



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), Noviembre-Diciembre 2025,
Volumen 9, Número 6.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i6

**INFLUENCIA DE LA TECNOLOGÍA
EDUCATIVA EN LOS AMBIENTES DE
APRENDIZAJE DEL NIVEL SECUNDARIO EN
EL MUNICIPIO DE BARAHONA, REPÚBLICA
DOMINICANA, MAYO DEL 2024.**

DOCTORAL THESIS: INFLUENCE OF EDUCATIONAL
TECHNOLOGY ON LEARNING ENVIRONMENTS AT THE
SECONDARY LEVEL IN THE MUNICIPALITY OF
BARAHONA, DOMINICAN REPUBLIC, MAY 2024.

José Alcántara Reyes
Técnico Docente del Ministerio de Educación de la República Dominicana (MINERD)

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i6.21576

Influencia de la Tecnología Educativa en los Ambientes de Aprendizaje del Nivel Secundario en el Municipio de Barahona, República Dominicana, Mayo del 2024.

José Alcántara Reyes¹

sanosila1@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-3847-0554>

Técnico Docente del Ministerio de Educación de la República Dominicana (MINERD)

RESUMEN

El estudio tuvo como propósito analizar la influencia de la tecnología educativa en los ambientes de aprendizaje de las instituciones educativas del Nivel Secundario del Municipio de Barahona, República Dominicana. Se desarrolló una investigación de enfoque cuantitativo, con diseño descriptivo, correlacional y de campo. La población estuvo constituida por los docentes de los centros educativos del Distrito 01-03, de quienes se obtuvo una muestra seleccionada según criterios estadísticos. Se aplicó un cuestionario estructurado basado en indicadores de tecnología educativa, manejo docente, materiales curriculares, interacción social, condiciones institucionales y práctica pedagógica. Los resultados evidenciaron una correlación positiva y moderada ($r = 0.499$) entre el uso de tecnología educativa y la calidad de los ambientes de aprendizaje. Esto indica que a mayor integración tecnológica, mejores son las condiciones pedagógicas percibidas para la enseñanza y el aprendizaje. No obstante, se identificaron limitaciones estructurales como fallas de conectividad, escasez de recursos digitales y debilidades en las competencias tecnológicas docentes, factores que restringen el impacto esperado de las TIC en el contexto escolar. El estudio concluye que fortalecer la infraestructura, la formación docente y la disponibilidad de recursos tecnológicos constituye un requisito clave para optimizar los ambientes de aprendizaje en la región.

Palabras clave: tecnología educativa, ambientes de aprendizaje, docentes, TIC, secundaria

¹ Autor principal
Correspondencia: sanosila1@gmail.com

Doctoral Thesis: Influence of Educational Technology on Learning Environments at the Secondary Level in the Municipality of Barahona, Dominican Republic, May 2024.

ABSTRACT

This study aimed to analyze the influence of educational technology on learning environments in secondary-level institutions in the municipality of Barahona, Dominican Republic. A quantitative approach was used, with a descriptive, correlational, and field-based design. The population consisted of teachers from the educational centers of District 01-03, from whom a statistically selected sample was drawn. A structured questionnaire was administered, addressing indicators related to educational technology, teaching performance, curricular materials, social interaction, institutional conditions, and pedagogical practices. Findings revealed a positive and moderate correlation ($r = 0.499$) between the integration of educational technology and the quality of learning environments. This suggests that greater technological incorporation is associated with improved pedagogical conditions for teaching and learning. However, structural limitations, such as poor connectivity, insufficient digital resources, and gaps in teachers' technological competencies, restrict the expected impact of ICT within the school context. The study concludes that strengthening infrastructure, teacher training, and access to technological resources is essential for enhancing learning environments in the region.

Keywords: educational technology, learning environments, teachers, ICT, secondary education.

*Artículo recibido 20 octubre 2025
Aceptado para publicación: 15 noviembre 2025*



INTRODUCCIÓN

La incorporación de la tecnología educativa en los sistemas escolares contemporáneos se ha convertido en uno de los ejes centrales para la transformación pedagógica en América Latina. En las últimas décadas, organismos internacionales como UNESCO (2019), CEPAL (2020) y OCDE (2021), han enfatizado la necesidad de fortalecer las competencias digitales docentes y promover ecosistemas tecnológicos adecuados para garantizar aprendizajes significativos y equitativos. En este contexto, la República Dominicana ha impulsado iniciativas como el programa República Digital, orientado a promover la conectividad, el acceso a dispositivos y la integración de estrategias tecnológicas en las prácticas didácticas (Ministerio de Educación, 2016). Sin embargo, persisten desafíos estructurales, institucionales y pedagógicos que limitan su impacto. El estudio que da origen a este artículo se desarrolló en el Municipio Barahona, específicamente en el Distrito Educativo 01-03, un espacio donde los avances tecnológicos conviven con brechas significativas de infraestructura, conectividad y competencias digitales docentes.

El concepto de tecnología educativa ha evolucionado desde la mera incorporación de recursos audiovisuales hacia una visión integral que abarca la planificación pedagógica, los modelos de interacción, la gestión del conocimiento y la construcción colaborativa de aprendizajes (Bates, 2015; Salinas, 2012). En la actualidad, se entiende como el conjunto de procesos, herramientas y enfoques pedagógicos mediados por tecnologías digitales que permiten crear ambientes de aprendizaje flexibles, interactivos y centrados en el estudiante (Coll & Monereo, 2008). Tales ambientes requieren condiciones estructurales que favorezcan la participación activa, la comunicación multidireccional, el uso de información en tiempo real y la personalización del aprendizaje.

No obstante, la simple disponibilidad de tecnologías no garantiza mejoras en la calidad educativa. Como señalan Mishra y Koehler (2006), la integración efectiva de TIC depende del desarrollo simultáneo de conocimientos pedagógicos, tecnológicos y disciplinares, articulados en el modelo TPACK. Es decir, la tecnología solo produce transformaciones reales cuando se acompaña de prácticas docentes innovadoras, procesos institucionales de apoyo y condiciones ambientales apropiadas. En Barahona, como en muchas regiones latinoamericanas, estos componentes han evolucionado de manera desigual, generando brechas entre el potencial transformador de las TIC y su uso real en el aula.



En el ámbito local, diversas investigaciones han demostrado que los ambientes de aprendizaje del Nivel Secundario presentan tensiones derivadas de insuficiencias estructurales, recursos limitados y capacidades docentes incipientes. Como expone Pérez T. (2018), la educación dominicana avanza lentamente en la integración pedagógica de tecnologías, lo que dificulta alcanzar estándares internacionales en innovación educativa. De igual manera, Vaillant y Mancebo (2022) destacan que la falta de conectividad, la escasez de dispositivos, las fallas de energía eléctrica y la ausencia de programas sistemáticos de formación docente representan barreras críticas para el desarrollo de ambientes de aprendizaje enriquecidos por tecnología.

Los estudios revisados muestran que la tecnología educativa impacta positivamente el rendimiento académico, la motivación estudiantil, la interacción social y las competencias cognitivas cuando se implementa de manera estratégica (Venegas, 2017; Torres, 2017; Espinoza & Rodríguez, 2017). Sin embargo, cuando se incorpora sin acompañamiento pedagógico, produce efectos mínimos y en ocasiones contraproducentes (Cobo & Moravec, 2011). En el caso dominicano, se observa que los docentes suelen disponer de equipos tecnológicos, pero carecen de formación continua y de una cultura institucional que estimule su uso con fines didácticos (Cruz, 2019). Esto genera que plataformas, bibliotecas digitales, repositorios, videos educativos y herramientas interactivas permanezcan infrautilizadas, a pesar del potencial que poseen para dinamizar el aprendizaje.

El Distrito Educativo 01-03 enfrenta problemáticas específicas asociadas a infraestructura limitada, fallas recurrentes de conectividad y una distribución desigual de recursos digitales entre los centros educativos. Además, estudios locales evidencian que muchos docentes carecen de competencias instrumentales básicas para el manejo de software educativo, plataformas virtuales o dispositivos tecnológicos (Sánchez & Robles, 2013). Esta situación afecta la capacidad de generar ambientes de aprendizaje flexibles, colaborativos y orientados al desarrollo de competencias del siglo XXI. De acuerdo con Díaz (2021), las reformas curriculares que integran tecnología requieren condiciones institucionales estables, liderazgo pedagógico y acompañamiento docente, elementos que no siempre están presentes en la realidad dominicana.

A nivel teórico, los ambientes de aprendizaje se conciben como espacios dinámicos donde convergen factores pedagógicos, sociales, tecnológicos y emocionales (Castro, 2019). Incluyen interacciones entre



docentes y estudiantes, materiales curriculares, condiciones físicas del aula, recursos digitales disponibles y prácticas evaluativas. Cuando estas dimensiones se articulan adecuadamente, favorecen procesos cognitivos superiores como el pensamiento crítico, la creatividad, la resolución de problemas y la metacognición (Gantier & Gareca, 2017). No obstante, cuando existen carencias estructurales o debilidades en las prácticas docentes, los ambientes de aprendizaje se vuelven estáticos, poco motivadores y limitados en términos de innovación.

En esta investigación, se aborda la relación entre tecnología educativa y ambientes de aprendizaje en instituciones del Nivel Secundario de Barahona desde una perspectiva cuantitativa descriptiva y correlacional. Este enfoque permite comprender cómo factores como los materiales curriculares, el manejo de dispositivos, la expresión y comunicación mediadas por tecnología, la interacción social y las condiciones físicas del centro escolar se vinculan entre sí en el proceso educativo. Estudios previos han demostrado que la correlación entre uso de tecnología y calidad del ambiente de aprendizaje es significativa, aunque depende de variables contextuales como la formación docente, el acceso a recursos y la cultura institucional (Apolo, 2019; Campos, 2018; Cueva, 2020). Estos hallazgos coinciden con la tesis que dio origen al presente artículo, donde se obtuvo una correlación moderada y positiva ($r = 0.499$), lo que sugiere que la tecnología educativa contribuye efectivamente a mejorar los ambientes de aprendizaje, siempre que existan condiciones de uso adecuadas.

Asimismo, la literatura actual identifica que las TIC tienen un papel decisivo para la equidad educativa, especialmente en contextos vulnerables donde pueden compensar desigualdades de acceso al conocimiento (UNESCO, 2019; CEPAL, 2020). Sin embargo, para que esto ocurra se requieren políticas sostenidas que garanticen conectividad, dispositivos funcionales y programas de capacitación continua. En Barahona, estas condiciones no siempre están presentes, lo que genera un desfase entre el discurso político y la realidad en la práctica pedagógica.

La relevancia social de este estudio radica en que la integración de tecnología educativa representa una oportunidad estratégica para mejorar aprendizajes, reducir brechas y fortalecer la calidad educativa en la región. Además, contribuye con evidencia empírica necesaria para el diseño de políticas públicas, planes institucionales y estrategias de desarrollo profesional docente. La investigación también aporta un análisis actualizado sobre las dinámicas escolares del Nivel Secundario, reconociendo el papel



central del docente como mediador tecnológico y constructor de ambientes de aprendizaje significativos.

En síntesis, la tecnología educativa posee un potencial transformador que solo se materializa cuando se integra de manera pedagógicamente fundamentada, con recursos suficientes y en un ambiente escolar que promueva la innovación. En el Municipio Barahona, la coexistencia de avances y limitaciones hace necesario estudiar en profundidad cómo se relacionan estas variables para orientar intervenciones educativas pertinentes. La presente investigación responde a esa necesidad y busca aportar elementos que permitan comprender los factores que median entre el acceso tecnológico y la calidad del ambiente de aprendizaje, ofreciendo evidencia útil para el desarrollo de estrategias institucionales y regionales.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño y enfoque de investigación

El estudio adoptó un enfoque cuantitativo, sustentado en la medición sistemática de variables y el análisis estadístico de asociaciones entre tecnología educativa y ambientes de aprendizaje. Se empleó un diseño no experimental, transversal y correlacional, dado que las variables fueron observadas en su contexto natural sin manipulación y con el propósito de determinar la relación existente entre ambas (Hernández, Fernández & Baptista, 2020). Este diseño es pertinente para evaluar fenómenos educativos en escenarios reales donde la intervención directa no es posible ni requerida.

Asimismo, la investigación tuvo un carácter descriptivo, ya que buscó caracterizar el manejo tecnológico docente, los recursos curriculares utilizados, la interacción social en el aula y las condiciones institucionales presentes en los centros de estudio. De manera complementaria, se clasifica como estudio de campo, puesto que la información se obtuvo directamente de los docentes en su entorno laboral, lo que garantiza la validez ecológica de los hallazgos.

Población y muestra

La población estuvo conformada por todos los docentes del Nivel Secundario pertenecientes al Distrito Educativo 01-03 del Municipio Barahona, incluyendo los centros ubicados en Villa Central, La Guázara y El Cachón. Este conjunto constituye el universo de profesionales responsables de implementar estrategias de enseñanza mediadas por tecnologías en la región.



Con base en los registros institucionales, la población total superaba el centenar de docentes activos. Para seleccionar la muestra se aplicó un procedimiento probabilístico, apoyado en el cálculo estadístico de tamaño muestral considerando nivel de confianza, error permitido y proporciones esperadas. De esta forma, se obtuvo una muestra representativa, adecuada para garantizar la generalización de los resultados a la población objetivo. El cálculo y la estructura de la muestra se encuentran detallados en el documento base.

Instrumento de recolección de datos

Se utilizó un cuestionario estructurado, diseñado a partir de las dimensiones e indicadores pertinentes para evaluar la integración de la tecnología educativa y su relación con los ambientes de aprendizaje. El instrumento estuvo compuesto por ítems distribuidos en seis dimensiones:

1. Materiales curriculares de apoyo
2. Manejo de tecnologías por parte del docente
3. Expresión y comunicación mediadas por TIC
4. Interacción social en el ambiente escolar
5. Condiciones físicas y estructurales de las instituciones
6. Práctica docente

Las escalas de respuesta incluyeron opciones tipo Likert tales como: *nunca, a veces, ocasionalmente, de acuerdo y totalmente de acuerdo*, permitiendo cuantificar percepciones y comportamientos docentes de manera estandarizada.

El diseño del instrumento se fundamentó en marcos teóricos previamente validados, incluyendo enfoques de tecnología educativa, ambientes de aprendizaje y competencias digitales. Asimismo, se alineó con los indicadores del currículo dominicano y con estudios latinoamericanos relevantes.

Validez y confiabilidad

La validez del instrumento fue establecida mediante evaluación de expertos, quienes revisaron la pertinencia, claridad y coherencia de los ítems con respecto a las dimensiones teóricas del estudio. Esta verificación permitió asegurar que el cuestionario midiera de manera adecuada los constructos propuestos.



Para la confiabilidad, se aplicaron procedimientos estadísticos propios del análisis de consistencia interna, como el coeficiente Cronbach alpha, cuyos valores se detallan en el documento base y superaron los mínimos aceptables para estudios de ciencias sociales ($\alpha \geq 0.70$).

Procedimiento de recolección

El cuestionario fue administrado mediante plataforma digital (Google Forms), lo cual facilitó el acceso, la participación voluntaria y la sistematización automática de los datos. Los docentes fueron informados sobre los objetivos del estudio y se garantizó anonimato y confidencialidad antes de su participación.

La aplicación se realizó durante el período establecido para el levantamiento de información en los Centros Educativos del Distrito 01-03, sin interferir con las actividades escolares ni la dinámica institucional. El uso de Herramientas Digitales para la recopilación favoreció la eficiencia en la recepción y el procesamiento inicial de los datos.

Estrategias de análisis de datos

Los datos obtenidos fueron procesados mediante el software IBM SPSS, aplicando técnicas estadísticas descriptivas (frecuencias, porcentajes, medias) y análisis correlacional para determinar la relación entre tecnología educativa y ambiente de aprendizaje. La correlación de Pearson fue seleccionada por su idoneidad para variables continuas y relaciones lineales, permitiendo identificar el nivel y dirección de asociación entre los factores investigados.

El estudio encontró una correlación positiva moderada ($r = 0.499$) entre ambas variables, lo que indica que una mayor integración tecnológica se asocia con mejores condiciones en el ambiente de aprendizaje, consistente con modelos teóricos y hallazgos previos en la región.

Consideraciones éticas

El estudio cumplió con los principios éticos para la investigación educativa:

- Consentimiento informado,
- Confidencialidad de datos,
- Participación voluntaria,
- No intervención ni manipulación del entorno escolar,
- Respeto por la integridad de los participantes.



En concordancia con los estándares institucionales, la investigación siguió las normas establecidas por los comités académicos correspondientes y se desarrolló dentro de los marcos legales y éticos vigentes en la República Dominicana

RESULTADOS

Los resultados se presentan de acuerdo con las dimensiones evaluadas: materiales curriculares, manejo de la tecnología, expresión y comunicación, interacción social, condiciones estructurales y práctica docente. El análisis estadístico permitió describir tendencias generales y determinar la fuerza de la relación entre la tecnología educativa y los ambientes de aprendizaje. Por tales razones, se reporta la correlación global entre ambas variables.

1. Materiales curriculares de apoyo

La primera dimensión evaluó la disponibilidad y uso de materiales curriculares digitales y tradicionales utilizados por los docentes en el desarrollo de sus clases. En general, los resultados muestran una disponibilidad moderada, con predominio de materiales impresos sobre recursos digitales.

Tabla 1. Materiales curriculares de apoyo utilizados por los docentes (n = muestra del estudio)

Indicador	Nunca	A veces	Ocasionalmente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
			De acuerdo	acuerdo	de acuerdo
Utiliza materiales digitales (PDF, diapositivas, videos)	18%	25%	22%	20%	15%
Emplea guías de aprendizaje actualizadas	10%	20%	28%	30%	12%
Usa recursos del MINERD (plataformas, portales)	30%	27%	20%	18%	5%
Accede a bibliotecas virtuales	42%	25%	18%	10%	5%

Interpretación:

Los docentes aún dependen mayormente de materiales impresos, con un uso limitado de bibliotecas virtuales y plataformas oficiales. Esto coincide con estudios previos que señalan falta de formación y conectividad como barreras para el aprovechamiento digital (Cruz, 2019; Vaillant & Mancebo, 2022).



2. Manejo de la tecnología por parte del docente

La segunda dimensión evaluó competencias instrumentales y pedagógicas en el uso de dispositivos, programas y recursos digitales.

Tabla 2. Manejo docente de la tecnología

<i>Indicador</i>	<i>Bajo</i>	<i>Medio</i>	<i>Alto</i>
<i>Manejo de dispositivos tecnológicos (computadoras, tablets)</i>	28%	47%	25%
<i>Uso de software educativo básico</i>	35%	40%	25%
<i>Uso de plataformas digitales (Google Classroom, portales)</i>	42%	38%	20%
<i>Integración de TIC en planificación</i>	30%	45%	25%

Interpretación:

Los resultados evidencian un nivel medio de habilidades tecnológicas, suficiente para operaciones básicas, pero insuficiente para integración pedagógica avanzada. La tercera parte de los docentes todavía presenta competencias bajas, lo cual constituye una barrera significativa para ambientes de aprendizaje enriquecidos.

3. Expresión y comunicación mediada por tecnología

Esta dimensión evaluó el uso de herramientas tecnológicas para procesos comunicativos entre docentes y estudiantes.

Tabla 3. Expresión y comunicación con tecnología

<i>Indicador</i>	<i>Nunca</i>	<i>A veces</i>	<i>Frecuente</i>	<i>Siempre</i>
<i>Emplea videos o presentaciones en clases</i>	20%	35%	30%	15%
<i>Utiliza mensajería digital para orientar tareas</i>	25%	30%	30%	15%
<i>Promueve expresiones digitales (foros, trabajos multimedia)</i>	40%	32%	18%	10%

Interpretación:

La comunicación mediada por TIC se usa de manera irregular y generalmente reactiva, sin constituir

una práctica pedagógica sistemática. Las estrategias que implican producción digital por parte de los estudiantes son las menos implementadas.

4. Interacción social en el ambiente de aprendizaje

El ambiente social se exploró a través de relaciones entre estudiantes, docentes y autoridades.

Tabla 4. Interacción social en ambientes de aprendizaje

<i>Subdimensión</i>	<i>Baja</i>	<i>Media</i>	<i>Alta</i>
<i>Relación entre estudiantes</i>	15%	55%	30%
<i>Relación docente–estudiante (apoyo, confianza)</i>	10%	50%	40%
<i>Relación con autoridades (comunicación)</i>	35%	45%	20%

Interpretación:

Las relaciones interpersonales son mayormente adecuadas, pero se evidencia debilidad en la comunicación entre docentes y autoridades, consistente con hallazgos de Espinoza & Rodríguez (2017).

5. Condiciones estructurales de las instalaciones físicas

El análisis de ambientes físicos consideró aulas, laboratorios, jardines y conectividad.

Tabla 5. Condiciones estructurales del centro educativo

<i>Indicador</i>	<i>Deficiente</i>	<i>Aceptable</i>	<i>Buena</i>
<i>Infraestructura del aula</i>	22%	55%	23%
<i>Disponibilidad de laboratorios</i>	40%	38%	22%
<i>Acceso a internet</i>	65%	25%	10%
<i>Condiciones ambientales (iluminación, mobiliario)</i>	20%	52%	28%

Interpretación:

La variable crítica es la conectividad, con un 65% de valoración deficiente, lo cual afecta directamente la integración tecnológica y la planificación docente. La disponibilidad de laboratorios también es limitada.



6. Práctica docente y uso pedagógico de la tecnología

Tabla 6. Práctica docente y estrategias pedagógicas

Estrategia	Baja	Moderada	Alta
	implementación	implementación	implementación
<i>Uso de TIC para evaluar</i>	45%	35%	20%
<i>Elaboración de estrategias innovadoras</i>	38%	42%	20%
<i>Trabajo colaborativo mediado por TIC</i>	50%	35%	15%
<i>Integración de videos, simuladores o plataformas</i>	32%	48%	20%

Interpretación:

La integración pedagógica se mantiene moderada, pero depende más de iniciativas personales que de políticas institucionales. Falta capacitación sistemática y acompañamiento técnico.

7. Análisis correlacional

El objetivo principal del estudio fue analizar la relación entre tecnología educativa y ambientes de aprendizaje.

Tabla 7. Correlación entre Tecnología Educativa y Ambiente de Aprendizaje

Variables correlacionadas	Coeficiente	Interpretación
<i>Tecnología Educativa ↔ Ambiente de Aprendizaje</i>	0.499	Correlación positiva moderada

Interpretación:

- La relación positiva indica que mayor uso de tecnología se asocia a mejores ambientes de aprendizaje.
- El tamaño del efecto moderado sugiere una relación sustancial, aunque influida por factores como:
 - conectividad limitada,
 - competencia docente variable,
 - infraestructura desigual.



- Estos resultados coinciden con investigaciones latinoamericanas que muestran que las TIC potencian ambientes educativos solo cuando se acompañan de condiciones de uso adecuadas (UNESCO, 2019; Salinas, 2012).

DISCUSIÓN

El propósito del estudio fue analizar la relación entre la tecnología educativa y los ambientes de aprendizaje en instituciones del Nivel Secundario del Municipio Barahona. Los hallazgos permiten comprender cómo diferentes factores —competencias docentes, infraestructura, disponibilidad tecnológica, interacción social y prácticas pedagógicas— se combinan para influir en la calidad del entorno educativo. La discusión de los resultados se presenta articulando los hallazgos empíricos con la evidencia teórica existente, permitiendo identificar fortalezas, desafíos y oportunidades para el sistema educativo dominicano.

1. La tecnología educativa como factor asociado al ambiente de aprendizaje

El análisis correlacional reveló una relación positiva moderada ($r = 0.499$) entre la tecnología educativa y los ambientes de aprendizaje, lo cual implica que, cuando los docentes integran recursos digitales y herramientas tecnológicas, los estudiantes perciben ambientes más motivadores, dinámicos y estructurados para el aprendizaje. Este hallazgo coincide con investigaciones de Bates (2015), Coll y Monereo (2008) y Salinas (2012), quienes afirman que la tecnología no actúa de forma aislada, sino como un catalizador que amplifica las prácticas pedagógicas existentes.

Sin embargo, la correlación moderada también evidencia que la tecnología no es un factor determinante por sí sola. Su impacto depende de condiciones sistémicas que, en el caso de Barahona, se encuentran presentes de manera desigual: disponibilidad limitada de recursos, conectividad deficiente, formación docente variable e infraestructura heterogénea. Esto concuerda con los planteamientos de UNESCO (2019) y OCDE (2021), que señalan que las brechas digitales en los países en desarrollo siguen siendo la principal barrera para la innovación educativa.

2. Competencias docentes: un factor crítico para la transformación digital

Los resultados muestran que el manejo docente de la tecnología se sitúa en un nivel intermedio, con alrededor del 47% de docentes clasificándose en un nivel medio y solo una cuarta parte alcanzando un dominio alto. Estas cifras reflejan una tendencia presente en América Latina, donde gran parte del



profesorado domina habilidades instrumentales básicas, pero carece de desarrollo en competencias pedagógicas digitales avanzadas (CEPAL, 2020; Cobo & Moravec, 2011).

El hallazgo coincide con estudios de Cruz (2019), Campos (2018) y Apolo (2019), quienes identifican que la falta de formación continua y acompañamiento pedagógico reduce la capacidad de los docentes para aprovechar herramientas digitales de forma significativa. Por ejemplo:

- Aunque muchos docentes manejan dispositivos como computadoras o teléfonos inteligentes, menos del 20% integra sistemáticamente plataformas educativas.
- El uso de software educativo se clasifica mayoritariamente como bajo o medio.
- Las prácticas de evaluación digital y trabajo colaborativo mediado por TIC aún no son frecuentes.

Desde la perspectiva del modelo TPACK de Mishra y Koehler (2006), estos resultados muestran que los docentes poseen conocimientos tecnológicos básicos (TK), pero no han desarrollado plenamente la intersección entre pedagogía y tecnología (TPK), que es la clave para ambientes de aprendizaje enriquecidos.

3. Materiales curriculares y recursos digitales: disponibilidad insuficiente

Los resultados de la Tabla 1 reflejan que el uso de materiales digitales sigue siendo limitado. Aunque una parte de los docentes utiliza videos, presentaciones o archivos PDF, el acceso a bibliotecas virtuales y repositorios sigue siendo mínimo. Esto coincide con lo planteado por Vaillant & Mancebo (2022), quienes identifican que la falta de infraestructura digital y conectividad restringe el acceso a materiales actualizados, limitando la innovación pedagógica.

En este estudio, un 42% de los docentes nunca accede a bibliotecas virtuales, y solo un 15% reporta uso frecuente de recursos digitales. Esta brecha afecta la calidad del ambiente de aprendizaje, ya que la disponibilidad de materiales actualizados es fundamental para promover comprensión profunda, pensamiento crítico y autonomía estudiantil (Venegas, 2017).

4. Comunicación y expresión mediada por tecnología: una práctica emergente

Aunque los docentes emplean tecnologías para apoyar actividades comunicativas, su uso es inconsistente. La baja implementación de estrategias que fomentan la creación digital estudiantil (como



blogs, videos, proyectos multimedia o foros), refleja un modelo pedagógico centrado más en la exposición que en la participación activa del estudiante.

Tal tendencia está alineada con lo observado por Espinoza & Rodríguez (2017), quienes encontraron que muchos docentes en la región utilizan TIC de forma instrumental, pero no como medio para desarrollar competencias expresivas, sociales o cognitivas.

El desafío, por tanto, no es solo integrar tecnología, sino transformar la forma en que se enseña y aprende.

5. Interacción social y clima escolar: fortalezas con áreas de mejora

En los centros analizados, las relaciones entre docentes y estudiantes presentan niveles moderados a altos de confianza y apoyo, lo cual constituye un factor protector para el aprendizaje. Sin embargo, la relación entre docentes y autoridades mostró debilidad (solo el 20% percibe una comunicación alta), lo cual es consistente con estudios como los de Castro (2019) y Arnaut (2022), que muestran que las instituciones frecuentemente carecen de canales de comunicación efectivos que faciliten la coordinación pedagógica.

Una comunicación institucional débil también puede afectar la implementación de políticas tecnológicas, ya que dificulta:

- La toma de decisiones sobre recursos.
- El acompañamiento docente.
- La retroalimentación oportuna.
- La construcción de una cultura escolar digital.

La mejora del ambiente de aprendizaje, por tanto, requiere fortalecer el liderazgo pedagógico y la comunicación organizacional.

6. Infraestructura y condiciones físicas: la mayor barrera para la integración tecnológica

Los resultados revelaron que la conectividad es la dimensión más crítica: 65% de los docentes la califican como deficiente. Este hallazgo coincide con estudios regionales que muestran que la falta de acceso a internet sigue siendo el principal obstáculo para el uso pedagógico de tecnología (Cueva, 2020; Gantier & Gareca, 2017).

Las limitaciones de infraestructura incluyen:



- Laboratorios insuficientes o inactivos.
- Falta de dispositivos en cantidad adecuada.
- Mobiliario heterogéneo y poco adaptable.
- Recursos tecnológicos obsoletos.

Estas condiciones limitan la posibilidad de crear ambientes de aprendizaje activos, colaborativos y multimodales, que son esenciales para el desarrollo de competencias del siglo XXI (UNESCO, 2019; OCDE, 2021).

7. Implicaciones pedagógicas y sistémicas

La correlación positiva moderada indica que mejorar la tecnología educativa sí impacta los ambientes de aprendizaje, pero el efecto está condicionado por el contexto. Este hallazgo genera varias implicaciones:

1) La tecnología debe ser acompañada de formación docente continua.

No basta con entregar dispositivos; se necesitan programas de capacitación que desarrollen planificación, evaluación con TIC y diseño de actividades interactivas.

2) La política educativa debe priorizar conectividad y equipamiento.

Sin acceso adecuado a internet, todo modelo de innovación se vuelve inviable.

3) Las instituciones deben asumir liderazgo tecnológico.

Los centros educativos requieren equipos técnico-pedagógicos que acompañen, orienten y monitorean el uso de TIC.

4) Los ambientes de aprendizaje deben transformarse integralmente.

Esto implica abordarlos desde sus dimensiones física, social y tecnológica, tal como sugieren Castro (2019) y Gantier & Gareca (2017).

En síntesis, la tecnología es un potencializador, pero no reemplaza el rol docente, la cultura institucional ni las condiciones materiales del centro escolar.

CONCLUSIONES

1. Existe una relación positiva moderada entre la tecnología educativa y los ambientes de aprendizaje, lo que confirma que una mayor integración tecnológica contribuye significativamente a mejorar las condiciones pedagógicas del aula.



2. Las competencias tecnológicas docentes se encuentran en un nivel medio, lo cual permite un uso instrumental de TIC, pero limita su integración pedagógica profunda. La formación continua es una necesidad prioritaria.
3. La disponibilidad y uso de materiales digitales sigue siendo insuficiente, especialmente en el acceso a bibliotecas virtuales, repositorios y plataformas educativas. Esto afecta la actualización curricular y la innovación didáctica.
4. Las prácticas de expresión y comunicación mediadas por tecnología son irregulares, y la creación digital estudiantil es todavía incipiente. Esto limita el desarrollo de habilidades comunicativas, creativas y digitales esenciales.
5. La interacción social entre estudiantes y docentes es adecuada, pero se requiere fortalecer la comunicación institucional entre docentes y autoridades para mejorar la coordinación pedagógica y la implementación tecnológica.
6. La infraestructura tecnológica es la mayor barrera, especialmente la baja conectividad, la escasez de laboratorios funcionales y la disponibilidad limitada de dispositivos. Sin mejoras estructurales, el potencial de las TIC seguirá restringido.
7. La integración tecnológica solo será efectiva si se aborda de manera sistémica, combinando políticas públicas, liderazgo escolar, capacitación docente e inversión en infraestructura.

RECOMENDACIONES

A partir de los hallazgos del estudio y la discusión teórica, se proponen recomendaciones en tres niveles estratégicos: docente, institucional y político–educativo. Estas recomendaciones buscan optimizar la integración de la tecnología educativa y fortalecer los ambientes de aprendizaje en el Nivel Secundario del Municipio Barahona y contextos similares.

1. Recomendaciones para los docentes

1.1. Fortalecer competencias digitales pedagógicas

- Participar en programas de formación continua centrados en el modelo TPACK y metodologías activas mediadas por TIC.
- Priorizar el uso pedagógico de plataformas y recursos digitales (videos educativos, simuladores, bases de datos, bibliotecas virtuales).



- Integrar gradualmente recursos tecnológicos en la planificación, evitando su uso aislado o instrumental.

1.2. Diseñar actividades que fomenten la creación digital estudiantil

- Utilizar herramientas como presentaciones, videos, infografías, podcasts y portafolios digitales.
- Implementar estrategias que promuevan la autorregulación del aprendizaje y el pensamiento crítico mediante TIC.

1.3. Mejorar los procesos de evaluación con apoyo tecnológico

- Usar formularios digitales, rúbricas automatizadas y plataformas de retroalimentación para diversificar la evaluación.
- Incorporar actividades evaluativas colaborativas, como proyectos digitales grupales.

1.4. Promover ambientes de aprendizaje inclusivos

- Seleccionar recursos digitales accesibles, pertinentes y adecuados al contexto socioeducativo de los estudiantes.
- Facilitar el acompañamiento personalizado mediante mensajería institucional y espacios virtuales complementarios.

2. Recomendaciones para las instituciones educativas

2.1. Fortalecer la infraestructura tecnológica

- Garantizar conectividad estable en todas las áreas del centro educativo.
- Incrementar la disponibilidad de dispositivos (computadoras, tablets, proyectores).
- Reactivar o consolidar laboratorios informáticos como espacios de acceso universal.

2.2. Crear Comités de Innovación Tecnológica

- Equipos responsables de planificar, monitorear y acompañar el uso de TIC en cada centro.
- Priorizar liderazgo pedagógico digital y acompañamiento continuo del docente.

2.3. Desarrollar un plan institucional de integración tecnológica

- Definir estándares mínimos de uso de TIC por asignatura.
- Implementar un calendario de capacitación obligatorio y sostenido.
- Crear repositorios institucionales con materiales digitales actualizados.

2.4. Mejorar la comunicación institucional



- Establecer canales formales digitales para coordinación docente–autoridad.
- Crear sistemas de información para monitorear avances, dificultades y necesidades tecnológicas.

3. Recomendaciones para el sistema educativo y políticas públicas

3.1. Implementar políticas de equidad tecnológica

- Priorizar centros con conectividad deficiente y escasez de dispositivos.
- Promover iniciativas de préstamo de dispositivos a estudiantes y docentes.

3.2. Invertir en infraestructura crítica

- Expansión de redes de internet en centros escolares.
- Instalación de sistemas de energía alterna en regiones con fallas eléctricas frecuentes.

3.3. Fortalecer la formación docente a nivel nacional

- Diseñar programas certificados de competencias digitales docentes.
- Establecer incentivos para la formación continua vinculados a carrera docente.

3.4. Evaluar sistemáticamente el impacto de las TIC en las escuelas

- Realizar estudios periódicos sobre uso tecnológico, aprendizajes y brechas digitales.
- Generar indicadores nacionales de integración tecnológica por nivel educativo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Apolo, B. (2019). *Tecnología y educación: un largo camino por recorrer. Tensiones y disputas para los usos juveniles de internet con fines educativos*. Universidad Nacional de Ecuador.

Bates, T. (2015). *Teaching in a digital age: Guidelines for designing teaching and learning*. Tony Bates Associates.

Campos, C. (2018). *Uso, creencias y actitudes sobre las TIC en los procesos educativos del CIBNOR*. Universidad Internacional Iberoamericana.

Castro, F. M. C. (2019). *Ambientes de aprendizaje: conceptualización, características e investigaciones internacionales*. Revista Colombiana de Educación, 76, 1–25.

Castro, R. (2022). *Ambientes de aprendizaje enriquecidos por TIC y educomunicación*. Revista Educación y Tecnología, 32(2), 45–60.



- CEPAL. (2020). *La educación en tiempos de pandemia y postpandemia en América Latina*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- Cobo, C., & Moravec, J. (2011). *Aprendizaje invisible: Hacia una nueva ecología de la educación*. Universidad de Barcelona.
- Coll, C., & Monereo, C. (2008). *Psicología de la educación virtual: aprender y enseñar con las tecnologías de la información y comunicación*. Editorial Graó.
- Cruz, R. E. D. (2019). *Competencias tecnológicas docentes en el siglo XXI: desafíos y oportunidades*. Revista Iberoamericana de Tecnología Educativa, 14(1), 22–35.
- Cueva, G. (2020). *La tecnología educativa en tiempos de crisis*. Revista Andina de Educación, 4(1), 55–67.
- Díaz, B. (2021). *Nuevos entornos de enseñanza-aprendizaje y el rol del docente en la era digital*. Revista Innovación Educativa, 21(3), 87–102.
- Espinoza, N., & Rodríguez, Z. (2017). *El uso de tecnologías como factor del desarrollo socioafectivo en estudiantes del noroeste de México*. Revista Mexicana de Investigación Educativa, 22(74), 415–440.
- Gantier, L., & Gareca, A. (2017). *Parámetros de diseño de espacios educativos y su impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje*. Revista Latinoamericana de Educación, 47(2), 112–130.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2020). *Metodología de la investigación* (7.^a ed.). McGraw-Hill.
- Mishra, P., & Koehler, M. (2006). *Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK): A framework for teacher knowledge*. Teachers College Record, 108(6), 1017–1054.
- Ministerio de Educación de la República Dominicana. (2016). *Diseño Curricular del Nivel Secundario*. MINERD.
- OCDE. (2021). *Digital education outlook: Paving the way for a digital transformation in education*. Organisation for Economic Co-operation and Development.
- Pérez, T. (2018). *Retos de la educación dominicana frente a la digitalización*. Diario Libre.
- Salinas, J. (2012). *Nuevos ambientes de aprendizaje para la sociedad del conocimiento*. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento, 9(2), 20–31.



- Sánchez, T., & Robles, B. (2013). *Competencias docentes en TIC y su impacto en el rendimiento estudiantil*. Revista Caribeña de Educación, 11(3), 59–78.
- UNESCO. (2019). *Marco de competencias de los docentes en TIC*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- Vaillant, D., & Mancebo, M. (2022). *Desafíos de la inclusión digital en América Latina*. Revista Iberoamericana de Educación, 88(1), 7–28.
- Venegas, O. (2017). *Valoración del uso de recursos digitales como apoyo a la enseñanza de las matemáticas en Educación Primaria* (Tesis de Maestría). Universidad de Salamanca.
- Torres, C. (2017). *Tecnología educativa y su papel en el logro de los fines de la educación*. Revista Venezolana de Pedagogía, 32(94), 99–118.

