

Estrategias Didácticas Basadas en la Simulación como Alternativa a la Carencia de Infraestructura

Didactic Strategies Based on Simulation as an Alternative to the Lack of Infrastructure

Lcda. Aida Livana Ramírez Ramírez, Lcda. Geomara Monserrate Zambrano Muñoz, Ing.
Nicolás Alberto Vasconcellos Fernández, Ph.D. & Abg. Odette Martínez Pérez, Ph.D.

DIMENSIÓN CIENTÍFICA

Enero - junio, V°7 - N°1; 2026

Recibido: 21-02-2026

Aceptado: 06-03-2026

Publicado: 06-03-2026

PAIS

- Ecuador, Durán
- Ecuador, Durán
- Ecuador, Durán
- Ecuador, Durán

INSTITUCION

- Universidad Bolivariana del Ecuador
- Universidad Bolivariana del Ecuador
- Universidad de Guayaquil
- Universidad Bolivariana del Ecuador

CORREO:

- ✉ alramirezr@ube.edu.ec
- ✉ gmzambrenom@ube.edu.ec
- ✉ nicolas.vasconcellosf@ug.edu.ec
- ✉ omartinezp@ube.edu.ec

ORCID:

- 🌐 <https://orcid.org/0009-0008-3529-8579>
- 🌐 <https://orcid.org/0009-0004-2868-937X>
- 🌐 <https://orcid.org/0000-0002-4489-8081>
- 🌐 <https://orcid.org/0000-0001-6295-2216>

FORMATO DE CITA APA.

Ramírez, A., Zambrano, G., Vasconcellos, N. & Martínez, O (2026). Estrategias Didácticas Basadas en la Simulación como Alternativa a la Carencia de Infraestructura. *Revista G-ner@ndo*, V°7 (N°1). Pág. 2682 – 2709.

Resumen

El presente estudio analiza la viabilidad e impacto de las estrategias didácticas basadas en simulación como alternativa a la carencia de laboratorios informáticos en el bachillerato técnico de Hotelería y Turismo. Se desarrolló una investigación con enfoque cuantitativo, de alcance descriptivo-analítico y diseño no experimental transversal, aplicada a 16 docentes y 123 estudiantes de una institución fiscal con limitaciones de infraestructura tecnológica. Se emplearon encuestas estructuradas con escala Likert, validadas mediante juicio de expertos, y se realizaron análisis descriptivos y correlacionales. Los resultados evidencian una alta valoración del uso de simuladores en términos de pertinencia curricular, accesibilidad, motivación y utilidad como recurso compensatorio. Asimismo, se identificaron niveles significativos de desarrollo de competencias digitales, especialmente en la ejecución de tareas prácticas y en la transferencia del aprendizaje a contextos reales. Las correlaciones muestran relaciones positivas y significativas entre accesibilidad y autoeficacia tecnológica ($R=0.60$), entre motivación y desempeño procedimental ($R=0.57$), y especialmente entre realismo del entorno simulado y transferencia del aprendizaje ($R=0.74$). La propuesta metodológica diseñada fue sometida a validación teórica mediante el índice IADOV, obteniéndose un ISG=1.00, indicador de clara satisfacción y alta aceptación prospectiva. Se concluye que la simulación educativa constituye una estrategia viable, replicable y pertinente para fortalecer competencias digitales en contextos con limitaciones de infraestructura tecnológica.

Palabras clave: simulación educativa, competencias digitales, educación técnica, infraestructura tecnológica, hotelería y turismo.

Abstract

This study analyzes the feasibility and impact of simulation-based didactic strategies as an alternative to the lack of computer laboratories in technical high school education in Hospitality and Tourism. A quantitative, descriptive-analytical, cross-sectional non-experimental design was conducted with 16 teachers and 123 students from a public institution facing technological infrastructure limitations. Structured Likert-scale surveys, validated by expert judgment, were applied, and descriptive and correlational analyses were performed. Results show high acceptance of simulation tools in terms of curricular relevance, accessibility, motivation, and usefulness as a compensatory resource. Significant levels of digital competence development were identified, particularly in procedural task execution and transfer of learning to real contexts. Correlations revealed positive and significant relationships between accessibility and technological self-efficacy ($R=0.60$), motivation and procedural performance ($R=0.57$), and especially between perceived realism and learning transfer ($R=0.74$). The proposed methodological model was theoretically validated using the IADOV index, obtaining a General Satisfaction Index (GSI) of 1.00, indicating clear satisfaction and strong prospective acceptance. Simulation-based strategies are concluded to be a viable, replicable, and contextually appropriate approach to strengthening digital competencies in settings with limited technological infrastructure.

Keywords: educational simulation, digital competencies, technical education, technological infrastructure, hospitality and tourism.

Introducción

La formación técnica en el nivel de bachillerato constituye un componente fundamental para el desarrollo de competencias profesionales alineadas con las exigencias del mercado laboral contemporáneo. En especialidades como Hotelería y Turismo, los futuros profesionales requieren no solo habilidades operativas vinculadas a la gestión de servicios, sino también una sólida competencia digital, indispensable para el funcionamiento de sistemas de reservas, comunicación institucional, gestión documental y administración de plataformas tecnológicas (Zuñiga, Velásquez, & Rojas, 2025). Esta necesidad es particularmente apremiante si se considera que el sector turístico ha experimentado una transformación digital acelerada, donde la operatividad cotidiana depende ampliamente del dominio del software profesional (Zhang, Qian, & Chen, 2024). Sin embargo, en numerosas instituciones educativas de América Latina persisten limitaciones severas de infraestructura tecnológica: laboratorios de computación deficientes, conectividad insuficiente o equipos obsoletos, lo cual obstaculiza la adquisición de competencias digitales clave (Stylianou & Pericleous, 2025). Estas limitaciones provocan que la enseñanza de contenidos informáticos se centre excesivamente en la teoría, reduciendo la oportunidad de que los estudiantes desarrollen prácticas necesarias para un desempeño competente. Arango, Delgado y Tamayo (2020) advierten que esta brecha afecta particularmente a instituciones públicas donde los estudiantes no solo enfrentan limitaciones tecnológicas, sino también condiciones socioeconómicas que restringen su acceso a dispositivos personales. Esta situación se refleja con claridad en el periodo de pasantías, donde los estudiantes deben interactuar con herramientas digitales y plataformas de gestión hotelera; sin embargo, la falta de práctica previa genera dificultades en su adaptación, afectando su rendimiento y la percepción de los empleadores (Castillo, Ardila, & Castrillón, 2019). Ante este panorama, se vuelve imperativo explorar alternativas pedagógicas que permitan suplir la falta de

laboratorios físicos sin comprometer la calidad del proceso formativo. Dentro de estas alternativas, las estrategias didácticas basadas en simulación se han consolidado como una solución eficaz para ampliar las oportunidades de aprendizaje, especialmente en contextos con limitaciones tecnológicas. La literatura especializada destaca que la simulación permite recrear escenarios reales mediante entornos virtuales, posibilitando que los estudiantes manipulen variables, tomen decisiones, experimenten y consoliden aprendizajes complejos sin necesidad de equipamiento físico especializado. De Jong y Van Joolingen (1998) sostienen que las simulaciones constituyen un recurso central para el aprendizaje por descubrimiento, especialmente en dominios donde la representación de sistemas reales sería costosa o peligrosa. En el ámbito latinoamericano, múltiples investigaciones confirman la pertinencia de la simulación como estrategia didáctica. Por ejemplo, Vítores-Pérez y Ayón-Parrales (2020) evidencian que los simuladores representan una herramienta eficaz para la enseñanza de Ciencias Naturales en instituciones que carecen de laboratorios, observando mejoras significativas en el rendimiento académico y la motivación estudiantil en Portoviejo, Ecuador. Resultados similares reportan Cristancho y Suárez (2021) en su estudio sobre la enseñanza del electromagnetismo: las simulaciones permiten desarrollar prácticas experimentales desde casa, logrando aprendizajes equivalentes o superiores a los obtenidos en laboratorios físicos tradicionales. La pertinencia de las simulaciones también se evidencia en estudios sobre laboratorios virtuales de química. Rojas Patiño (2024) afirma que los laboratorios virtuales constituyen una alternativa sólida para instituciones en zonas vulnerables, permitiendo experiencias experimentales interactivas que fortalecen la comprensión, la motivación y la retención del aprendizaje, aun cuando la infraestructura física es limitada. Esto coincide con los hallazgos del análisis documental presentado en Estrategias didácticas (2020), donde se resalta que la adopción de simuladores favorece procesos de exploración, indagación y aprendizaje autónomo, elementos clave en la formación técnica contemporánea. El uso de simulaciones ha

demostrado ser efectivo también en el desarrollo de habilidades cognitivas superiores. Clérici, Regueral y Valotta (2018) destacan que la simulación electrónica simplifica fenómenos complejos, fomenta la planificación, el monitoreo del progreso, la toma de decisiones y la evaluación de resultados, creando condiciones óptimas para el aprendizaje activo y significativo. Esta perspectiva coincide con Campbell (2002), quien sostiene que el pensamiento sistémico aplicado a entornos simulados permite representar operaciones reales, explorar escenarios riesgosos y analizar sistemas dinámicos sin necesidad de equipamiento físico especializado. Asimismo, Yusof (2012) advierte que el aprendizaje basado en simulación es particularmente útil en disciplinas donde la precisión, el razonamiento lógico y la experimentación guiada son esenciales para la comprensión de fenómenos técnicos. Desde una perspectiva pedagógica y curricular, la simulación permite integrar metodologías activas como el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje por descubrimiento y el aprendizaje por investigación. Esto coincide con lo expuesto en Capítulo 21. Formación docente en universidades, donde se resalta que la adopción de tecnologías emergentes transforma los roles docentes y exige nuevas estrategias didácticas que fomenten la autonomía y la participación estudiantil. Además, trabajos como TGF Rojas Cristian Camilo (2024) refuerzan la idea de que los entornos virtuales y simuladores no solo permiten suplir carencias, sino también ampliar el repertorio pedagógico mediante secuencias didácticas más dinámicas y orientadas al desarrollo de competencias profesionales. A nivel internacional, investigaciones como las de Pyatt (2011) y Smetana & Bell (2012) demuestran que las simulaciones y laboratorios virtuales permiten alcanzar niveles equivalentes o superiores de aprendizaje conceptual en comparación con los laboratorios tradicionales, siempre que la estrategia esté alineada con principios didácticos claros y actividades estructuradas. Complementariamente, estudios como Two Comparative Studies of Computer Simulations (2020) confirman que las simulaciones fortalecen el razonamiento conceptual y la comprensión matemática asociada a fenómenos

científicos, hallazgos extrapolables a la enseñanza técnica en turismo, donde se requiere comprensión operativa de sistemas digitales. De manera general, la evidencia sugiere que la simulación constituye una herramienta altamente efectiva para suplir la carencia de laboratorios de computación. Además, estudios como Uribe (2016) sobre simulaciones termoeléctricas refuerzan la idea de que los entornos virtuales permiten desarrollar aprendizajes aplicados en contextos técnicos sin requerir infraestructura sofisticada. Esta evidencia se complementa con los aportes de Valiente (2020), quien analiza entornos de aprendizaje en línea y destaca la importancia de las tecnologías educativas para mejorar la participación, el compromiso y la autonomía estudiantil. La implementación de estrategias basadas en simulación emerge como una alternativa pedagógica robusta, adaptable y eficaz para instituciones que enfrentan limitaciones de infraestructura tecnológica. Estas herramientas no solo permiten adquirir competencias digitales esenciales, sino que también potencian habilidades cognitivas superiores, favorecen la resolución de problemas, incrementan la motivación y facilitan la transferencia del aprendizaje a entornos reales. Por ello, el presente artículo analiza la viabilidad e impacto de las estrategias didácticas basadas en simulación como alternativa a la carencia de laboratorios de computación en el bachillerato técnico de Hotelería y Turismo, integrando una revisión teórica, un diagnóstico contextual y una propuesta de aplicación que responda a las demandas actuales del sector y las necesidades de los estudiantes. Bajo este marco, el presente artículo tiene como objetivo analizar la viabilidad e impacto de implementar estrategias didácticas basadas en simulación como alternativa a la carencia de laboratorios informáticos en el bachillerato técnico de Hotelería y Turismo. La investigación incluye un análisis del estado actual de la infraestructura tecnológica, una revisión de modelos de simulación aplicables al contexto educativo, la propuesta de un modelo de implementación y la evaluación del impacto en el desarrollo de competencias digitales durante las pasantías profesionales de los estudiantes.

Métodos y Materiales

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo de alcance descriptivo–analítico, orientado a examinar la viabilidad e impacto de las estrategias didácticas basadas en simulación como alternativa a la carencia de laboratorios informáticos en el bachillerato técnico de Hotelería y Turismo; para ello se empleó un diseño no experimental y transversal, en el que la recolección de información se realizó en un único momento del periodo académico 2025, teniendo como población de estudio a los 16 docentes responsables de las asignaturas técnico–productivas y a los 123 estudiantes de primero a tercer año del bachillerato técnico de la Unidad Educativa fiscal Diana Esther Guerrero Vargas, misma que presenta limitaciones en infraestructura tecnológica, especialmente en disponibilidad y funcionalidad de laboratorios de computación. Los instrumentos utilizados consistieron en dos encuestas estructuradas con escalas tipo Likert de cinco categorías, elaboradas a partir de la revisión documental y de modelos previamente validados en estudios sobre uso de simulación educativa, competencias digitales y condiciones de infraestructura tecnológica; la primera encuesta estuvo dirigida a docentes e indagó sobre prácticas pedagógicas, conocimientos y uso de simuladores, frecuencia y pertinencia de actividades digitales, percepción sobre la infraestructura disponible y valoración de la implementación de simulaciones como recurso alternativo; la segunda encuesta estuvo dirigida a los estudiantes y exploró su nivel de competencia digital, experiencias previas con simulaciones, percepción de la utilidad de estas herramientas para suplir la falta de laboratorios, nivel de motivación frente al aprendizaje mediado por entornos virtuales y dificultades enfrentadas durante actividades prácticas que requieren computadoras. Ambos instrumentos fueron sometidos a un proceso de validación de contenido mediante juicio de expertos conformado por tres docentes con experiencia en educación técnica, tecnología educativa y diseño de instrumentos de medición, quienes

evaluaron la claridad, congruencia, pertinencia y coherencia interna de los ítems; las recomendaciones fueron incorporadas para ajustar redacción, claridad semántica y alineación con los objetivos del estudio. La aplicación de las encuestas se realizó de manera presencial, durante las horas de clase, utilizando formularios impresos para garantizar la participación de toda la muestra, considerando que el acceso a dispositivos electrónicos es limitado debido a las condiciones de infraestructura que motivan la investigación; se garantizó el consentimiento informado, el carácter voluntario de la participación y la confidencialidad de la información. La información recolectada fue codificada y trasladada a matrices digitales elaboradas en Microsoft Excel para su organización y depuración; posteriormente, se realizaron análisis estadísticos descriptivos (frecuencias, porcentajes, medidas de tendencia central y de dispersión) con el propósito de identificar patrones de percepción, nivel de aceptación de las estrategias basadas en simulación, limitaciones derivadas de la falta de infraestructura y valoración del impacto potencial en el desarrollo de competencias digitales. Adicionalmente, se efectuó un análisis comparativo entre las respuestas de docentes y estudiantes, con el fin de identificar similitudes y divergencias respecto a la percepción del uso de simuladores como solución a la ausencia de laboratorios, así como el grado de alineación entre prácticas pedagógicas y necesidades formativas. Los resultados de ambas encuestas constituyeron la base para el diseño de un modelo de implementación de estrategias de simulación adaptado al contexto institucional, considerando disponibilidad de recursos, asignaturas del campo profesional, niveles de complejidad de los contenidos y tiempos asignados en el currículo. Finalmente, los datos fueron interpretados en relación con la literatura existente sobre simulación educativa, infraestructura tecnológica y formación técnica, permitiendo establecer conclusiones fundamentadas sobre la pertinencia, viabilidad e impacto de las estrategias basadas en simulación en contextos con limitaciones tecnológicas.

Tabla 1. Operacionalización de variables

| Variable | Definición | Dimensión | Indicadores | Nro. Ítems | Escala (Likert) |
|--|---|--|--|------------|--|
| VI: Estrategias Didácticas Basadas en la Simulación | Conjunto de métodos, recursos y actividades pedagógicas que utilizan entornos virtuales, simuladores educativos o laboratorios digitales para recrear situaciones reales de aprendizaje | Diseño e Implementación de Simulaciones | Pertinencia del simulador respecto a la asignatura | 1 | 1 = Totalmente en desacuerdo 2 = En desacuerdo 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo 4 = De acuerdo 5 = Totalmente de acuerdo |
| | | | Claridad de instrucciones y facilidad de uso del simulador | 2 | |
| | | | Integración del simulador dentro de la planificación docente | 3 | |
| | | Accesibilidad y Uso del Simulador | Facilidad de acceso al simulador desde los recursos disponibles | 4 | |
| | | | Autonomía del usuario para trabajar sin apoyo permanente | 5 | |
| | | Experiencia de Aprendizaje a través de la Simulación | Motivación e interés generados por la simulación | 6 | |
| | | | Claridad y comprensión del contenido aprendido mediante el simulador | 7 | |
| | | | Percepción de realismo y aplicabilidad del entorno simulado | 8 | |

| | | | | |
|---|--|--|--|----|
| | | Utilidad como alternativa a la carencia de Infraestructura | Capacidad de simulación para reemplazar o complementar prácticas que requieren laboratorio informático | 9 |
| | | Competencia Técnica Digital | Manejo de herramientas básicas (sistema operativo, ofimática, navegación) | 10 |
| VD: Desarrollo de Competencias Digitales | Habilidades que permiten a los estudiantes utilizar sistemas informáticos y herramientas digitales para resolver tareas propias del campo profesional. | Competencia Procedimental en Simulación | Capacidad para ejecutar tareas prácticas dentro del simulador | 11 |
| | | | Transferencia de lo aprendido en el simulador a situaciones reales o académicas | 12 |
| | | Competencia Comunicativa y de Gestión Digital | Uso adecuado de plataformas digitales para comunicación y registro de información | 13 |
| | | Actitudes y Disposición hacia la Tecnología | Confianza y autoeficacia en el uso de herramientas digitales | 14 |
| | | | Percepción de relevancia profesional de las competencias digitales | 15 |

La operacionalización de variables se realizó con el propósito de garantizar la coherencia entre los objetivos de la investigación, las dimensiones analizadas y los

instrumentos de recolección de datos. La variable independiente, Estrategias didácticas basadas en la simulación, fue desagregada en las dimensiones de diseño e implementación de simulaciones, accesibilidad y uso del simulador, experiencia de aprendizaje mediante simulación y utilidad como alternativa a la carencia de infraestructura, las cuales permitieron evaluar la pertinencia pedagógica, facilidad de uso, nivel de motivación y percepción de realismo de los entornos simulados. Por su parte, la variable dependiente, Desarrollo de competencias digitales, se operacionalizó a través de las dimensiones de competencia técnica digital, competencia procedimental en simulación, competencia comunicativa y de gestión digital, así como actitudes y disposición hacia la tecnología, orientadas a medir habilidades, transferencia del aprendizaje y percepción de relevancia profesional. Cada dimensión se evaluó mediante indicadores específicos asociados a ítems formulados en escala tipo Likert de cinco niveles, lo que permitió cuantificar de manera sistemática las percepciones de docentes y estudiantes respecto al uso de la simulación educativa y su incidencia en el desarrollo de competencias digitales en contextos con limitaciones de infraestructura tecnológica.

Análisis de resultados

La variable Estrategias didácticas basadas en la simulación se operacionalizó a través de dimensiones e indicadores orientados a evaluar la pertinencia pedagógica del simulador, su accesibilidad, la experiencia de aprendizaje y su utilidad como alternativa ante la carencia de laboratorios informáticos. Estos indicadores permitieron analizar, desde la percepción de docentes y estudiantes, la viabilidad e impacto de la simulación educativa en el bachillerato técnico de Hotelería y Turismo. En la dimensión Diseño e implementación de simulaciones, los resultados evidencian una valoración positiva por parte del profesorado: el 82% de los docentes se mostró de acuerdo o totalmente de acuerdo en que el simulador es adecuado para los contenidos de la asignatura, y el 76% señaló que las instrucciones

son claras y favorecen el uso autónomo. Asimismo, el 81% consideró que el simulador se integra de manera natural a la planificación docente. Estos hallazgos coinciden con De Jong y Van Joolingen (1998) y Smetana y Bell (2012), quienes destacan que la efectividad de la simulación depende de su alineación curricular y claridad instruccional. Respecto a la Accesibilidad y uso del simulador, el 88% de los docentes indicó que los estudiantes pueden acceder y trabajar con el simulador sin dificultades técnicas relevantes, mientras que el 69% consideró que los estudiantes logran completar actividades sin supervisión constante. Desde la perspectiva estudiantil, el 84% manifestó estar de acuerdo o totalmente de acuerdo en que el acceso al simulador es sencillo y no requiere excesiva ayuda docente. Estos resultados se alinean con lo reportado por Uribe et al. (2016) y Valiente (2020), quienes señalan que los entornos virtuales reducen barreras de acceso en contextos con infraestructura limitada.

En la dimensión Experiencia de aprendizaje a través de la simulación, tanto docentes como estudiantes reportaron altos niveles de motivación y comprensión. El 87% de los docentes afirmó que el simulador incrementa el interés por la asignatura, mientras que el 80% de los estudiantes indicó que las actividades resultan más motivadoras y facilitan la comprensión de los contenidos. Este efecto motivacional ha sido ampliamente documentado en estudios similares (Clérici et al., 2018; Vítores-Pérez & Ayón-Parrales, 2020). Finalmente, en la dimensión Utilidad como alternativa a la carencia de infraestructura, el 87% de los docentes y el 81% de los estudiantes coincidieron en que el simulador permite realizar prácticas que normalmente requerirían un laboratorio de computación. Este resultado respalda la viabilidad de la simulación como estrategia compensatoria, en concordancia con Pyatt y Sims (2011) y Rojas Patiño (2024), quienes evidencian que los laboratorios virtuales pueden sustituir eficazmente experiencias prácticas presenciales cuando existen limitaciones de infraestructura.

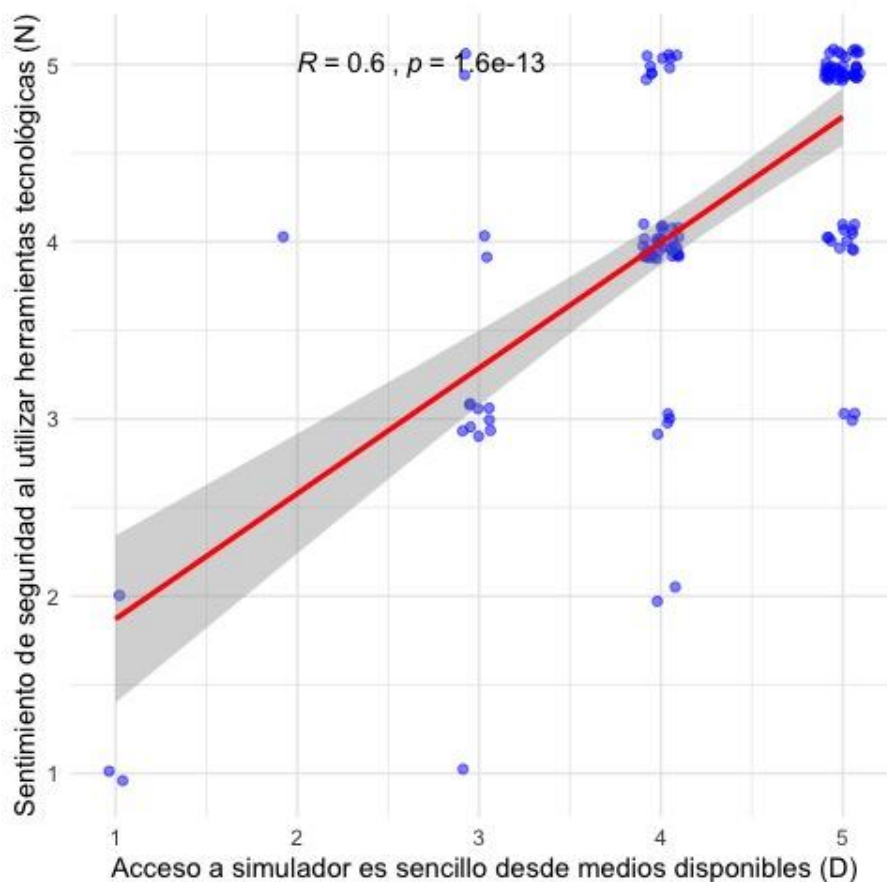
La variable Desarrollo de competencias digitales se operacionalizó a través de dimensiones e indicadores orientados a evaluar el dominio de herramientas digitales, la ejecución de tareas en entornos simulados, la transferencia del aprendizaje a contextos reales, el uso de plataformas digitales para la comunicación académica y las actitudes de confianza y relevancia profesional asociadas al uso de la tecnología. Estas dimensiones permitieron analizar el impacto de las estrategias didácticas basadas en simulación en la formación técnica de los estudiantes desde la percepción de docentes y estudiantes. En la dimensión Competencia técnica digital, el 81% de los docentes se mostró de acuerdo o totalmente de acuerdo en que los estudiantes manejan adecuadamente herramientas digitales básicas, mientras que, desde la perspectiva estudiantil, el 79% manifestó un manejo adecuado de dichas herramientas. Estos resultados coinciden con Arango et al. (2020), quienes señalan que la práctica frecuente con recursos digitales fortalece habilidades instrumentales en contextos educativos técnicos. Respecto a la Competencia procedimental en simulación, el 75% de los docentes consideró que los estudiantes realizan correctamente las actividades prácticas dentro del simulador, y el 81% afirmó que los estudiantes pueden aplicar en situaciones reales lo aprendido mediante la simulación. De manera concordante, el 85% de los estudiantes indicó que puede ejecutar tareas correctamente en el simulador y que los aprendizajes obtenidos son útiles para actividades prácticas. Estos hallazgos respaldan lo expuesto por Uribe et al. (2016) y Smetana y Bell (2012), quienes evidencian que las simulaciones favorecen la transferencia del aprendizaje a contextos reales. En la dimensión Competencia comunicativa y de gestión digital, el 75% de los docentes señaló que los estudiantes utilizan adecuadamente plataformas digitales para entregar tareas y comunicarse, mientras que el 89% de los estudiantes afirmó emplear dichas plataformas con facilidad. Este resultado coincide con Valiente (2020) y Zhang et al. (2024), quienes destacan que los entornos digitales promueven habilidades de comunicación académica y gestión de información. Finalmente, en la dimensión Actitudes

y disposición hacia la tecnología, el 94 % de los docentes manifestó que los estudiantes muestran confianza al utilizar herramientas tecnológicas, y el 84% consideró que el uso de simuladores contribuye al desarrollo de competencias relevantes para el campo profesional. De forma similar, el 82% de los estudiantes expresó sentirse seguro al usar herramientas tecnológicas y el 85% reconoció que el simulador contribuye al desarrollo de habilidades útiles para su futura profesión. Estos resultados se alinean con Zuñiga et al. (2025) y Sincharoenkul y Witthayasirikul (2022), quienes resaltan la relación entre competencias digitales, autoeficacia y empleabilidad en el sector turístico.

Correlaciones

La correlación analizada vincula la variable Estrategias Didácticas Basadas en la Simulación, específicamente la dimensión Accesibilidad y uso del simulador (Ítem 4: facilidad de acceso), con la variable Desarrollo de competencias digitales, en la dimensión Actitudes y disposición hacia la tecnología (Ítem 14: confianza y autoeficacia). Esta relación permite examinar cómo las condiciones de acceso a los entornos simulados se asocian con la percepción de seguridad del estudiante en el uso de herramientas tecnológicas. Los resultados evidencian una correlación positiva moderada–alta ($R = 0.60$) y estadísticamente significativa ($p < 0.001$), lo que indica que, a mayor percepción de facilidad de acceso al simulador desde los recursos disponibles, mayor es el nivel de confianza y autoeficacia tecnológica reportado por los estudiantes.

Figura 1. *Correlación - Facilidad de acceso al simulador desde los recursos disponibles ↔ Confianza y autoeficacia en el uso de herramientas digitales*

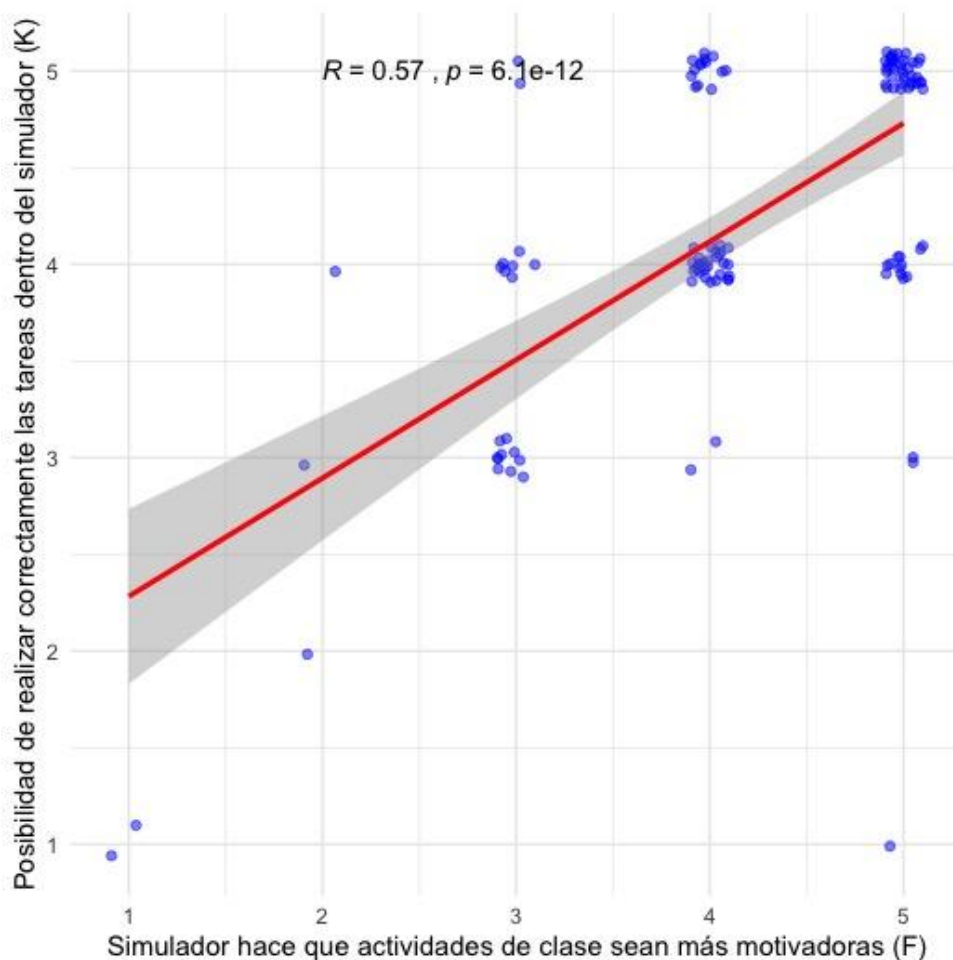


Este hallazgo sugiere que la accesibilidad no solo cumple una función operativa, sino que incide directamente en factores actitudinales clave para el desarrollo de competencias digitales. Estos resultados son coherentes con el modelo de aceptación tecnológica (TAM), el cual sostiene que la facilidad de uso percibida influye significativamente en las actitudes positivas hacia la tecnología y en la autoeficacia del usuario (Davis, 1989; Venkatesh & Davis, 2000). Asimismo, estudios recientes en educación técnica y formación profesional indican que los entornos digitales accesibles y libres de barreras técnicas favorecen la confianza del estudiante, reducen la ansiedad tecnológica y fortalecen la disposición al aprendizaje autónomo (Bandura, 1997; Scherer et al., 2019). En contextos con limitaciones de infraestructura, como el analizado, la

accesibilidad adquiere un rol estratégico. Investigaciones en educación secundaria técnica señalan que cuando los estudiantes perciben que pueden acceder a simuladores sin depender de equipamiento especializado, se incrementa su percepción de control y competencia digital, facilitando procesos de apropiación tecnológica (Hatlevik et al., 2018). En este sentido, la correlación obtenida refuerza la pertinencia de las estrategias didácticas basadas en simulación como mecanismos no solo compensatorios, sino formativos, capaces de fortalecer la confianza tecnológica necesaria para el desempeño académico y profesional futuro.

La correlación F–K analiza la relación entre la variable Estrategias Didácticas Basadas en la Simulación, específicamente la dimensión Experiencia de aprendizaje a través de la simulación (Ítem 6: motivación e interés), y la variable Desarrollo de competencias digitales, en la dimensión Competencia procedimental en simulación (Ítem 11: capacidad para ejecutar tareas prácticas). Esta relación permite examinar cómo los niveles de motivación generados por el uso del simulador se asocian con el desempeño práctico de los estudiantes dentro del entorno simulado. Los resultados evidencian una correlación positiva moderada ($R = 0.57$), estadísticamente significativa ($p < 0.001$), lo que indica que, a mayor percepción de motivación e interés en las actividades mediadas por simulación, mayor es la capacidad de los estudiantes para realizar correctamente las tareas dentro del simulador.

Figura 2. *Correlación - Motivación e interés generados por la simulación ↔ Capacidad para ejecutar tareas prácticas dentro del simulador.*



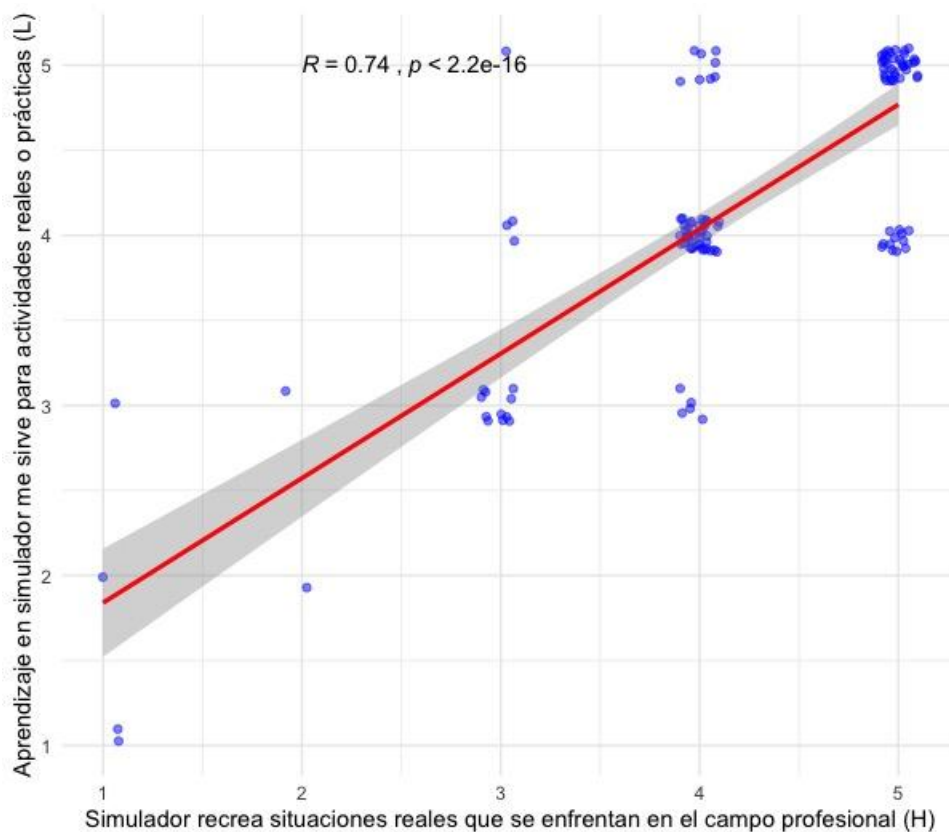
Este hallazgo refuerza la premisa de que la motivación constituye un factor clave en el desarrollo de habilidades procedimentales, especialmente en entornos virtuales interactivos. Estos resultados son consistentes con la Teoría de la Autodeterminación, la cual sostiene que la motivación intrínseca favorece un mayor compromiso cognitivo y un mejor desempeño en tareas prácticas (Ryan & Deci, 2000). En el ámbito de la simulación educativa, estudios previos han demostrado que los entornos virtuales motivadores promueven la práctica deliberada, el aprendizaje activo y la consolidación de habilidades operativas (Makransky & Petersen, 2019; Radianti et al., 2020). Investigaciones en educación técnica señalan que cuando los simuladores generan interés y engagement, los

estudiantes muestran mayor persistencia en la resolución de tareas y un desempeño procedimental más sólido (Merchant et al., 2014). Asimismo, revisiones sistemáticas recientes evidencian que la motivación mediada por simulación está significativamente asociada con la adquisición de competencias prácticas, particularmente en contextos donde el acceso a laboratorios físicos es limitado (Radianti et al., 2020). En consecuencia, la correlación F–K respalda empíricamente la pertinencia de las estrategias didácticas basadas en simulación no solo como recurso alternativo ante la carencia de infraestructura, sino como una herramienta pedagógica capaz de potenciar la motivación y, con ello, el desarrollo efectivo de competencias procedimentales digitales en la formación técnica.

La correlación H–L examina la relación entre la variable Estrategias Didácticas Basadas en la Simulación, específicamente la dimensión Experiencia de aprendizaje a través de la simulación (Ítem 8: percepción de realismo y aplicabilidad del entorno simulado), y la variable Desarrollo de competencias digitales, en la dimensión Competencia procedimental en simulación (Ítem 12: transferencia de lo aprendido a situaciones reales o académicas). Esta relación resulta clave para comprender el papel del realismo percibido en la efectividad formativa de los simuladores. Los resultados muestran una correlación positiva alta ($R = 0.74$) y estadísticamente significativa ($p < 0.001$), lo que indica que a mayor percepción de similitud entre el simulador y los escenarios reales del campo profesional, mayor es la transferencia del aprendizaje hacia actividades prácticas reales o académicas. Este hallazgo evidencia que el realismo del entorno simulado actúa como un factor determinante en la consolidación de aprendizajes transferibles.

Figura 3. Correlación - Percepción de realismo y aplicabilidad del entorno simulado

↔ *Transferencia de lo aprendido en el simulador a situaciones reales o académicas*



Estos resultados coinciden con la Teoría del aprendizaje situado, la cual sostiene que el conocimiento se adquiere y aplica con mayor eficacia cuando el aprendizaje ocurre en contextos que replican situaciones reales de uso (Lave & Wenger, 1991). En estudios sobre simulación educativa, se ha demostrado que los entornos auténticos favorecen la construcción de esquemas mentales aplicables a contextos profesionales, incrementando la transferencia del aprendizaje (Herrington et al., 2014). Asimismo, investigaciones recientes en formación técnica y profesional indican que los simuladores con alto grado de fidelidad promueven aprendizajes más profundos y aplicables, al permitir que los estudiantes enfrenten problemas similares a los que encontrarán en su práctica laboral (Dalgarno & Lee, 2010; Sitzmann, 2011). En contextos con limitaciones de infraestructura tecnológica, este efecto cobra especial relevancia, ya que la simulación se convierte en el

principal medio para aproximar al estudiante a escenarios profesionales reales. En consecuencia, la fuerte correlación H–L respalda empíricamente la pertinencia de las estrategias didácticas basadas en simulación como una alternativa efectiva para promover la transferencia del aprendizaje y el desarrollo de competencias procedimentales digitales en la formación técnica en Hotelería y Turismo.

Propuesta de Estrategia Metodológica

Tabla 2. Didáctica basada en simulación como alternativa a la carencia de laboratorios informáticos en el bachillerato técnico

| | | | | |
|---|--|---|---|--|
| Objetivo general | | | | |
| Implementar una estrategia metodológica basada en la simulación educativa que permita suplir la carencia de laboratorios informáticos en el bachillerato técnico de Hotelería y Turismo, mediante el desarrollo progresivo de competencias digitales y procedimentales, favoreciendo la autonomía, la motivación y la transferencia del aprendizaje a contextos académicos y profesionales reales, en coherencia con el currículo institucional y las demandas del sector productivo. | | | | |
| Simulación educativa – Diagnóstico y planificación | | | | |
| Estrategia | Objetivo pedagógico | Estrategias y actividades propuestas | Recursos didácticos y TIC | Evidencias y evaluación |
| | Identificar el nivel de competencias digitales y planificar el uso del simulador acorde al currículo. | Aplicación de encuestas diagnósticas. Revisión curricular. Selección del simulador educativo alineado a competencias. | Encuestas impresas, planificación curricular, simuladores educativos. | Resultados del diagnóstico, matriz de planificación, registro de competencias iniciales. |
| | Acciones para su implementación <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar encuestas diagnósticas a estudiantes y docentes para identificar nivel de competencias digitales y limitaciones de infraestructura. • Analizar los resultados para priorizar contenidos y habilidades a desarrollar mediante simulación. • Seleccionar simuladores educativos alineados al perfil profesional de Hotelería y Turismo. • Integrar las actividades simuladas en la planificación curricular y microcurricular de las asignaturas técnicas. | | | |

| | | | |
|--|---|--|---|
| <p>Resultados esperados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico claro del nivel inicial de competencias digitales. • Selección pertinente de simuladores acorde al contexto institucional. • Planificación didáctica ajustada a la realidad tecnológica de la institución. • Mayor coherencia entre objetivos de aprendizaje, contenidos y actividades prácticas. | | | |
| <p>Simulación educativa – Inducción y familiarización</p> | | | |
| <p>Objetivo pedagógico</p> | <p>Estrategias y actividades propuestas</p> | <p>Recursos didácticos y TIC</p> | <p>Evidencias y evaluación</p> |
| <p>Garantizar el acceso y manejo básico del simulador promoviendo la autonomía inicial.</p> | <p>Explicación del entorno del simulador. Actividades guiadas de exploración y ejercicios introductorios.</p> | <p>Simulador educativo, tutoriales, guías paso a paso.</p> | <p>Lista de cotejo de manejo básico, observación directa.</p> |
| <p>Acciones para su implementación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explicar a los estudiantes el propósito pedagógico del uso del simulador. • Realizar demostraciones guiadas sobre el funcionamiento del entorno simulado. • Desarrollar actividades introductorias de baja complejidad para familiarizar al estudiante con las herramientas del simulador. • Resolver dudas técnicas y pedagógicas durante las primeras sesiones. | | | |
| <p>Resultados esperados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acceso efectivo y uso básico del simulador por parte de todos los estudiantes. • Reducción de barreras técnicas y ansiedad tecnológica. • Incremento de la autonomía inicial en el uso de herramientas digitales. • Mayor confianza del estudiante para participar en actividades prácticas simuladas. | | | |
| <p>Simulación educativa – Desarrollo de prácticas</p> | | | |
| <p>Objetivo pedagógico</p> | <p>Estrategias y actividades propuestas</p> | <p>Recursos didácticos y TIC</p> | <p>Evidencias y evaluación</p> |
| <p>Desarrollar competencias digitales y procedimentales mediante prácticas simuladas.</p> | <p>Resolución de tareas simuladas, análisis de escenarios profesionales y toma de decisiones.</p> | <p>Simulador educativo, actividades prácticas estructuradas, rúbricas.</p> | <p>Rúbricas de desempeño, productos digitales generados.</p> |
| <p>Acciones para su implementación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseñar actividades prácticas que simulen situaciones reales del campo profesional (gestión hotelera, atención al cliente, procesos administrativos, etc.). • Promover la resolución de problemas y la toma de decisiones dentro del simulador. | | | |

| | | | |
|---|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Fomentar el trabajo individual y colaborativo según la complejidad de las tareas. Brindar retroalimentación formativa continua durante el desarrollo de las actividades. | | | |
| <p>Resultados esperados</p> <ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de competencias digitales y procedimentales en contextos simulados. Mejora en la capacidad de ejecutar tareas prácticas de forma autónoma. Incremento de la motivación y el compromiso con el aprendizaje. <p>Aprendizajes significativos orientados al desempeño profesional.</p> | | | |
| <p>Simulación educativa – Evaluación y transferencia</p> | | | |
| <p>Objetivo pedagógico</p> | <p>Estrategias y actividades propuestas</p> | <p>Recursos didácticos y TIC</p> | <p>Evidencias y evaluación</p> |
| <p>Evaluar competencias digitales y la transferencia del aprendizaje a contextos reales.</p> | <p>Evaluación del desempeño, reflexión guiada y autoevaluación.</p> | <p>Instrumentos de evaluación, rúbricas, cuestionarios de reflexión.</p> | <p>Resultados de evaluación, evidencias de transferencia del aprendizaje.</p> |
| <p>Acciones para su implementación</p> <ul style="list-style-type: none"> Evaluar el desempeño del estudiante mediante rúbricas y listas de cotejo. Aplicar actividades de reflexión sobre la utilidad de lo aprendido en contextos reales o de pasantías. Promover la autoevaluación y coevaluación del proceso de aprendizaje. Analizar los resultados para retroalimentar la práctica docente y ajustar la estrategia. | | | |
| <p>Resultados esperados</p> <ul style="list-style-type: none"> Evidencias claras del desarrollo de competencias digitales. Transferencia efectiva del aprendizaje a situaciones académicas y profesionales reales. Fortalecimiento de la autoeficacia y la percepción de relevancia profesional. Información sistematizada para la mejora continua de la estrategia metodológica. | | | |
| <p>Resultados esperados de la estrategia metodológica</p> <p>La estrategia permitirá fortalecer de manera significativa las competencias digitales y procedimentales de los estudiantes del bachillerato técnico de Hotelería y Turismo, promoviendo un mayor dominio de herramientas tecnológicas, una ejecución eficaz de tareas en entornos simulados y la transferencia del aprendizaje a contextos académicos y profesionales reales. Se espera un incremento en la motivación, autonomía y participación activa de los estudiantes, derivado del uso de simuladores que recrean situaciones propias del campo profesional. La estrategia constituirá una alternativa pedagógica viable y replicable para afrontar la carencia de laboratorios informáticos, optimizando los recursos disponibles y generando evidencias sistematizadas que permitan evaluar su impacto, retroalimentar la práctica docente y fortalecer los procesos de mejora continua en la formación técnica.</p> | | | |

La propuesta de estrategia metodológica se fundamenta en el uso de la simulación educativa como una alternativa pedagógica viable para suplir la carencia de laboratorios informáticos en el bachillerato técnico de Hotelería y Turismo, con el propósito de fortalecer el desarrollo de competencias digitales y procedimentales en los estudiantes. Tal como se detalla en la Tabla 2, la estrategia se estructura en cuatro componentes secuenciales e interrelacionados, los cuales garantizan coherencia pedagógica, progresión en el aprendizaje y transferencia efectiva de los conocimientos adquiridos. El primer componente, Simulación educativa – Diagnóstico y planificación, tiene como finalidad identificar el nivel inicial de competencias digitales de los estudiantes y planificar el uso del simulador en función del currículo y del contexto institucional. Para ello, se aplican encuestas diagnósticas a docentes y estudiantes, se analizan las limitaciones de infraestructura tecnológica y se seleccionan simuladores alineados con el perfil profesional de Hotelería y Turismo. Este componente permite una planificación didáctica ajustada a la realidad institucional, asegurando la pertinencia de las actividades simuladas. El segundo componente, Simulación educativa – Inducción y familiarización, se orienta a garantizar el acceso y manejo básico del simulador, promoviendo la autonomía inicial del estudiante. En esta etapa se realizan demostraciones guiadas, actividades de exploración y ejercicios introductorios de baja complejidad, lo que contribuye a reducir barreras técnicas y a fortalecer la confianza y autoeficacia en el uso de herramientas digitales. El tercer componente, Simulación educativa – Desarrollo de prácticas, constituye el eje central de la estrategia, ya que permite el desarrollo de competencias digitales y procedimentales mediante la ejecución de actividades prácticas que recrean situaciones reales del campo profesional. A través de la resolución de tareas simuladas, el análisis de escenarios y la toma de decisiones, los estudiantes consolidan aprendizajes significativos, incrementan su motivación y fortalecen su capacidad para ejecutar tareas de manera autónoma y contextualizada. Finalmente, el componente Simulación educativa – Evaluación y

transferencia se orienta a evaluar el logro de competencias digitales y la transferencia del aprendizaje a contextos académicos o profesionales reales. Este proceso se apoya en el uso de rúbricas, listas de cotejo, actividades de reflexión, autoevaluación y coevaluación, permitiendo evidenciar el impacto de la estrategia y generar información para la mejora continua del proceso formativo.

La propuesta metodológica en la tabla 2 fue sometida a un proceso de validación teórica, el análisis de la matriz de satisfacción aplicada a esta evidencia un Índice de Satisfacción General (ISG) de 1.00, correspondiente al nivel máximo de la escala IADOV, lo que indica una clara satisfacción por parte de los participantes respecto a la estrategia didáctica basada en simulación. Este valor implica que el 100 % de las respuestas se ubicaron en la categoría de “Clara satisfacción”, sin registros en niveles intermedios o de insatisfacción, lo cual sugiere una aceptación teórica unánime de la propuesta antes de su implementación. Si bien la estrategia aún no ha sido aplicada en el contexto institucional, este resultado constituye un indicador predictivo favorable sobre su viabilidad pedagógica, dado que la percepción positiva previa suele asociarse con mayor disposición al cambio metodológico y compromiso con su ejecución. Desde una perspectiva prospectiva, el ISG=1.00 permite inferir que la comunidad educativa percibe la simulación como una alternativa pertinente frente a la carencia de laboratorios informáticos, lo que incrementa la probabilidad de éxito en su futura implementación. Adicionalmente, la pregunta abierta sobre los módulos prioritarios a incluir bajo esta estrategia refuerza dicha aceptación. La gráfica de barras evidencia mayor interés en asignaturas directamente vinculadas al desempeño profesional, destacándose Servicios Hoteleros (15 %), seguidas por Emprendimiento, Inglés Técnico, Panadería y Pastelería y Turismo (11 % cada una), lo que demuestra que los actores educativos priorizan áreas con alta demanda laboral y fuerte componente práctico. Este resultado confirma que la estrategia no solo es valorada

positivamente en términos generales, sino que también es percibida como aplicable en núcleos curriculares estratégicos.

Conclusiones

El presente estudio permitió analizar la viabilidad e impacto de las estrategias didácticas basadas en simulación como alternativa a la carencia de laboratorios informáticos en el bachillerato técnico de Hotelería y Turismo, evidenciando resultados favorables tanto en la percepción docente como estudiantil. Los hallazgos demuestran que la simulación educativa constituye una herramienta pertinente y coherente con las demandas del sector productivo, al posibilitar el desarrollo de competencias digitales, procedimentales y actitudinales necesarias para el desempeño profesional contemporáneo. Los resultados descriptivos revelan una alta valoración del simulador en términos de pertinencia curricular, accesibilidad, motivación y utilidad como recurso compensatorio ante la limitada infraestructura tecnológica. Asimismo, el análisis de la variable Desarrollo de competencias digitales evidenció niveles significativos de dominio técnico, capacidad de ejecución de tareas en entornos simulados, uso adecuado de plataformas digitales y fortalecimiento de la autoeficacia tecnológica. Estos resultados confirman que la simulación no solo suple la ausencia de laboratorios físicos, sino que potencia procesos de aprendizaje activo, autonomía y transferencia del conocimiento a contextos reales. Las correlaciones obtenidas refuerzan empíricamente esta afirmación. La relación significativa entre accesibilidad y confianza tecnológica, entre motivación y desempeño procedimental, y especialmente entre realismo del entorno simulado y transferencia del aprendizaje, confirma que la calidad pedagógica de la simulación incide directamente en el desarrollo de competencias digitales. En particular, la correlación alta ($R = 0.74$) entre percepción de realismo y transferencia evidencia que la autenticidad del entorno simulado es un factor determinante en la consolidación de aprendizajes aplicables al ámbito profesional. Por otra

parte, la validación teórica de la propuesta metodológica mediante el índice IADOV arrojó un ISG de 1.00, correspondiente a una clara satisfacción, lo que indica aceptación unánime de la estrategia antes de su implementación. Este resultado prospectivo sugiere condiciones favorables para su futura aplicación, reforzado por la priorización de módulos estratégicos como Servicios Hoteleros, Emprendimiento e Inglés Técnico, áreas con alta demanda laboral. Finalmente, la estrategia metodológica basada en simulación se configura como una alternativa pedagógica viable, adaptable y replicable en contextos educativos con limitaciones de infraestructura tecnológica. Su implementación tiene el potencial de reducir la brecha digital, fortalecer la formación técnica y mejorar la preparación de los estudiantes para su inserción laboral. Se recomienda, como línea futura, desarrollar estudios de tipo cuasi-experimental o longitudinal que permitan medir el impacto real de la estrategia una vez implementada, comparando resultados académicos y desempeño en pasantías profesionales.

Referencias bibliográficas

- Álvarez, M., & Rojas, H. (2021). Formación docente en las universidades: Transformaciones mediante tecnologías emergentes. <https://repositorio.una.edu/>
- Arango, A., Delgado, A., & Tamayo, A. (2020). Digital competence of tourism students: Explanatory power of professional training. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 10(1). <https://doi.org/10.3390/ejihpe10010024>
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. W. H. Freeman. <https://psycnet.apa.org/record/1997-08589-000>
- Benavides, M., & Torres, E. (2024). Entornos de simulación para la formación profesional. *Revista Yachasun*, 12(2). <https://editorialibkn.com/index.php/Yachasun/article/view/277>
- Campbell, D. T. (2002). Systems thinking applied to educational simulation. <https://psycnet.apa.org/>
- Castillo, M., Ardila, L., & Castrillón, A. (2019). Innovación curricular en la formación en turismo: un enfoque teórico-conceptual. *Revista Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia*, 11(25). <https://doi.org/10.19053/22160159.v11.n25.2020.10479>
- Clérici, P., Regueral, F., & Valotta, M. E. (2018). La simulación electrónica como recurso para enseñar y aprender. *Puertas Abiertas*, (14). http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.9866/pr.9866.pdf
- Coleman, P., Smith, H., & Rogers, T. (2023). Using voluntary laboratory simulations as preparatory tasks. *International Journal of Science Education*. <https://doi.org/10.1080/09500693.2023.2160969>
- 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 Jong, T., & Van Joolingen, W. R. (1998). Scientific discovery learning with computer simulations of conceptual domains. *Review of Educational Research*, 68(2), 179–201. <https://doi.org/10.3102/00346543068002179>
- Dalgarno, B., & Lee, M. J. W. (2010). What are the learning affordances of 3-D virtual environments? *British Journal of Educational Technology*, 41(1), 10–32. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2009.01038.x>
- González, A., Torres, J., Hidalgo, C., & Morales, I. (2025). Tendencias en la enseñanza del turismo: integración de tecnologías y metodologías activas en la Educación Superior. *Revista Ciencia Innovadora*. <https://doi.org/10.64422/rci.v3n1.2025.32>
- Hatlevik, O. E., Throndsen, I., Loi, M., & Gudmundsdottir, G. B. (2018). Students' ICT self-efficacy and computer and information literacy. *Computers & Education*, 118,
-

107–119. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.11.001>

Herrington, J., Reeves, T. C., & Oliver, R. (2014). Authentic learning environments. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3185-5>

Krüger, J., Adams, T., & Moreno, R. (2020). Two comparative studies of computer simulations and hands-on experiments. *Journal of Computer Assisted Learning*. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jcal.12452>

Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511815355>
Makransky, G., & Petersen, G. B. (2019). Immersive virtual reality and learning: A meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 31(4), 1023–1045. <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09481-1>

Merchant, Z., Goetz, E. T., Cifuentes, L., Keeney-Kennicutt, W., & Davis, T. J. (2014). Effectiveness of virtual reality-based instruction on students' learning outcomes. *Computers & Education*, 70, 29–40. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.07.033>

Ministerio de Educación del Ecuador. (2020). Estrategias didácticas activas aplicadas en ciencias. <https://recursos2.educacion.gob.ec>

Ministerio de Educación del Ecuador. (2020). Estrategias didácticas para el aprendizaje activo en Ciencias Naturales. <https://educacion.gob.ec/>

Pyatt, K., & Sims, R. (2011). Virtual and physical experimentation in science laboratories: A comparative study. *Journal of Science Education*. <https://eric.ed.gov/?id=EJ938909>

Radianti, J., Majchrzak, T. A., Fromm, J., & Wohlgenannt, I. (2020). A systematic review of immersive virtual reality applications for higher education. *Computers & Education*, 147, 103778. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103778>

Ramírez, A., & Guerrero, P. (2024). Simulación como método para el aprendizaje aplicado en educación técnica. *Revista Yachasun*, 12(2). <https://editorialibkn.com/index.php/Yachasun/>

Rojas, C. C. (2024). Simulación como estrategia pedagógica en la formación técnica. Universidad Pontificia Bolivariana. <https://repository.upb.edu.co/>

Rojas Patiño, Y. P. (2024). Estrategias didácticas para el uso de los laboratorios virtuales de química en la educación media en Colombia: Un estado de la cuestión. Universidad Pontificia Bolivariana. <https://repository.upb.edu.co/>

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 54–67. <https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1020>

Scherer, R., Siddiq, F., & Tondeur, J. (2019). The technology acceptance model (TAM): A meta-analytic structural equation modeling approach. *Computers & Education*,

128, 13–35. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.09.009>

Sincharoenkul, K., & Witthayasirikul, C. (2022). Can online learners obtain sufficient competencies in the hospitality and tourism industries? *Frontiers in Education*, 7. <https://doi.org/10.3389/educ.2022.996377>

Sitzmann, T. (2011). A meta-analytic examination of the instructional effectiveness of computer-based simulation games. *Personnel Psychology*, 64(2), 489–528. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.2011.01190.x>

Smetana, L., & Bell, R. (2012). Computer simulations to support science instruction and learning. *Science Education*, 96(3), 401–428. <https://doi.org/10.1002/sce.21006>

Stylianou, C., & Pericleous, K. (2025). Reviewing the digital skills and readiness of hospitality and tourism graduates: A way of success. *QUÉ Journal*, 17, 11–21. <https://doi.org/10.1108/QUE-12-2024-0300>

Uribe, M., Rodríguez, J., & Sánchez, P. (2016). Computational simulations as virtual laboratories for online engineering education. *Computer Applications in Engineering Education*. <https://doi.org/10.1002/cae.21721>

Valiente, C. (2020). Impacto de las tecnologías educativas en el aprendizaje activo en línea. *Revista Innovación Educativa*. <https://revistas.tec.ac.cr/index.php/innovacion/>

Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model. *Management Science*, 46(2), 186–204. <https://doi.org/10.1287/mnsc.46.2.186.11926>

Vítores-Pérez, M., & Ayón-Parrales, E. B. (2020). La simulación: Estrategia de apoyo en la enseñanza de las Ciencias Naturales en básica y bachillerato. *Dominio de las Ciencias*, 6(2), 4–22. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7467929>

Yusof, M. (2012). Simulation-based learning in science and engineering education. <https://www.researchgate.net/publication/334888778>

Zhang, X., Qian, W., & Chen, C. (2024). The effect of digital technology usage on higher vocational student satisfaction: The mediating role of learning experience and learning engagement. *Digital Education*. <https://doi.org/10.3389/educ.2024.1508119>

Zuñiga, A., Velásquez, J., & Rojas, A. (2025). Digital competences and their impact on employability in the tourism sector—An applied study. *Sustainability*, 17(13), 6133. <https://www.mdpi.com/2071-1050/17/13/6133>
