

# Integración de tecnologías emergentes en la formación técnica en turismo: Un enfoque desde la experiencia estudiantil en Ecuador

## *Integration of Emerging Technologies into Technical Training in Tourism: An Approach Based on the Student Experience in Ecuador*

**William Patricio Aguas Días:** Instituto Superior Tecnológico CENESTUR, Magister en Manejo de Áreas Naturales,

<https://orcid.org/0009-0007-0826-8801>

Autor de correspondencia: [william.aguas@cenestur.edu.ec](mailto:william.aguas@cenestur.edu.ec)



DOI: <https://doi.org/10.64424/rcu512026123>

Recibido: 23 de febrero 2026

Aprobado: 3 de junio 2026

Publicado: 19 de junio 2026

### Resumen:

El estudio examina las estrategias pedagógicas para integrar tecnologías emergentes (inteligencia artificial, big data, realidad aumentada) en la formación técnica en turismo en Ecuador, identificando una brecha entre el reconocimiento teórico de estas herramientas y su aplicación práctica en la educación superior. El objetivo propuesto es Analizar la integración de tecnologías emergentes en la formación técnica turística y su relación con la empleabilidad estudiantil. La metodología inicia con una Investigación cuantitativa, descriptiva y correlacional. Se aplicó una encuesta estructurada de 23 ítems a 255 estudiantes de 13 instituciones de educación superior ecuatorianas, validada por juicio de expertos y procesada con SPSS v27. como resultados se evidencian brechas significativas entre reconocimiento teórico y acceso práctico (33,4 puntos en IA; 69,1 puntos en big data). Se identifican barreras institucionales como infraestructura tecnológica insuficiente, falta de laboratorios especializados y capacitación docente limitada. Existe una relación positiva entre acceso tecnológico y expectativas de empleabilidad. así como un potencial subutilizado del Aprendizaje Basado en Problemas y de las simulaciones tecnológicas como mediadores didácticos para el turismo 4.0. El artículo presenta un modelo conceptual que integra la Teoría de la Difusión de Innovaciones, el modelo UTAUT y el conectivismo para explicar la adopción de tecnologías emergentes en programas técnicos y propone un esquema de intervención pedagógica orientado a fortalecer los laboratorios sectoriales. En conclusión, la integración efectiva de tecnologías emergentes en formación turística requiere una transformación sistémica que articule políticas institucionales, inversión en infraestructura, desarrollo profesional docente y reformas curriculares basadas en competencias digitales.

Palabras clave: Aprendizaje, Innovación educativa, Tecnologías emergentes, Turismo 4.0, Turismo técnico

### Abstract:

The study examines pedagogical strategies to integrate emerging technologies (artificial intelligence, big data, augmented reality) in technical training in tourism in Ecuador, identifying a gap between the theoretical recognition of these tools and their practical application in higher education. The proposed objective is to analyze the integration of emerging technologies in tourism technical training and its relationship with student employability. The methodology begins with a quantitative, descriptive and correlational investigation. A structured survey of 23 items was applied to 255 students from 13 Ecuadorian higher education institutions, validated by expert judgment and processed with SPSS v27. The results show significant gaps between theoretical recognition and practical access (33.4 points in AI; 69.1 points in big data). Institutional barriers are identified such as insufficient technological infrastructure, lack of specialized laboratories and limited teaching training. There is a positive relationship between technological access and employability expectations. as well as an underutilized potential of Problem-Based Learning and technological simulations as didactic mediators for tourism 4.0. The article presents a conceptual model that integrates the Theory of Diffusion of Innovations, the UTAUT model and connectivism to explain the adoption of emerging technologies in technical programs and proposes a pedagogical intervention scheme aimed at strengthening sector laboratories. In conclusion, the effective integration of emerging technologies in tourism training requires a systemic transformation that articulates institutional policies, investment in infrastructure, teacher professional development and curricular reforms based on digital competencies.

Keywords: Emerging technologies, Innovation in education, Learning, Technical tourism, Tourism 4.0



## Introducción

En la actualidad, el turismo es uno de los principales actores en el desarrollo económico y social de América Latina, ya que tiene un impacto directo en el empleo, la producción y la imagen de los territorios. (Gómez, 2025, pp. 1-20) La rápida digitalización está impulsando el paso al turismo 4.0, que se basa en tecnologías como el Internet de las Cosas, el big data, la inteligencia artificial y las plataformas digitales. (Ricaurte, 2024, pp. 1-10) Este avance cambia las habilidades necesarias en el sector y plantea un reto importante: adaptar la formación técnica y tecnológica en turismo para enfocarla en el desarrollo de capacidades relacionadas con estas nuevas tecnologías. (Ramírez, 2025)

En Ecuador, el avance hacia el turismo 4.0 se desarrolla en un contexto de diferencias regionales, de la falta de infraestructura tecnológica y de una débil conexión entre la educación y el mercado laboral (Vera Gracia & Aguas Días, 2025). Además, los estudios muestran que pocas organizaciones utilizan de forma regular herramientas como la analítica de datos o la inteligencia artificial, lo que afecta su competitividad (Manner-Baldeon et al., 2019; Moreno-Torres et al., 2023). Por eso, las instituciones de educación superior, sobre todo los institutos técnicos y tecnológicos, están cambiando sus modelos educativos para enfocarse en el desarrollo de habilidades digitales aplicadas al turismo, dejando atrás los enfoques solo teóricos.

Según investigaciones internacionales sobre turismo digital y destinos inteligentes, para integrar adecuadamente las nuevas tecnologías, no basta con contar con infraestructura; también se requieren estrategias de enseñanza que fomenten el aprendizaje activo, el pensamiento para resolver problemas y la experimentación en entornos reales (Buhalis et al., 2023; Gretzel et al., 2020). En los programas de turismo, esto se puede apreciar en la utilización de simuladores de reservas, laboratorios de gestión de ingresos, entornos de realidad aumentada para la interpretación del patrimonio y prácticas basadas en el análisis de datos para la gestión de la demanda y la sostenibilidad. (Yaure & García, 2020) Sin embargo, varios estudios en América Latina muestran que aún existe una brecha entre lo que se dice sobre la innovación educativa y la aplicación real de estas tecnologías en las aulas, los laboratorios y los espacios de práctica profesional (González-López et al., 2022; Rivera et al., 2023).

En Ecuador, estudios recientes sobre educación turística digital muestran una gran brecha entre el conocimiento teórico de los estudiantes sobre nuevas tecnologías y su acceso real a herramientas del sector, como sistemas globales de distribución, plataformas de reservas o soluciones de big data para analizar la demanda (Manner-Baldeon et al., 2019).

El estudio “formación en turismo en la era digital, percepción de los estudiantes sobre la integración de tecnologías emergentes y su influencia

en el aprendizaje, caso Ecuador” destaca que, aunque muchos estudiantes consideran la inteligencia artificial un recurso valioso, pocos han tenido experiencias prácticas con su uso en la formación, lo que evidencia una brecha entre el currículo oficial y lo que realmente se enseña.

Esta desventaja entre la teoría y la práctica se observa en el escaso uso de tecnologías clave para el turismo 4.0, como big data, realidad aumentada y sistemas de gestión de destinos, mientras que siguen siendo más comunes las herramientas tradicionales, como programas de ofimática o plataformas de aprendizaje general (Brida et al., 2021; Sigala, 2018). Los estudiantes también señalan obstáculos como la falta de laboratorios especializados, la escasa disponibilidad de software del sector, la escasa capacitación en nuevas tecnologías y la ausencia de alianzas con empresas tecnológicas turísticas (Buhalis & Law, 2008; Moreno-Torres et al., 2023). Estas circunstancias dificultan la aplicación de estrategias de enseñanza basadas en simulaciones, en proyectos integradores o en el aprendizaje a partir de problemas reales. (Zaquinaula, 2025)

Desde el punto de vista teórico, la integración de nuevas tecnologías en la formación técnica en turismo puede analizarse a partir de tres marcos conceptuales complementarios. Primero, la Teoría de la Difusión de Innovaciones de Rogers (2003) ayuda a entender cómo se adoptan las tecnologías en etapas como conocimiento, persuasión, decisión, implementación y confirmación, y según características como ventaja, compatibilidad, complejidad, posibilidad de prueba y observabilidad. En los programas técnicos, esta teoría indica que, para incorporar laboratorios, simuladores o plataformas de inteligencia artificial en la enseñanza, no solo se requieren recursos, sino también procesos de comunicación y apoyo institucional que ayuden a profesores y estudiantes a utilizarlos de manera efectiva. (Chamba-Eras et al., 2026)

En segundo lugar, la Teoría Unificada de Aceptación y Uso de la Tecnología (UTAUT) de Venkatesh et al. (2003) permite analizar cómo la expectativa de que la tecnología mejorará los resultados, la facilidad de uso, la influencia de otras personas y la disponibilidad de recursos y de apoyo técnico influyen en la intención y el uso real de las tecnologías educativas. En la educación técnica en turismo en Ecuador, los datos muestran que la disponibilidad de infraestructura, conectividad, software especializado y soporte técnico son los factores más importantes para la adopción de nuevas tecnologías en el aula, incluso más que la actitud o la confianza digital de los estudiantes (Kim & Lee, 2021; Moreno-Torres et al., 2023). Este enfoque en el contexto institucional ayuda a entender por qué, aunque los estudiantes valoran mucho la tecnología para su futuro laboral, todavía se utiliza poco en la práctica docente.

En tercer lugar, la teoría del conectivismo desarrollada por Siemens en el año 2005 proporciona una fundamentación pedagógica para entender el aprendizaje en entornos digitales, donde la información se comparte en redes, hay múltiples fuentes y el conocimiento se actualiza permanentemente. Según esta teoría, las nuevas tecnologías no solo son herramientas, sino también componentes de redes de aprendizaje que permiten explorar datos en tiempo real, trabajar en línea y desarrollar conocimiento en grupo sobre destinos, productos y experiencias turísticas. Por lo tanto, en la formación técnica en turismo, es necesario desarrollar entornos de aprendizaje conectivos que incorporen plataformas digitales, datos abiertos, simuladores del sector y comunidades profesionales, y que se ubiquen más allá de la clase tradicional o de la práctica aislada. (Salazar et al., 2025, pp. 135-150)

Al integrar estos tres marcos teóricos, se puede formular un modelo que sostiene que la adopción de nuevas tecnologías en los programas técnicos de turismo depende de la interacción entre: a) las características de la innovación (Rogers, 2003); b) las condiciones institucionales y las expectativas de desempeño y esfuerzo (Venkatesh et al., 2003); y c) el diseño de entornos de aprendizaje en red y con conexiones significativas (Siemens, 2005). En este modelo, las barreras estructurales, como la falta de laboratorios especializados o de software del sector, debilitan las condiciones necesarias y la escasa integración de metodologías activas limita la creación de entornos de aprendizaje conectivos, lo que reduce la probabilidad de que se adopten nuevas tecnologías de forma sostenida.

A partir de esto, esta investigación busca responder la siguiente pregunta principal: ¿qué estrategias de enseñanza ayudan a integrar de manera efectiva las nuevas tecnologías en la formación técnica en turismo, según la experiencia de los estudiantes en Ecuador, y cómo se relacionan con sus percepciones de empleabilidad y con las barreras institucionales? A partir de esta pregunta se derivan otras más específicas: a) describir el nivel de conocimiento y uso de tecnologías emergentes entre los estudiantes de programas técnicos y tecnológicos en turismo; b) identificar las principales barreras institucionales para su integración en la enseñanza; c) analizar la relación entre el acceso a la tecnología, la satisfacción con la formación y las expectativas de empleabilidad; y d) proponer recomendaciones pedagógicas y curriculares para la formación técnica en turismo en el contexto del turismo 4.0. En consonancia con lo expuesto, el objetivo principal de este artículo es analizar qué estrategias de enseñanza resultan necesarias para integrar nuevas tecnologías en la formación técnica en turismo, con base en las percepciones y experiencias de estudiantes ecuatorianos.

Los objetivos específicos son: a) describir el nivel de conocimiento teórico y acceso práctico a tecnologías emergentes en programas técnicos y tecnológicos de turismo; b) identificar y priorizar las barreras institucionales para integrar estas tecnologías en la formación; c) examinar la relación entre el acceso a la tecnología, la valoración de la formación recibida y las expectativas de empleabilidad futura; y d) proponer un plan de intervención pedagógica y curricular basado en evidencia, para fortalecer la integración de nuevas tecnologías en la educación técnica en turismo en Ecuador.

## Metodología

El presente estudio se enmarca en un paradigma positivista y se lleva a cabo con un diseño cuantitativo no experimental, transversal y de alcance descriptivo-correlacional, con el fin de analizar las percepciones estudiantiles sobre la integración de tecnologías emergentes en la formación técnica en turismo y su relación con la expectativa de empleabilidad. La elección de este diseño se debe a la necesidad de contar con evidencia empírica sistemática sobre patrones de conocimiento, uso y valoración de las tecnologías en una población estudiantil amplia, así como de estimar asociaciones entre variables como el acceso tecnológico, las barreras institucionales y la valoración de la empleabilidad futura. Desde la perspectiva metodológica planteada por Hernández-Sampieri et al. (2014), el diseño descriptivo-correlacional resulta pertinente para identificar la magnitud de las brechas entre el reconocimiento teórico y la experiencia práctica y explorar relaciones estadísticas sin manipular variables.

El enfoque del estudio es cuantitativo, ya que se apoya en la recolección de datos mediante un cuestionario estructurado y el uso de escalas tipo Likert, y en el análisis de los resultados mediante técnicas de estadística descriptiva y correlacional. El nivel descriptivo se expresa mediante la caracterización de frecuencias, porcentajes, medias y desviaciones estándar asociadas a las dimensiones de conocimiento y uso de tecnologías emergentes, a la percepción de importancia, a las barreras institucionales y a las expectativas de empleabilidad. El componente correlacional se concreta en el análisis de asociaciones entre variables, incluyendo la relación entre el acceso tecnológico y las expectativas de empleabilidad, así como entre las barreras institucionales y la satisfacción con la formación recibida, en coherencia con estudios previos sobre la aceptación tecnológica en educación superior y en turismo (Kim & Lee, 2021; Moreno-Torres et al., 2023; Venkatesh et al., 2003).

El método utilizado es la encuesta, definida como un procedimiento sistemático de recogida de información estandarizada mediante un conjunto de ítems aplicados a una población de estudiantes definida.

La elección del método se fundamenta en la capacidad de captar percepciones y valoraciones en un grupo amplio y geográficamente disperso de programas técnicos y tecnológicos de turismo, así como en su compatibilidad con análisis estadísticos de tipo descriptivo y correlacional.

### **Contexto, población y muestra**

El estudio se lleva a cabo en el contexto de la educación superior técnica y tecnológica en turismo en Ecuador, en un escenario marcado por políticas de fortalecimiento de la formación técnica, procesos de evaluación y aseguramiento de la calidad, y por demandas crecientes del sector turístico de competencias digitales especializadas. La población de referencia está constituida por estudiantes matriculados en programas técnicos y tecnológicos de turismo en instituciones de educación superior ecuatorianas, tanto públicas como privadas, ubicadas en distintas provincias del país.

La muestra estuvo compuesta por 255 estudiantes de 13 instituciones de educación superior que ofrecen programas técnicos o tecnológicos en turismo. Se empleó un muestreo estratificado por conveniencia para representar la diversidad en cuanto al tipo de institución, la geografía y el avance en la carrera, lo que permitió captar la diversidad de experiencias formativas. La composición demográfica de la muestra refleja una mayor representación de mujeres, que alcanza alrededor del 68% de la muestra total, lo que se alinea con la tendencia de feminización observada en otras carreras relacionadas con servicios, hospitalidad y turismo en otros contextos latinoamericanos (González-López et al., 2022; Rivera et al., 2023).

### **Instrumento de recolección de datos**

El instrumento de recolección de datos fue un cuestionario autoadministrado que constaba de 23 ítems, distribuidos en cuatro dimensiones analíticas: a) conocimiento y uso de tecnologías emergentes; b) percepción de la importancia de estas tecnologías para la formación y la empleabilidad; c) barreras institucionales para su integración; y d) expectativas de empleabilidad asociadas al desarrollo de competencias digitales. Los ítems combinaban preguntas de respuesta cerrada dicotómica y politómica, escalas tipo Likert de cinco puntos y secciones de preguntas abiertas para captar matices cualitativos de las experiencias y las necesidades formativas.

La dimensión conocimiento y uso de tecnologías emergentes evaluó el nivel de familiaridad y la experiencia práctica declarada del estudiantado con tecnologías como inteligencia artificial, big data, realidad aumentada, sistemas globales de distribución (GDS), sistemas de gestión de destinos, plataformas de gestión de canales, CRM y otros recursos asociados al turismo 4.0. La dimensión de percepción de importancia evaluó la relevancia que las y los estudiantes asignaron a estas tecnologías para su formación académica y su desempeño profesional futuro en el sector turístico.

La dimensión de barreras institucionales identificó obstáculos percibidos en torno a la infraestructura tecnológica, el acceso a laboratorios especializados, la disponibilidad de software sectorial, la capacitación docente y el apoyo institucional para la innovación pedagógica, en línea con hallazgos de estudios internacionales sobre educación turística digital (Buhalis et al., 2023; Moreno-Torres et al., 2023). Finalmente, la dimensión expectativa de empleabilidad recogió la valoración del impacto de las tecnologías emergentes en la inserción laboral y en la capacidad de destacarse en un mercado competitivo.

### **Validación y confiabilidad**

El cuestionario fue objeto de una validación de contenido mediante el juicio de expertos, en la que participaron académicos con experiencia en educación superior en turismo, innovación pedagógica y tecnologías educativas. Los expertos valoraron la pertinencia, claridad y relevancia de los ítems con respecto a los objetivos de la investigación y a los marcos teóricos de la difusión de innovaciones, UTAUT y conectivismo, lo que permitió corregir la redacción, la secuencia y la escala de respuesta de algunos de ellos.

Posteriormente se llevó a cabo una prueba piloto con un grupo reducido de estudiantes de programas técnicos y tecnológicos en turismo, no incluidos en la muestra final, con el objetivo de detectar posibles problemas de comprensión, ambigüedades o tiempos de respuesta excesivos. Los datos de la prueba piloto se utilizaron para estimar la confiabilidad interna de las escalas mediante el coeficiente alfa de Cronbach, obteniéndose valores satisfactorios en las principales dimensiones del instrumento, lo que acredita su consistencia interna para el análisis descriptivo y correlacional.

## **Resultados**

### **Conocimiento y uso de tecnologías emergentes**

Los resultados evidencian un elevado nivel de reconocimiento teórico de determinadas tecnologías emergentes por parte del estudiantado, en contraste con un acceso práctico restringido, lo que configura una brecha teoría-práctica relevante.

**Tabla 1**

*Conocimiento teórico y uso práctico de tecnologías emergentes en la formación técnica en turismo (n = 255)*

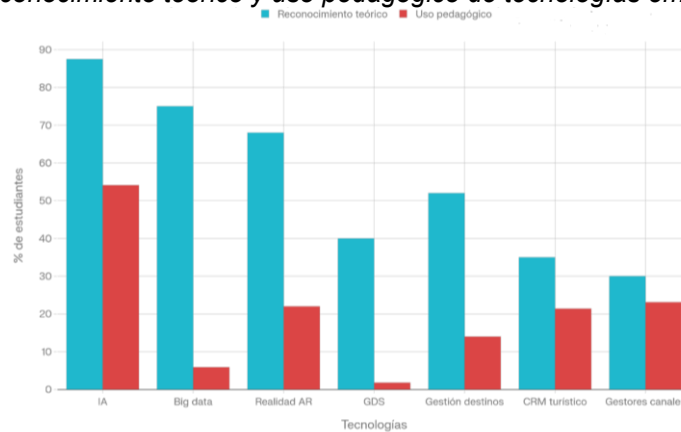
| <b>Tecnología emergente</b>     | <b>Reconocimiento teórico (%)</b> | <b>Uso pedagógico práctico (%)</b> | <b>Brecha porcentual (p.p.)</b> |
|---------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|
| Inteligencia artificial         | 87,5                              | 54,1                               | 33,4                            |
| Big data                        | 75,0                              | 5,9                                | 69,1                            |
| Realidad aumentada              | 68,0                              | 22,0                               | 46,0                            |
| Sistemas GDS                    | 40,0                              | 1,8                                | 38,2                            |
| Sistemas de gestión de destinos | 52,0                              | 14,0                               | 38,0                            |
| CRM turístico                   | 35,0                              | 21,4                               | 13,6                            |
| Gestores de canales             | 30,0                              | 23,1                               | 6,9                             |

*Nota.* La brecha porcentual se calcula como la diferencia entre el reconocimiento teórico y el uso práctico en el ámbito pedagógico. Autores, (2026)

Los datos indican que la inteligencia artificial alcanza el mayor nivel de reconocimiento teórico (87,5%), aunque poco más de la mitad del estudiantado reporta experiencias prácticas en su uso (54,1%), lo que genera una brecha de 33,4 puntos porcentuales. La discrepancia más amplia se observa en big data (69,1 p.p.), donde, pese a que tres de cada cuatro estudiantes afirman conocer el concepto, apenas el 5,9% ha tenido oportunidades de aplicación en contextos formativos, lo que revela una marcada separación entre el currículo formal y la experiencia práctica. Tecnologías de fuerte impacto sectorial, como la realidad aumentada y los sistemas GDS, también presentan diferencias notables entre conocimiento y uso, mientras que herramientas como los CRM turísticos y los gestores de canales muestran brechas menores, aunque con niveles de reconocimiento más bajos.

**Figura 1**

*Brecha entre reconocimiento teórico y uso pedagógico de tecnologías emergentes*



*Nota.* La figura muestra, para cada tecnología, los porcentajes de reconocimiento teórico y de uso pedagógico, así como la brecha porcentual resultante. Porcentaje de estudiantes que declaran conocer y usar tecnología. Aguas, (2025).

### Barreras institucionales para la integración tecnológica

El análisis de las barreras institucionales percibidas evidencia obstáculos estructurales que limitan la incorporación efectiva de tecnologías emergentes en la formación técnica en turismo. La Tabla 2 presenta los principales tipos de barreras, su frecuencia y el nivel de criticidad asignado.

**Tabla 2**

*Barreras institucionales percibidas para la integración de tecnologías emergentes*

| Barrera institucional                     | Porcentaje de estudiantes (%) | Nivel de criticidad | Impacto reportado en la formación            |
|-------------------------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------------------------------|
| Falta de laboratorios especializados      | 63,0                          | Muy alto            | Impide experiencias contextualizadas         |
| Software sectorial limitado               | 63,0                          | Muy alto            | Desconecta de la realidad operativa          |
| Carencia general de recursos tecnológicos | 47,1                          | Alto                | Restringe la práctica tecnológica            |
| Capacitación docente insuficiente         | 44,3                          | Alto                | Reduce la calidad de la mediación pedagógica |

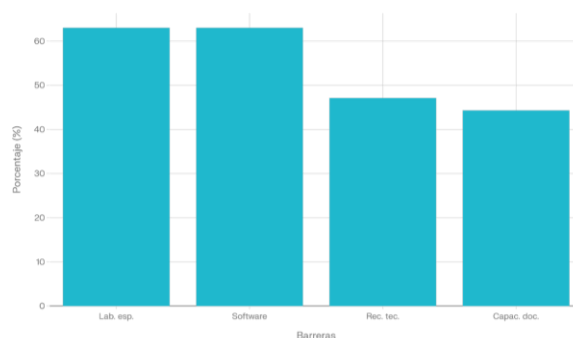
*Nota.* Los porcentajes corresponden a la proporción de estudiantes que consideran cada barrera como alta o muy alta. Autores, (2026)

Dos barreras concentran el mayor nivel de criticidad: la ausencia de laboratorios especializados y la disponibilidad restringida de software sectorial (ambas con 63,0%). Estas limitaciones impiden desarrollar simulaciones de reservas, gestión de ingresos, análisis, análisis de demanda

o experiencias inmersivas propias del turismo 4.0. A ellas se suman la escasez general de recursos tecnológicos (47,1%) y la insuficiente capacitación docente (44,3%), lo que confirma que las condiciones institucionales facilitadoras desempeñan un papel central en la adopción tecnológica, en coherencia con el modelo UTAUT.

**Figura 2**

*Distribución de barreras institucionales percibidas*



*Nota.* La figura muestra la proporción de estudiantes que reportan cada barrera como alta o muy alta, destacando la centralidad de la infraestructura y del software sectorial. Aguas, (2025)

98

### **Brecha entre formación académica y demandas del sector**

Los resultados permiten dimensionar la brecha entre la formación recibida y las exigencias percibidas del sector turístico. En el caso de big data, la diferencia entre la importancia atribuida al desempeño profesional y a la formación práctica alcanza 69,1 puntos porcentuales, lo que constituye la brecha más crítica. Situaciones similares se observan en realidad aumentada y en sistemas GDS, lo que implica una preparación insuficiente para entornos donde estas herramientas son habituales.

**Figura 3**

*Brechas entre formación académica y demandas sectoriales en tecnologías turísticas emergentes*



*Nota.* La figura muestra, para cada tecnología, la diferencia entre la importancia asignada al desempeño profesional y el nivel de entrenamiento práctico adquirido durante la formación académica. Aguas, (2025)

Estos hallazgos confirman una desconexión estructural entre un mercado laboral cada vez más digitalizado y las oportunidades formativas disponibles, especialmente en tecnologías asociadas al análisis de datos, la realidad aumentada y los sistemas de reservas, consideradas pilares del turismo inteligente.

### **Percepciones sobre empleabilidad y valor de las tecnologías emergentes**

En relación con la empleabilidad, predominan percepciones positivas sobre el impacto de las tecnologías emergentes. El 76,1% vincula su uso con mejoras en el marketing turístico; el 67,5% con una gestión más eficiente de destinos; y el 47,5% lo considera muy importante para diferenciarse en los procesos de selección.

**Tabla 3**

*Percepciones estudiantiles sobre el impacto de las tecnologías emergentes en la empleabilidad*

| <b>Dimensión de impacto percibido</b>               | <b>Estudiantes que seleccionan alta/muy alta (%)</b> |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Mejora del marketing turístico                      | 76,1                                                 |
| Gestión y planificación de destinos                 | 67,5                                                 |
| Diferenciación en procesos de selección laboral     | 47,5                                                 |
| Adaptación a entornos de turismo digital y 4.0      | 71,0                                                 |
| Acceso a empleos de mayor cualificación tecnológica | 58,0                                                 |

*Nota.* Porcentajes calculados sobre el total de respuestas válidas de cada ítem. Autores, (2026)

A pesar de las limitaciones formativas, el estudiantado reconoce la relevancia estratégica de estas tecnologías para su trayectoria profesional, lo que genera una tensión entre las expectativas laborales y las oportunidades reales de desarrollo de competencias digitales avanzadas.

### **Relaciones correlacionales clave**

El análisis correlacional profundiza en los vínculos entre el acceso tecnológico, las barreras, la satisfacción y las expectativas laborales.

**Tabla 4***Correlaciones entre acceso tecnológico, barreras, satisfacción y empleabilidad*

| Variables relacionadas                                      | r de Pearson | p       | Interpretación                |
|-------------------------------------------------------------|--------------|---------|-------------------------------|
| Acceso tecnológico – expectativas de empleabilidad          | 0,68         | < 0,001 | Correlación positiva fuerte   |
| Barreras institucionales – satisfacción con la formación    | -0,67        | < 0,001 | Correlación negativa fuerte   |
| Acceso tecnológico – satisfacción con la formación          | 0,55         | < 0,001 | Correlación positiva moderada |
| Percepción de importancia – intención de uso de tecnologías | 0,49         | < 0,001 | Correlación positiva moderada |

*Nota.* Todas las correlaciones son estadísticamente significativas al nivel de significación de 0,05. Autores, (2026)

La fuerte correlación positiva entre el acceso tecnológico y las expectativas de empleabilidad ( $r = 0,68$ ) indica que mayores oportunidades de uso práctico se asocian con percepciones laborales más favorables. Por su parte, la correlación negativa entre las barreras y la satisfacción ( $r = -0,67$ ) evidencia que las limitaciones estructurales inciden directamente en la valoración de la formación recibida.

### **Modelo predictivo de adopción tecnológica**

Se estimó un modelo de regresión lineal en el que la variable dependiente fue un índice de adopción tecnológica. Como predictores se incluyeron condiciones facilitadoras, barreras institucionales y variables individuales.

**Tabla 5***Modelo de regresión lineal para la adopción de tecnologías emergentes*

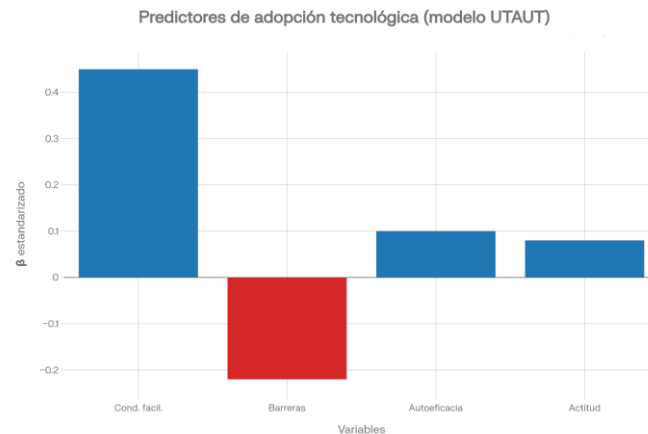
| Variable independiente      | $\beta$ estandarizado | p       | Interpretación                    |
|-----------------------------|-----------------------|---------|-----------------------------------|
| Condiciones facilitadoras   | 0,45                  | < 0,001 | Predicción positiva moderada-alta |
| Barreras institucionales    | -0,22                 | 0,002   | Predicción negativa moderada      |
| Autoeficacia digital        | 0,10                  | 0,048   | Predicción positiva baja          |
| Actitud hacia la tecnología | 0,08                  | 0,071   | No significativa al nivel 0,05    |

*Nota.* Variable dependiente: índice de adopción tecnológica. Autores, (2026)

Las condiciones facilitadoras emergen como el predictor más influyente ( $\beta = 0,45$ ), lo que confirma el peso de la infraestructura y del soporte institucional. Las barreras presentan un efecto negativo significativo ( $\beta = -0,22$ ), mientras que las variables individuales muestran un impacto menor.

**Figura 4**

*Predictores de la adopción de tecnologías emergentes en la formación técnica en turismo*



*Nota.* La figura representa el modelo conceptual operativo, destacando las relaciones positivas entre las condiciones facilitadoras y las negativas entre las barreras institucionales y la adopción tecnológica, así como el menor peso de los factores individuales. Autores, (2026)

### Potencial no explotado de metodologías activas

Aunque el instrumento no se centró exclusivamente en metodologías pedagógicas, algunos ítems exploratorios permiten identificar el grado de uso de estrategias activas vinculadas a tecnologías emergentes, como el Aprendizaje Basado en Problemas, proyectos integradores con datos reales y simulaciones tecnológicas. Los resultados indican que una proporción significativa de estudiantes declara haber participado solo ocasionalmente en actividades que integran tecnologías emergentes en escenarios de resolución de problemas, y que la exposición a simuladores sectoriales o plataformas profesionales (por ejemplo, Amadeus, Sabre) es mínima (1,8%).

Tabla 6

*Participación estudiantil en metodologías activas mediadas por tecnologías emergentes*

| <b>Estrategia pedagógica</b>                                     | <b>Participación frecuente o muy frecuente (%)</b> |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Proyectos basados en datos reales ( <i>big data</i> , analítica) | 9,0                                                |
| Simulaciones con sistemas de reservas o GDS                      | 1,8                                                |
| Escenarios de turismo 4.0 en realidad aumentada                  | 7,5                                                |
| Aprendizaje basado en problemas con apoyo de tecnologías         | 15,0                                               |
| Laboratorios sectoriales integrados (marketing, destinos)        | 18,0                                               |

*Nota.* La participación frecuente se refiere a actividades realizadas al menos una vez por semestre. Autores, (2026)

Los resultados muestran un uso aún incipiente de metodologías activas vinculadas al turismo 4.0, en contraste con la alta valoración de las tecnologías para la empleabilidad. Esto refuerza la idea de que la integración pedagógica efectiva de tecnologías emergentes avanza a un ritmo más lento que el del discurso institucional sobre innovación y digitalización en la educación turística.

## Discusión

Los datos confirman la existencia de una brecha entre la teoría y la práctica estructural de la formación técnica en turismo en Ecuador, donde el conocimiento teórico sobre tecnologías emergentes convive con un acceso limitado, especialmente a *big data*, a realidad aumentada y a sistemas GDS. Esta brecha no solo refleja la distancia entre el currículo declarado y el implementado, sino que también evidencia un desfase profundo entre las demandas del turismo 4.0 y las posibilidades reales de aprendizaje situado en entornos tecnológicamente ricos.

La alta correlación entre el acceso a tecnologías y las expectativas de empleabilidad sugiere que las experiencias concretas de uso de tecnologías emergentes actúan como indicador subjetivo de preparación para el mercado laboral, reforzando el carácter estratégico de la inversión en infraestructura y en laboratorios sectoriales.

La fuerte correlación negativa entre las barreras institucionales y la satisfacción con la formación indica que las limitaciones de infraestructura y de apoyo institucional no se perciben como aspectos periféricos, sino como factores centrales que configuran la experiencia formativa global.

En este sentido, las barreras identificadas —falta de laboratorios especializados, software sectorial limitado, carencia de recursos tecnológicos y capacitación docente insuficiente— se articulan en un entramado de restricciones que limita la posibilidad de integrar metodologías activas mediadas por tecnologías emergentes, como el Aprendizaje Basado en Problemas y las simulaciones. La evidencia empírica muestra, además, que, aunque las y los estudiantes valoran altamente el potencial de estas tecnologías para su empleabilidad, la adopción efectiva depende decisivamente de las condiciones facilitadoras institucionales.

### **Articulación con la Teoría de la Difusión de Innovaciones**

Desde el enfoque de la Teoría de la Difusión de Innovaciones, los resultados permiten identificar a muchas instituciones técnicas y tecnológicas del turismo en fases intermedias del proceso de adopción, donde hay conocimiento y cierta persuasión respecto de las ventajas de las tecnologías emergentes, pero los procesos de decisión, implementación y confirmación se encuentran incompletos o fragmentados. Las altas tasas de reconocimiento teórico de tecnologías como la inteligencia artificial y el big data evidencian que la fase de conocimiento se encuentra relativamente consolidada, mientras que las bajas tasas de uso pedagógico práctico reflejan dificultades en la fase de implementación.

Los atributos de la innovación propuestos por Rogers permiten interpretar estas diferencias: la ventaja relativa de las tecnologías emergentes es ampliamente reconocida, pero la compatibilidad con las prácticas pedagógicas existentes y la complejidad percibida para su uso didáctico siguen siendo desafíos relevantes, particularmente en contextos con poca experiencia previa en laboratorios sectoriales o en simuladores. La limitada “posibilidad de prueba” —debida a la ausencia de entornos de experimentación accesibles— y la escasa “observabilidad” de resultados concretos de innovación pedagógica dificultan la transición desde la adopción simbólica (discursos institucionales sobre innovación) hacia la adopción efectiva (integración sistemática en el aula y en los laboratorios).

### **Extensión del modelo UTAUT al contexto de educación técnica en turismo**

Los resultados amplían empíricamente el modelo UTAUT al contexto de la formación técnica en turismo en Ecuador, destacando la importancia de las condiciones facilitadoras como predictor principal de la adopción de tecnologías emergentes. El valor beta estandarizado de las condiciones facilitadoras (0,45) y el efecto negativo significativo de las barreras institucionales (-0,22) confirman la importancia de la infraestructura, el acceso a software sectorial y el apoyo institucional como factores más determinantes que la autoeficacia digital y la actitud individual hacia la tecnología.

Esta constatación se alinea con las últimas adaptaciones de UTAUT a contextos turísticos y de hospitalidad, que enfatizan la importancia del entorno organizacional en la aceptación de herramientas digitales en destinos inteligentes, plataformas de reservas y entornos de realidad virtual. En el caso de los programas técnicos y tecnológicos, la dependencia de equipamiento especializado (sistemas GDS, simuladores de gestión de ingresos, laboratorios de realidad aumentada) aumenta la relevancia de las decisiones institucionales de inversión y de las políticas de apoyo a la innovación docente, lo que confirma una lectura estructural del modelo.

En función de UTAUT, los resultados sugieren que, aunque la expectativa de rendimiento y la percepción de la importancia de las tecnologías para la empleabilidad son altas, su efecto potencial sobre la intención de uso se ve limitado por condiciones facilitadoras insuficientes. La baja significancia de la actitud hacia la tecnología en el modelo predictivo indica que, en entornos con fuertes barreras estructurales, las disposiciones individuales favorables no son suficientes para traducirse en prácticas de adopción sostenida, lo que tiene implicaciones directas para el diseño de estrategias de transformación digital en educación técnica.

### **Conectivismo y ecologías de aprendizaje incompletas**

Desde el marco del conectivismo, los resultados muestran que las ecologías de aprendizaje en la formación técnica en turismo aún se encuentran ancladas en estructuras que no aprovechan plenamente el potencial de las redes digitales, los datos abiertos y las comunidades de práctica. La baja tasa de participación en proyectos de big data, simulación y laboratorios integrados muestra que la posibilidad de construir conocimiento a partir de conexiones con bases de datos turísticas, plataformas de análisis de demanda o entornos colaborativos sigue siendo marginal en la experiencia estudiantil.

En un entorno conectivo ideal, las tecnologías emergentes funcionarían como nodos que permitirían a los estudiantes interactuar con información en tiempo real, conectarse a redes profesionales, probar prototipos de productos turísticos y diseñar soluciones innovadoras a problemas sectoriales. Sin embargo, la evidencia muestra que las interacciones se han centrado en el uso de plataformas genéricas de gestión del aprendizaje y de herramientas de ofimática, con escasa articulación con sistemas especializados que faciliten el tránsito hacia ecologías de aprendizaje propias del turismo 4.0. Esta realidad dificulta que los estudiantes desarrollen competencias conectivas avanzadas, como filtrar información relevante, modelar datos turísticos complejos o colaborar en proyectos transinstitucionales mediados por tecnologías emergentes.

**Implicaciones pedagógicas: ABP, simulación y laboratorios sectoriales**

La evidencia sobre el bajo compromiso con metodologías activas mediadas por tecnologías emergentes, junto con la alta valoración estudiantil de estas tecnologías para la empleabilidad, plantea la necesidad de reconfigurar las estrategias pedagógicas en la formación técnica en turismo. El Aprendizaje Basado en Problemas ofrece un marco especialmente apropiado para el turismo 4.0, en tanto que permite situar al estudiantado frente a desafíos complejos relacionados con la sostenibilidad, la gestión de destinos, el marketing digital o la experiencia del cliente, que requieren el uso de datos, simulaciones y herramientas digitales especializadas.

Sin embargo, la evidencia de una participación reducida en experiencias de ABP apoyadas en tecnologías emergentes (15%) sugiere que, en muchos casos, el enfoque problematizador se aplica sin una mediación tecnológica robusta, lo que limita su capacidad para desarrollar competencias digitales avanzadas. En este sentido, los resultados sustentan la necesidad de evolucionar desde un ABP centrado en problemas textuales o simulados de baja fidelidad hacia un ABP tecnológicamente intensivo, que integre datos reales, plataformas sectoriales y entornos inmersivos, en línea con investigaciones que documentan el potencial de los currículos ABP en metaversos y en entornos de simulación para el desarrollo de habilidades complejas en turismo y hospitalidad.

Los laboratorios sectoriales, ya sean físicos o virtuales, surgen como mediadores clave para la integración de tecnologías emergentes en la formación técnica. Las experiencias recientes de living labs y laboratorios de innovación en turismo muestran que la inmersión del estudiantado en entornos de práctica colaborativa, vinculados a actores territoriales y empresariales, potencia el desarrollo de competencias profesionales, de colaboración y de adaptabilidad al cambio tecnológico. La falta o insuficiencia de estos espacios en las instituciones técnicas y tecnológicas ecuatorianas, evidenciada por la alta proporción de estudiantes que reportan la ausencia de laboratorios especializados, representa una oportunidad desaprovechada para articular la formación, la innovación y la vinculación con el territorio.

**Implicaciones curriculares y para la transformación sistémica**

En el plano curricular, los resultados señalan la necesidad de transitar de un modelo en el que las tecnologías emergentes se tratan como contenidos aislados o asignaturas optativas hacia otro en el que las competencias digitales se conviertan en eje transversal de los perfiles de egreso. Esto implica revisar planes de estudio, asignar créditos formativos a experiencias de laboratorio y proyectos basados en datos, e integrar resultados de aprendizaje específicos vinculados al uso de inteligencia artificial, big data, realidad aumentada, sistemas GDS y plataformas de gestión de destinos.

La correlación positiva entre el acceso a tecnologías y las expectativas de empleabilidad refuerza el argumento de que la integración curricular de tecnologías emergentes no puede limitarse a módulos introductorios, sino que debe acompañar todo el recorrido formativo, desde los primeros niveles hasta las prácticas profesionales. En este sentido, la evidencia sugiere diseñar trayectorias formativas que combinen cursos teórico-prácticos, proyectos interdisciplinarios integradores y experiencias en living labs turísticos, en los que las tecnologías emergentes se empleen como herramientas para resolver problemas reales de destinos, empresas y comunidades.

A nivel sistémico, los resultados respaldan la necesidad de políticas públicas que reconozcan la modernización tecnológica de la formación técnica en turismo como componente estratégico de la competitividad del sector. Esto supone líneas de financiamiento específicas para el desarrollo de laboratorios sectoriales, incentivos para alianzas entre instituciones de educación superior e industria tecnológica turística, y la definición de estándares nacionales de competencias digitales para programas técnicos y tecnológicos. La articulación con las agendas de transformación digital en la educación superior en América Latina refuerza la urgencia de superar modelos de inversión fragmentada y avanzar hacia estrategias integrales de infraestructura, formación docente y actualización curricular.

## Conclusiones

La investigación confirma que la formación técnica en turismo en Ecuador se encuentra en una fase de transición incompleta hacia el turismo 4.0, caracterizada por una alta conciencia teórica sobre tecnologías emergentes y un acceso práctico limitado y desigual. Las brechas más críticas se observan en big data, realidad aumentada y sistemas GDS, tecnologías que la literatura identifica como nodales para el turismo inteligente y la gestión avanzada de destinos, lo que evidencia una desconexión entre el discurso curricular y las experiencias formativas efectivas. Esta brecha entre teoría y práctica no solo limita el desarrollo de competencias digitales avanzadas, sino que erosiona la percepción de la pertinencia de la formación técnica frente a las demandas del mercado laboral turístico.

Los resultados muestran que las condiciones facilitadoras institucionales, particularmente la existencia de laboratorios especializados, el acceso a software sectorial y el soporte para la innovación docente, son los principales predictores de la adopción de tecnologías emergentes, superando en peso explicativo a factores individuales como la autoeficacia digital y la actitud hacia la tecnología.

La fuerte relación negativa entre las barreras institucionales y la satisfacción con la formación refuerza la necesidad de considerar la infraestructura y la gobernanza tecnológica como dimensiones centrales de la calidad educativa de los programas técnicos y tecnológicos en turismo. Asimismo, la correlación positiva entre el acceso a tecnologías y las expectativas de empleabilidad evidencia que las experiencias concretas de uso de tecnologías emergentes se convierten en un referente clave para la valoración subjetiva de las oportunidades laborales futuras.

## Referencias

- Brida, J., Rodríguez, M., & Mejía-Alzate, M. (2021). La contribución del turismo al crecimiento económico de la ciudad de Medellín – Colombia. *Revista de Economía del Rosario*, 24(1), 21–43. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/economia/a.8926>
- Buhalis, D., & Law, R. (2008). Progress in information technology and tourism management: 20 years on and 10 years after the Internet – The state of eTourism research. *Tourism Management*, 29(4), 609–623. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2008.01.005>
- Buhalis, D., Leung, D., & Lin, M. (2023). The metaverse is a disruptive technology revolutionising tourism management and marketing. *Tourism Management*, 97, Article 104724. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2023.104724>
- Chamba-Eras, L., Pineda, O. M., Romero, E. L., Alvarado, J. K. & Guamán, L. R. (2026). *Marco IA593: Modelo de Gobernanza, Ética y Estrategia para la Integración de la Inteligencia Artificial en la Educación Superior del Ecuador*. arXiv:2602.09246. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2602.09246>
- Gómez, L. E. (2025). *Descentralización, instituciones, turismo y desigualdad: un análisis para Latinoamérica (1995-2018)*. *Ciencia* 9, pp. 1-20. <https://doi.org/10.22206/ciene.2025.v9.3328>
- González-López, M. A., Rivera-Santos, P., & Martínez-Caro, L. (2022). Digital competencies in higher education tourism programmes: A comparative study in Mexico. *Journal of Hospitality & Tourism Education*, 34(3), 187–201. <https://doi.org/10.1080/10963758.2022.2088945>
- Gretzel, U., Zarezadeh, Z., Li, Y., & Xiang, Z. (2020). Evolution of travel information search research: A perspective article. *Tourism Review*, 75(1), 319–323. <https://doi.org/10.1108/TR-06-2019-0279>
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill.

- Immersive Simulations in Tourism Education: A Case Study. (2024). Doctoral dissertation, Boise State University. <https://scholarworks.boisestate.edu/td/2347>
- JPPIPA. (2022). Integrated problem-based learning (PBL) model for ecotourism to develop scientific reasoning. *Journal of Physics: Conference Series*, 9578, 1–10. <https://jppipa.unram.ac.id/index.php/jppipa/article/download/9578/6372/52062>
- Kim, J., & Lee, S. (2021). Digital competencies and labour market outcomes in tourism: A longitudinal analysis. *Tourism Economics*, 27(4), 823–845. <https://doi.org/10.1177/1354816620934642>
- Manner-Baldeon, F., Del Hierro, C. V., Amén, D. F., Zoller, N. G., Pettao, C. M., Castillo, C. R., Del Hierro, E. V. R., & Echeverría, D. Y. (2019). *Tendencias del turismo en el Ecuador*. Universidad Espíritu Santo.
- Moreno-Torres, I., Silva-Ordoñez, M., & Castro-López, A. (2023). Transformación digital en la educación turística latinoamericana: Desafíos y oportunidades. *Journal of Teaching in Travel & Tourism*, 23(2), 145–167. <https://doi.org/10.1080/15313220.2023.2194832>
- Ramírez, K. (July 3, 2025). *Conferencia sobre Educación Técnica en Ecuador*. PUCE en la comunidad. <https://conexion.puce.edu.ec/conferencia-regional-impulsara-la-formacion-tecnica-en-america-latina/>
- Ricaurte, G. (2024). *La Revolución Digital en la Industria Turística en Ecuador: Impacto de la Inteligencia Artificial, Realidad Virtual, Aumentada y Automatización*. *Investigación* 1622, pp. 1-10. <https://doi.org/10.53591/iti.v16i22.1647>
- Rivera, P., González, M., & López, C. (2023). Brechas tecnológicas en la educación turística colombiana: Una evaluación cuantitativa. *Revista Colombiana de Educación Superior*, 8(2), 78–94. <https://doi.org/10.25057/rces.v8i2.2431>
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (5th ed.). Free Press.
- Salazar, F. O., Oleas, J. P., Tacuri, A. I. & Naranjo, T. Y. (2025). *Transformación Digital del Sector Turístico en Ecuador: Retos Administrativos y Marco Legal*. *Revista Iberoamericana de Ciencias Multidisciplinar* 4, pp. 135-150. <https://doi.org/10.63371/ic.v4.n3.a135>
- Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 3–10.
- Sigala, M. (2018). New technologies in tourism: From multi-disciplinary to anti-disciplinary advances and trajectories. *Tourism Management Perspectives*, 25, 151–155. <https://doi.org/10.1016/j.tmp.2017.12.003>

- 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>
- Vera Gracia, E. J., & Aguas Días, W. P. (2025). Análisis Comparativo del Turismo en Ecuador: Impacto y Tendencias entre 2023 y 2024. *Revista Científica Élite*, 7(1), 1–13. <https://doi.org/10.69603/itsqmet.vol7.n1.2025.93>
- Yaure, J. V. & García, G. A. (2020). *Aplicación móvil con realidad aumentada para el turismo en el Ecuador*. Universidad de las Américas. <https://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/12620>
- Zaquinaula, A. A. (2025). *Metodologías activas en Ecuador: Aproximación a la revisión de literatura de aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje basado en problemas y aula invertida*. *MLS Educational Research* 9(1). <https://doi.org/10.29314/mlser.v9i1.2429>