencias digitales docentes



Nota. Elaboración propia con base en los resultados del cuestionario docente (n=77).

4.6. Derivación estratégica: propuesta metodológica AIDA-TIC

Como consecuencia de la brecha detectada entre la percepción favorable del profesorado hacia las tecnologías digitales y su nivel real de dominio competencial, se propone la metodología AIDA-TIC. Esta iniciativa metodológica surge del diagnóstico empírico y tiene como objetivo orientar procesos de transformación pedagógica más coherentes, sostenibles y socialmente responsables.

La propuesta AIDA-TIC se estructura en torno a cuatro ejes estratégicos de acción:

- Alineación institucional: diagnóstico continuo de condiciones materiales, cultura digital, docente y accesibilidad. Revisión de la infraestructura tecnológica y diseño curricular flexible.
- Inducción formativa: diseño de rutas de capacitación asincrónica y modular en tecnologías emergentes, evaluación adaptativa, accesibilidad digital, inteligencia artificial educativa y principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA).
- Desarrollo profesional: implementación de estrategias como portafolios reflexivos, insignias digitales, codiseño entre pares y formación situada basada en buenas prácticas.

- Acompañamiento continuo: consolidación de comunidades de práctica, mentorías tecnopedagógicas, laboratorios digitales accesibles y programas institucionales de seguimiento.

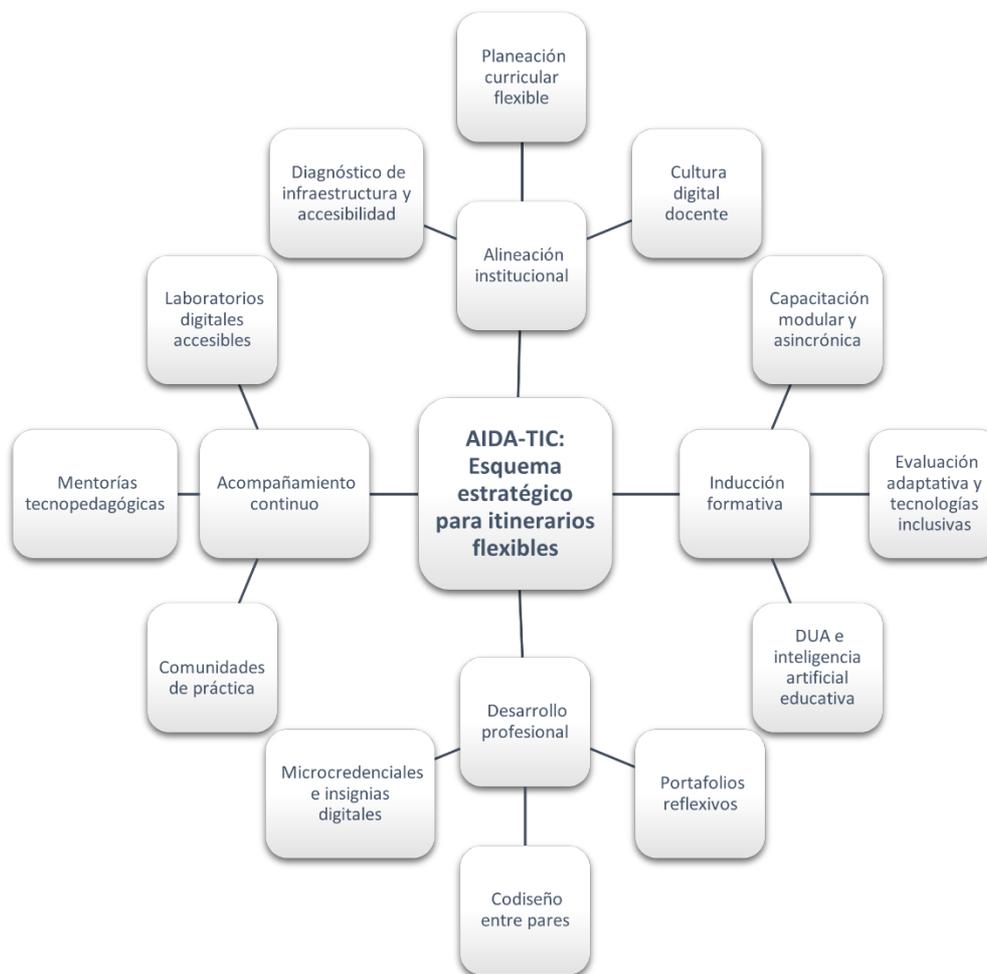
AIDA-TIC responde directamente al núcleo del problema identificado en el estudio: la desconexión entre voluntad docente y capacidad operativa institucional. Al proponer una hoja de ruta integral, este esquema permite alinear la innovación educativa con el compromiso inclusivo, fortaleciendo así las condiciones necesarias para implementar itinerarios flexibles con equidad y calidad.

4.7. Esquema estratégico AIDA-TIC: fundamentos y estructura operativa

Con base en los resultados obtenidos, se identificó la necesidad de generar una estrategia institucional que permita transitar desde una adopción instrumental de tecnologías digitales hacia una integración pedagógica situada, inclusiva y sostenible. En este contexto, se propone el esquema AIDA-TIC, representado en la Figura 2 como un sistema de cuatro componentes interdependientes.

Figura 3

Diagrama estructural de la propuesta metodológica AIDA-TIC



Esta representación esquemática sintetiza los ejes estratégicos del AIDA-TIC. Su estructura visual destaca la interdependencia entre alineación institucional, inducción formativa, desarrollo profesional y acompañamiento continuo, lo cual permite comprender cómo una acción articulada puede fortalecer las capacidades docentes, reducir barreras estructurales y favorecer la implementación efectiva de itinerarios flexibles con enfoque inclusivo.

Esta propuesta metodológica no debe entenderse como un modelo cerrado, sino como una propuesta metodológica flexible y progresiva orientada a fortalecer las condiciones institucionales para la implementación de itinerarios formativos adaptativos y accesibles. Cada componente se fundamenta en hallazgos del estudio, alineándose con marcos internacionales como *DigCompEdu* (Redecker & Punie, 2017), los principios del *Diseño Universal para el Aprendizaje* (Rose & Meyer, 2002) y estudios sobre resistencia docente e innovación digital (Mercader, 2019; Monereo & Badia, 2020).

4.7.1. Alineación institucional

Este primer componente se basa en la necesidad de revisar críticamente las condiciones materiales, organizacionales y culturales que permiten —o limitan— la adopción tecnológica. Incluye el diagnóstico de infraestructura, conectividad, accesibilidad y tiempos académicos, así

como el análisis de las políticas curriculares que pueden facilitar o bloquear la flexibilidad educativa (Brunner, 2014). La alineación institucional no solo implica recursos, sino una apertura estructural a la innovación.

4.7.2. Inducción formativa

Dado que el 70.1 % de los docentes considera insuficiente la capacitación tecnológica, este eje propone una formación modular, asincrónica y contextualizada, enfocada en el uso de herramientas adaptativas, tecnologías accesibles, inteligencia artificial educativa y estrategias basadas en el DUA. Esta propuesta se fundamenta en el principio de *formación situada* (Marín et al., 2018) y en la articulación entre competencia técnica y criterio pedagógico (Scherer et al., 2019).

4.7.3. Desarrollo profesional

Más allá de la capacitación puntual, el desarrollo profesional implica trayectorias de mejora continua, reflexiva y colaborativa. Este componente promueve la creación de portafolios digitales, experiencias de codiseño interdisciplinario, insignias digitales y micro credenciales. Estas acciones favorecen la construcción de identidad docente y el reconocimiento de saberes en procesos abiertos de innovación (García-Peñalvo et al., 2018; Pastor, 2018).

4.7.4. Acompañamiento continuo

Finalmente, se propone un sistema de soporte tecnopedagógico sostenido, que incluye mentorías entre pares, comunidades de práctica y laboratorios digitales accesibles. Esta dimensión responde a las recomendaciones de Monereo y Badia (2020) respecto al valor del acompañamiento para afrontar resistencias identitarias y pedagógicas frente al cambio. El acompañamiento es entendido aquí como una política institucional de cuidado, no como una fiscalización técnica.

5. DISCUSIÓN

Los hallazgos de esta investigación revelan una clara discrepancia entre la valoración positiva del uso de tecnologías digitales por parte del profesorado y el nivel real de competencias que poseen para implementar dichas herramientas en entornos inclusivos y flexibles. Esta brecha, evidenciada tanto en los resultados estadísticos como en el análisis gráfico comparativo, no solo limita la implementación efectiva de itinerarios flexibles, sino que también representa un desafío estructural para las instituciones de educación superior que aspiran a una transformación digital con justicia educativa.

Se confirma que la mayoría del profesorado participante utiliza de manera frecuente tecnologías digitales convencionales, como plataformas LMS o recursos audiovisuales, pero presenta un uso limitado de tecnologías avanzadas vinculadas a la evaluación adaptativa, la inteligencia artificial o el diseño personalizado de experiencias educativas. Este patrón coincide con lo reportado por autores como Mercader (2019) y Scherer et al. (2019), quienes señalan

que la apropiación tecnológica docente suele estar marcada por un enfoque funcional más que pedagógico.

Además, se evidencia una grave omisión estructural en lo referente a inclusión educativa. Más del 90 % del profesorado encuestado reconoció no estar preparado para atender a estudiantes con discapacidad, y reportó una ausencia casi total de formación específica en diseño accesible, tecnologías asistivas o estrategias basadas en el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). Esta situación afecta directamente la posibilidad de consolidar entornos flexibles en tanto no se garantiza el acceso equitativo a todas y todos los estudiantes.

Desde una perspectiva crítica, los resultados permiten cuestionar los discursos institucionales que promueven la innovación sin asegurar las condiciones necesarias para que esta ocurra de manera efectiva y sostenible. La innovación educativa no puede reducirse a la adopción aislada de herramientas digitales, sino que requiere un entramado articulado de políticas, prácticas, acompañamiento y formación docente (Monereo & Badia, 2020).

6. CONCLUSIONES

Esta desconexión entre intención docente y viabilidad institucional refuerza la necesidad de generar estrategias integradas que no solo capaciten técnicamente, sino que transformen las condiciones estructurales que obstaculizan el cambio. En ese sentido, el modelo AIDA-TIC, desarrollado como respuesta metodológica derivada del diagnóstico empírico, se estructura como una hoja de ruta práctica para la transformación educativa con enfoque inclusivo y personalizado.

Esta orientación metodológica dialoga con aportaciones recientes publicadas en *EDUTEC*, donde autores como de-Benito et al. (2020) han insistido en la necesidad de generar ecosistemas de aprendizaje personalizados mediante tecnologías digitales, con un soporte institucional claro. En este sentido, AIDA-TIC ofrece una operativización concreta de los principios que estos autores han desarrollado: participación activa del profesorado, codiseño curricular, formación situada y compromiso con la equidad. Incorporar estos lineamientos dentro de una estrategia articulada refuerza la viabilidad de los itinerarios flexibles como respuesta real a las tensiones que enfrenta la educación superior en contextos postpandemia.

AIDA-TIC responde precisamente a estas dos problemáticas: la limitada capacidad institucional para personalizar el aprendizaje y la insuficiente formación docente para la inclusión. Al articular alineación institucional, inducción formativa, desarrollo profesional y acompañamiento continuo, ofrece un marco operativo que permite alinear las intenciones innovadoras del profesorado con las condiciones reales para su implementación. Su fundamento teórico se nutre de los modelos TPACK, TAM, UTAUT y DUA, traducidos en acciones integradas adaptables a contextos universitarios públicos.

La relevancia de este estudio radica en que aporta evidencia empírica sobre un fenómeno poco explorado desde la perspectiva docente: las barreras concretas que impiden traducir la adopción tecnológica en prácticas significativas de enseñanza. Al mismo tiempo, ofrece una

herramienta metodológica que permite avanzar hacia modelos institucionales más flexibles, adaptativos e inclusivos, donde el rol del profesorado sea reconocido, respaldado y fortalecido.

Esta investigación aporta evidencia concreta sobre los retos y posibilidades que enfrentan las instituciones de educación superior para consolidar itinerarios formativos flexibles mediados por tecnologías digitales. Las brechas identificadas no solo se explican por factores individuales, sino que están asociadas a condiciones estructurales: falta de capacitación específica, infraestructura insuficiente, escaso acompañamiento tecnopedagógico y débil cultura institucional en torno a la equidad digital.

Frente a ello, AIDA-TIC se propone como una herramienta metodológica integral que articula las dimensiones de política, formación y acompañamiento docente en clave institucional. Su propósito no es solo orientar acciones formativas, sino transformar la lógica de innovación desde una visión crítica, situada y colectiva.

AIDA-TIC asume este desafío incorporando dimensiones específicas como el diseño accesible de materiales, el uso de tecnologías inclusivas y la mentoría tecnopedagógica. Estas acciones no solo buscan responder a una necesidad urgente, sino construir capacidades institucionales sostenibles para transformar la cultura educativa hacia la equidad. Acciones que pueden ser empleadas en todas las Instituciones de Educación Superior ante la cada vez mayor demanda de incorporación de tecnologías que permitan una mayor equidad e inclusión educativa.

Se recomienda a las instituciones de educación superior realizar diagnósticos periódicos sobre las condiciones de adopción tecnológica, consolidar programas de formación con enfoque DUA, y establecer estructuras permanentes de acompañamiento tecnopedagógico. Solo así será posible pasar del uso instrumental de la tecnología a una transformación educativa efectiva, equitativa y con impacto social.

7. FINANCIACIÓN

Este estudio no recibió financiación para su realización.

8. CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Conceptualización, S.G.M. y A.S.G.; curación de datos, A.S.G., M.Z.R y F.B.L.; análisis formal, S.G.M. y M.Z.R. A.S.G.; investigación, S.G.M., A.S.G., M.Z.R Y F.B.L.; metodología, F.B.L.; administración del proyecto, A.S.G. y M.Z.R; recursos, S.G.M. y A.S.G; software, A.S.G; supervisión, S.G.M.; validación, M.Z.R.; visualización, A.S.G., M.Z.R y F.B.L.; redacción—preparación del borrador original, S.G.M. y A.S.G.; redacción—revisión y edición, S.G.M., A.S.G., M.Z.R Y F.B.L.

9. REFERENCIAS

- Area Moreira, M., Bethencourt-Aguilar, A., & Martín-Gómez, S. (2023). HyFlex: Enseñar y aprender de modo híbrido y flexible en la educación superior. *RIED-Revista Iberoamericana De Educación a Distancia*, 26(1), 141–161. <https://doi.org/10.5944/ried.26.1.34023>
- Bartolomé, A., Castañeda, L. & Adell, J. (2018) Personalisation in educational technology: the absence of underlying pedagogies. *Int J Educ Technol High Educ* 15, 14. <https://doi.org/10.1186/s41239-018-0095-0>
- Bray, B., & McClaskey, K. (2015). *Make Learning Personal: The What, Who, Wow, Where, and Why*. Thousand Oaks, CA: Corwin. *Malaysian Management Journal*, 19, 87–89. Retrieved from <https://e-journal.uum.edu.my/index.php/mmj/article/view/9027>
- Brunner, J. J. (2014). La idea de la universidad pública en América Latina: narraciones en escenarios divergentes. *Educación XX1*, 17(2), 17–34. <https://doi.org/10.5944/educxx1.17.2.11477>
- Conejo R, Guzmán E, Millán E, Trella M, Pérez-De-La-Cruz JL, Ríos A. (2004) SIETTE: A Web-Based Tool for Adaptive Testing. *International Journal of Artificial Intelligence in Education* 14(1):29-61. doi:10.3233/IRG-2004-14(1)03
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and conducting mixed methods research* (3rd ed.). SAGE Publications.
- Cueva Gaibor, Diego Abraham. (2020). Digital transformation in today's university. *Conrado*, 16(77), 483-489. Epub 02 de diciembre de 2020. Recuperado en 09 de abril de 2025, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442020000600483&lng=es&tlng=en.
- Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340. <https://doi.org/10.2307/249008>
- de-Benito, B., Moreno-García, J., & Villatoro Moral, S. . (2020). Entornos tecnológicos en el codiseño de itinerarios personalizados de aprendizaje en la enseñanza superior. *Eduotec, Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (74), 73–93. <https://doi.org/10.21556/edutec.2020.74.1843>
- Echeita Sarrionandia, G., & Ainscow, M. (2011). La educación inclusiva como derecho. Marco de referencia y pautas de acción para el desarrollo de una revolución pendiente. <https://hdl.handle.net/20.500.12365/18038>
- García-Holgado, A., García-Peñalvo, F.J. (2018). Human Interaction in Learning Ecosystems Based on Open Source Solutions. In: Zaphiris, P., Ioannou, A. (eds) *Learning and Collaboration Technologies. Design, Development and Technological Innovation*. LCT

2018. Lecture Notes in Computer Science, vol 10924. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-91743-6_17
- García-Peñalvo, F. J., Fidalgo-Blanco, Á., & Sein-Echaluce, M. L. (2018). An adaptive hybrid MOOC model: Disrupting the MOOC concept in higher education. *Telematics and Informatics*, 35(4), 1018–1030. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2017.09.012>
- González Castaño, M. (2022). Investigación acerca del diseño universal para el aprendizaje en la formación profesional¿ Conocen y aplican los docentes de FP los principios y pautas del DUA como respuesta a la diversidad?. <http://hdl.handle.net/10609/147006>
- Marín, V. I., Asensio-Pérez, J. I., Villagrà-Sobrino, S., Hernández-Leo, D., & García-Sastre, S. (2018). Supporting online collaborative design for teacher professional development. *Technology, Pedagogy and Education*, 27(5), 571–587. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2018.1547787>
- Mercader, C. (2019). Las resistencias del profesorado universitario a la utilización de las tecnologías digitales. *Aula Abierta*, 48(2), 167–174. <https://doi.org/10.17811/rifie.48.2.2019.167-174>
- Mercader, C., & Gairín, J. (2017). ¿Cómo utiliza el profesorado universitario las tecnologías digitales en sus aulas? *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 15(2), 257–273. <https://doi.org/10.4995/redu.2017.7635>
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- Monereo, C., & Badia, A. (2020). A dialogical self-approach to understanding teacher identity in times of educational innovations. *Quaderns de Psicologia*, 22(2), e1572-e1572. <https://doi.org/10.5565/rev/qpsicologia.1572>
- Pastor, C. A. (2018). *El Diseño Universal para el Aprendizaje: Educación para todos y prácticas de enseñanza inclusivas*. Ediciones Morata.
- Redecker, C., & Punie, Y. (2017). European Commission: Joint Research Centre, *European framework for the digital competence of educators : DigCompEdu*, (Y..Punie,edito) Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2760/159770>
- Robinson, D. E., & Wizer, D. R. (2016). Universal Design for Learning and the Quality Matters guidelines for the design and implementation of online learning events. *International journal of Technology in Teaching and Learning*, 12(1), 17-32.
- Rose, D. H., & Meyer, A. (2002). *Teaching every student in the digital age: Universal design for learning*. Association for Supervision and Curriculum Development, 1703 N. Beauregard St., Alexandria, VA 22311-1714

- Salinas, J. (2013). Enseñanza Flexible y Aprendizaje Abierto, Fundamentos clave de los PLEs. En L. Castañeda y J. Adell (Eds.), *Entornos Personales de Aprendizaje: Claves para el ecosistema educativo en red* (pp. 53-70). Alcoy: Marfil.
- Scherer, R., Siddiq, F., & Tondeur, J. (2019). The technology acceptance model (TAM): A meta-analytic structural equation modeling approach to explaining teachers' adoption of digital technology in education. *Computers & Education*, 128, 13–35. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.09.009>
- Selwyn, N. (2019). What's the problem with learning analytics? *Journal of Learning Analytics*, 6(3), 11–19. <https://doi.org/10.18608/jla.2019.63.3>
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). *User acceptance of information technology: Toward a unified view*. *MIS Quarterly*, 27(3), 425–478. <https://doi.org/10.2307/30036540>

Para citar este artículo:

Gayosso Mexia, S., Servin Gómez, A., Zúñiga Rodríguez, M., y Benitez Leal, F. (2025). AIDA-TIC: Propuesta metodológica para integrar tecnologías digitales en itinerarios flexibles e inclusivos en educación superior. *EduTec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (93), 103-122. <https://doi.org/10.21556/edutec.2025.93.4063>