

Integración de las tecnologías del aprendizaje y conocimiento en la gestión de proyectos interdisciplinarios en bachillerato en la Unidad Educativa “Rumipamba”

Integration of learning and knowledge technologies in the management of interdisciplinary projects in high school in the Unidad Educativa “Rumipamba”

- ¹ Ana Lucia Bedón Tirado  <https://orcid.org/0009-0008-6202-4071>
Maestría en Educación Pedagogía en Entornos Digitales, Universidad Bolivariana del Ecuador.
ana.bedon@educacion.gob.ec
- ² Jorge Fernando Córdova Sotomayor  <https://orcid.org/0009-0008-5365-6843>
Maestría en Educación Pedagogía en Entornos Digitales, Universidad Bolivariana del Ecuador.
jorgef.cordova@educacion.gob.ec
- ³ Luis Eduardo Dier Luque  <https://orcid.org/0000-0002-9968-4363>
Docente Tutor, Universidad Bolivariana del Ecuador.
ledierl@ube.edu.ec
- ⁴ Roger Martínez Isaac  <https://orcid.org/0000-0002-5283-5726>
Investigador, Universidad Bolivariana del Ecuador.
rmartinez@ube.edu.ec



Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 20/01/2024

Revisado: 15/02/2024

Aceptado: 11/03/2024

Publicado: 25/04/2024

DOI: <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v8i2.3010>

Cítese:

Bedón Tirado, A. L., Córdova Sotomayor, J. F., Dier Luque, L. E., & Martínez Isaac, R. (2024). Integración de las tecnologías del aprendizaje y conocimiento en la gestión de proyectos interdisciplinarios en bachillerato en la Unidad Educativa “Rumipamba”. *Ciencia Digital*, 8(2), 185-205. <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v8i2.3010>



CIENCIA DIGITAL, es una revista multidisciplinaria, trimestral, que se publicará en soporte electrónico tiene como misión contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://cienciadigital.org>

La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) www.celibro.org.ec



Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 International. Copia de la licencia: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>

Palabras claves:

Tecnologías del aprendizaje y conocimiento, Proyectos interdisciplinarios, Competencias digitales, Capacitación docente, Proceso de enseñanza – aprendizaje

Keywords:

Learning technologies and knowledge, Interdisciplinary projects, Digital competencies, Teacher training, Teaching and learning process, Teaching and learning process.

Resumen

Introducción: En el contexto ecuatoriano, la integración de tecnologías del aprendizaje y conocimiento (TAC) en proyectos interdisciplinarios en el bachillerato es una oportunidad para mejorar el aprendizaje de los estudiantes y su preparación para el futuro. **Objetivo:** El artículo aborda la necesidad de maximizar el impacto positivo de la integración de tecnologías en proyectos interdisciplinarios en la Unidad educativa Rumipamba. Los objetivos incluyen analizar el estado actual de la integración de tecnologías, evaluar desafíos y limitaciones, y proponer recomendaciones concretas. **Metodología:** Se utilizó un enfoque mixto que combinó métodos cuantitativos y cualitativos, incluyendo un cuestionario estructurado implementado en la plataforma Google Form. **Resultados:** Los hallazgos revelan el estado actual de la integración de tecnologías del aprendizaje y conocimiento en proyectos interdisciplinarios en bachillerato en el contexto ecuatoriano, obtenidos a través de un cuestionario estructurado. Se proponen recomendaciones concretas para mejorar la implementación de tecnologías en proyectos interdisciplinarios en el contexto educativo ecuatoriano. **Conclusión:** Se destaca la necesidad de mayor apoyo y recursos para la formación docente en el uso efectivo de tecnologías del aprendizaje y conocimiento en el contexto educativo ecuatoriano. **Área de estudio general:** Educación. **Área de estudio específica:** Pedagogía.

Abstract

Introduction: In the Ecuadorian context, the integration of learning and knowledge technologies (LKT) in interdisciplinary projects in high school is an opportunity to improve students' learning and their preparation for the future. **Objective:** The article addresses the need to maximize the positive impact of the integration of technologies in interdisciplinary projects in the Rumipamba Educational Unit. The objectives include analyzing the current state of technology integration, assessing challenges and limitations, and proposing concrete recommendations. **Methodology:** A mixed approach combining quantitative and qualitative methods was used, including a structured questionnaire implemented in the Google Form platform. **Results:** The findings reveal the current state of the integration of learning and knowledge technologies in interdisciplinary projects in high school in the Ecuadorian context,

obtained through a structured questionnaire. Concrete recommendations are proposed to improve the implementation of technologies in interdisciplinary projects in the Ecuadorian educational context. **Conclusion:** The need for greater support and resources for teacher training in the effective use of learning and knowledge technologies in the Ecuadorian educational context is highlighted. General area of study: Ecuadorian Educational System. Specific area of study: "Rumipamba" Educational Unit.

Introducción

La integración de tecnologías del aprendizaje y conocimiento en la enseñanza de proyectos interdisciplinarios en el bachillerato ecuatoriano es un tema de gran relevancia en el contexto educativo actual (Espinosa Izquierdo et al., 2023a). La creciente influencia de las tecnologías digitales en la sociedad ha generado la necesidad de explorar cómo estas herramientas pueden ser aprovechadas de manera efectiva para mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje, especialmente en el ámbito de la gestión de proyectos interdisciplinarios (Mesa, 2015).

A nivel mundial, la integración de tecnologías del aprendizaje y conocimiento ha adquirido una importancia significativa en el desarrollo de competencias clave para el siglo XXI, como la colaboración, la resolución de problemas, la comunicación efectiva y el pensamiento crítico. Estas competencias son fundamentales para preparar a los estudiantes para enfrentar los desafíos complejos y multidisciplinarios que caracterizan el mundo contemporáneo (Bueno et al., 2023; Tixi et al., 2023).

En el contexto específico de Ecuador, la implementación de proyectos interdisciplinarios en el bachillerato se ha convertido en una prioridad en el marco de la reforma educativa. Sin embargo, se enfrenta al desafío de garantizar que estos proyectos sean efectivamente gestionados y que promuevan el desarrollo integral de los estudiantes (Mesa et al., 2022). La integración de tecnologías del aprendizaje y conocimiento podría ofrecer herramientas poderosas para abordar estos desafíos, al facilitar la colaboración entre disciplinas, fomentar la creatividad y mejorar la comprensión de los contenidos.

En este contexto, surge la necesidad de investigar y comprender cómo las tecnologías del aprendizaje y conocimiento pueden ser utilizadas de manera significativa para mejorar la gestión de proyectos interdisciplinarios en el bachillerato ecuatoriano. Esta investigación no solo contribuirá al avance del conocimiento en el campo de la educación, sino que también tendrá implicaciones prácticas importantes para educadores, responsables de

políticas educativas y otros actores involucrados en la mejora continua del sistema educativo en Ecuador (Chávez & Céspedes, 2018).

Por lo tanto, este artículo tiene como objetivo explorar estrategias efectivas para la integración de tecnologías del aprendizaje y conocimiento en la gestión de proyectos interdisciplinarios en el bachillerato ecuatoriano, con el fin de mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje en este nivel educativo.

En la última década, la integración de tecnologías del aprendizaje y conocimiento en el contexto educativo ha sido objeto de numerosas investigaciones a nivel mundial (Céspedes-Isaac et al., 2018). Estudios previos han demostrado que el uso efectivo de estas tecnologías puede mejorar significativamente la calidad de la enseñanza y el aprendizaje, especialmente en el marco de proyectos interdisciplinarios. La literatura existente ha identificado diversas ventajas de la integración de tecnologías en la enseñanza, como el fomento de la colaboración, la personalización del aprendizaje, la mejora de la motivación y el compromiso de los estudiantes, y el desarrollo de habilidades digitales fundamentales para su futuro (Mesa & Rivas, 2021; Rodríguez et al., 2019).

En el contexto específico de Ecuador, la implementación de proyectos interdisciplinarios en el bachillerato se ha convertido en una prioridad en el marco de la reforma educativa. Sin embargo, la literatura existente sugiere que la gestión efectiva de estos proyectos sigue siendo un desafío, y que su impacto en el desarrollo integral de los estudiantes es variable (Cabero-Almenara et al., 2021; Martín-Párraga et al., 2022). A pesar de los esfuerzos por promover la interdisciplinariedad, existen limitaciones en cuanto a la integración efectiva de las TIC en estos proyectos, así como en la formación docente y en la disponibilidad de recursos tecnológicos en las instituciones educativas.

Además, investigaciones previas han identificado la necesidad de explorar estrategias específicas para la integración de tecnologías del aprendizaje y conocimiento en proyectos interdisciplinarios en el contexto ecuatoriano, con el fin de maximizar su impacto en el desarrollo de competencias clave para el siglo XXI. Estas estrategias deberían abordar tanto las oportunidades como los desafíos asociados con la implementación efectiva de las TIC en proyectos interdisciplinarios, considerando las características únicas del contexto educativo ecuatoriano (Cabero-Almenara et al., 2020, 2022).

En este sentido, la revisión detallada de investigaciones previas relacionadas con la integración de tecnologías del aprendizaje y la enseñanza interdisciplinaria en el contexto educativo ecuatoriano es fundamental para comprender el estado actual del conocimiento en este campo y para identificar las brechas y oportunidades para futuras investigaciones. Esta revisión permitirá contextualizar el problema dentro del contexto mundial y local, así como identificar las lecciones aprendidas y las mejores prácticas que puedan ser

aplicadas en el diseño e implementación de estrategias efectivas para la integración de tecnologías en proyectos interdisciplinarios en el bachillerato ecuatoriano (Rojas-Viteri & Álvarez-Zurita, 2023).

Justificación del estudio

La integración de tecnologías del aprendizaje y conocimiento en proyectos interdisciplinarios en el contexto educativo ecuatoriano es un tema relevante y de gran importancia en la actualidad (Mesa et al., 2023). La implementación efectiva de estas tecnologías puede tener un impacto significativo en la calidad de la enseñanza y el aprendizaje, así como en el desarrollo de competencias clave para el siglo XXI en los estudiantes. Sin embargo, a pesar de los esfuerzos por promover la interdisciplinariedad y el uso de tecnologías en el sistema educativo ecuatoriano, existen desafíos y limitaciones que requieren una atención específica.

En el ámbito mundial, la literatura existente ha destacado la importancia de la integración de tecnologías en proyectos interdisciplinarios como medio para fomentar la colaboración, la personalización del aprendizaje, la motivación de los estudiantes y el desarrollo de habilidades digitales (Álvarez-Arregui, 2021). Además, se han identificado estrategias efectivas para la implementación exitosa de estas tecnologías en proyectos interdisciplinarios en otros contextos educativos.

En el contexto específico de Ecuador, la implementación de proyectos interdisciplinarios se ha convertido en una prioridad en el marco de la reforma educativa, pero la gestión efectiva de estos proyectos y su impacto en el desarrollo integral de los estudiantes sigue siendo un desafío (Bailón & Solórzano, 2021). La literatura existente sugiere que existen limitaciones en cuanto a la integración efectiva de las TIC en estos proyectos, así como en la formación docente y en la disponibilidad de recursos tecnológicos en las instituciones educativas.

Por lo tanto, este estudio se justifica por la necesidad de abordar estas limitaciones y desafíos específicos para maximizar el impacto positivo de la integración de tecnologías del aprendizaje y conocimiento en proyectos interdisciplinarios en el bachillerato ecuatoriano. Además, esta investigación contribuirá a llenar las brechas identificadas en la literatura existente y a proporcionar recomendaciones concretas para mejorar la implementación de estas tecnologías en el contexto educativo ecuatoriano.

Objetivos de la investigación

1. Analizar el estado actual de la integración de tecnologías del aprendizaje y conocimiento en proyectos interdisciplinarios en bachillerato en el contexto ecuatoriano.

2. Evaluar el panorama actual de la implementación de proyectos interdisciplinarios y el uso de tecnologías en el contexto educativo ecuatoriano, identificando desafíos y limitaciones específicas.

3. Proponer recomendaciones concretas para mejorar la implementación de tecnologías en proyectos interdisciplinarios en el contexto educativo ecuatoriano, con el objetivo de fortalecer el desarrollo integral de los estudiantes y su preparación para el futuro.

Estos objetivos permitirán abordar de manera integral el problema identificado, proporcionando un marco sólido para comprender el estado actual del conocimiento y proponer soluciones concretas que puedan ser aplicadas en el contexto educativo ecuatoriano.

Metodología

Para llevar a cabo este estudio, se utilizó un enfoque metodológico mixto que combinó métodos cuantitativos y cualitativos. El objetivo fue obtener información detallada sobre el estado actual de la integración de tecnologías del aprendizaje y conocimiento en proyectos interdisciplinarios en instituciones de bachillerato en Ecuador (Alarcón et al., 2023).

La población objetivo para este estudio son los docentes que trabajan en instituciones de bachillerato en Ecuador. Específicamente, se enfocará en la población total de “Unidad Educativa Rumipamba”, que consta de 46 docentes en la institución educativa pública-estatal ubicada en el sector de La Esperanza en la ciudad de Ibarra, Ecuador. La muestra seleccionada para este estudio consiste en 21 docentes de la población total antes mencionada. La selección de la muestra se realizó mediante un muestreo aleatorio simple, con el objetivo de obtener una representación significativa de los docentes que trabajan en proyectos interdisciplinarios en la institución. El tipo de muestreo utilizado en el estudio, en este caso un muestreo aleatorio simple, el cual proporciona una base sólida para la generalización de los resultados, contribuye a la representatividad y validez del estudio, y es eficiente en términos de recursos.

Se diseñó un cuestionario estructurado que constaba de preguntas cerradas y abiertas. El cuestionario se implementó en la plataforma *Google Form* para facilitar la recolección de datos y el análisis posterior. El cuestionario abordaba temas relacionados con el uso de tecnologías del aprendizaje y conocimiento en proyectos interdisciplinarios, las barreras percibidas, el apoyo institucional y la infraestructura tecnológica.

Antes de la implementación del cuestionario, se obtuvo el consentimiento informado de los participantes. Posteriormente, se distribuyó el enlace al cuestionario a través de correos electrónicos y redes sociales, con una breve explicación del propósito del estudio y las instrucciones para completar el cuestionario. Se estableció un período específico

para la recolección de datos, durante el cual se monitoreó activamente la participación y se envió recordatorios a los participantes.

Además del cuestionario, se llevaron a cabo entrevistas semiestructuradas con un subgrupo de participantes seleccionados aleatoriamente para obtener una comprensión más profunda de las percepciones y experiencias relacionadas con la integración de tecnologías en proyectos interdisciplinarios. El diseño y la implementación del cuestionario en la plataforma *Google Form* permitieron recopilar datos de manera eficiente y garantizar la confidencialidad de las respuestas.

Resultados

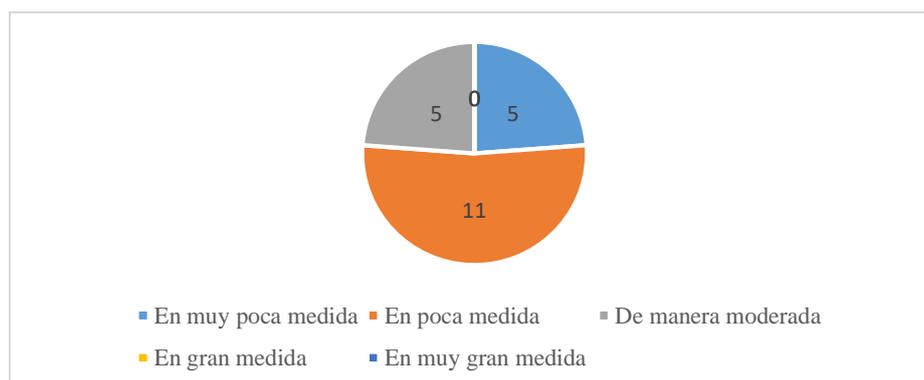
¿En qué medida se utilizan las tecnologías del aprendizaje y conocimiento en proyectos interdisciplinarios en su institución educativa?

Desde una perspectiva cuantitativa, se puede observar que la mayoría de los encuestados indican que las tecnologías del aprendizaje y conocimiento se utilizan en poca medida o en muy poca medida en proyectos interdisciplinarios en sus instituciones educativas. Este resultado podría interpretarse como una señal de que existe un bajo nivel de integración de tecnologías en este contexto particular. Además, al no haber respuestas que indiquen un uso en gran o muy gran medida, se puede inferir que la adopción de tecnologías en proyectos interdisciplinarios es limitada en general.

Desde una perspectiva cualitativa, estos resultados podrían analizarse en términos de las posibles razones detrás de la baja integración de tecnologías. Se podrían explorar factores contextuales, como limitaciones de recursos, falta de capacitación docente o barreras institucionales, que podrían estar influyendo en el nivel observado de adopción de tecnologías. Esto proporcionaría una comprensión más profunda de las dinámicas y desafíos específicos que enfrentan las instituciones educativas en Ecuador en relación con la integración de tecnologías en proyectos interdisciplinarios.

Figura 1

Utilización de las TAC en proyectos interdisciplinarios



Además, desde una perspectiva crítica, se podría debatir cómo la falta de integración de tecnologías en proyectos interdisciplinarios podría estar afectando el aprendizaje y el desarrollo de habilidades de los estudiantes, así como la capacidad de las instituciones educativas para preparar a los estudiantes para un mundo cada vez más digitalizado.

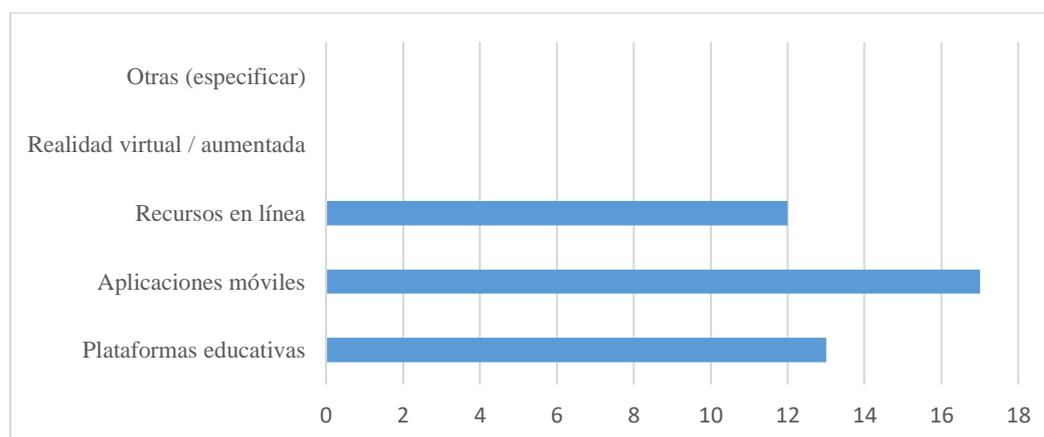
¿Qué tipo de tecnologías se utilizan con mayor frecuencia?

Respecto al tipo de tecnologías, se puede observar que las aplicaciones móviles son las tecnologías más utilizadas con 17 respuestas, seguidas de las plataformas educativas con 13 respuestas y los recursos en línea con 12 respuestas. Este resultado cuantitativo sugiere que las aplicaciones móviles son la tecnología más frecuentemente utilizada en proyectos interdisciplinarios en instituciones de bachillerato en Ecuador.

Se podría profundizar en el análisis de las razones detrás del uso predominante de aplicaciones móviles. Se podría indagar sobre las características y funcionalidades específicas de estas aplicaciones que las hacen atractivas para los docentes y estudiantes en proyectos interdisciplinarios.

Figura 2

Tecnologías que se utilizan con mayor frecuencia



Estos resultados evidencian que el predominio de las aplicaciones móviles refleja una adopción efectiva de tecnologías que fomenten la interdisciplinariedad y el desarrollo de habilidades transversales en los estudiantes. Se podría analizar si estas aplicaciones están promoviendo la colaboración entre disciplinas, la resolución de problemas complejos o el pensamiento crítico, aspectos fundamentales de los proyectos interdisciplinarios.

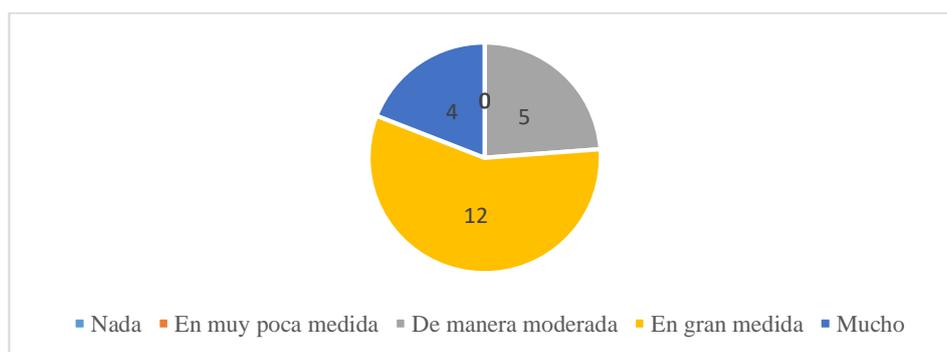
¿Considera que el uso de tecnologías ha mejorado la interdisciplinariedad en los proyectos educativos?

Se puede observar que la mayoría de los encuestados (12 respuestas) consideran que el uso de tecnologías ha mejorado la interdisciplinariedad en los proyectos educativos "en gran medida". Este resultado cuantitativo sugiere que la integración de tecnologías del aprendizaje y conocimiento está siendo percibida positivamente en términos de su impacto en la interdisciplinariedad. Sin embargo, es importante tener en cuenta que un número significativo de encuestados (5 respuestas) considera que el impacto ha sido "de manera moderada", lo que indica que existe una variedad de percepciones sobre el grado de mejora en la interdisciplinariedad.

Sería relevante explorar cómo las tecnologías específicas están contribuyendo a mejorar la interdisciplinariedad en los proyectos educativos. Además, se podría indagar sobre ejemplos concretos de cómo las tecnologías están facilitando la colaboración entre disciplinas, la integración de conocimientos y la resolución de problemas complejos.

Figura 3

Interdisciplinariedad en los proyectos educativos



En este resultado, podría cuestionar si la percepción positiva sobre el impacto de las tecnologías en la interdisciplinariedad se basa en evidencia sólida o si está influenciada por factores como la novedad o la expectativa de que las tecnologías siempre generan mejoras. También sería relevante analizar si estas percepciones se alinean con los objetivos pedagógicos y curriculares de los proyectos interdisciplinarios, o si existe un riesgo de sobrevalorar el impacto de las tecnologías sin considerar otros aspectos importantes del proceso educativo.

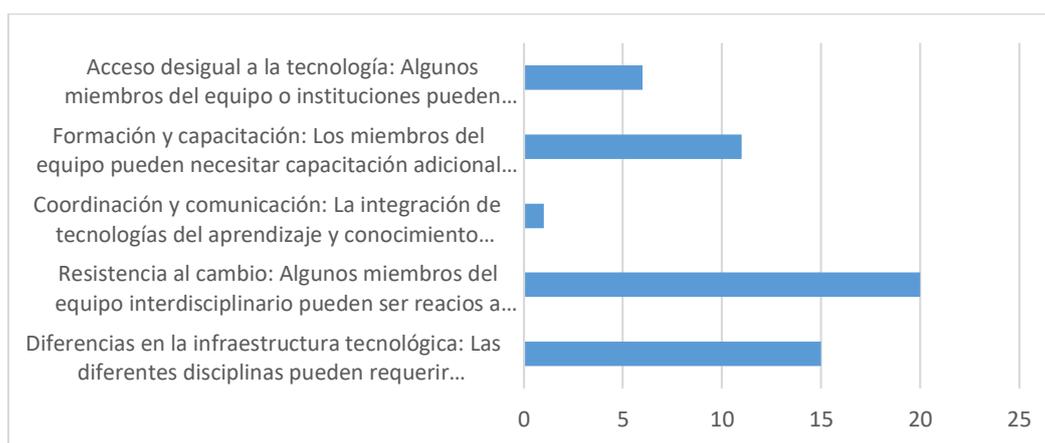
¿Cuáles son los principales desafíos para integrar tecnologías del aprendizaje y conocimiento en proyectos interdisciplinarios?

Se puede observar que la resistencia al cambio es el principal desafío identificado, con 20 respuestas que lo señalan como un obstáculo importante. Este resultado sugiere que la

resistencia al cambio es un factor significativo que dificulta la integración efectiva de tecnologías del aprendizaje y conocimiento en proyectos interdisciplinarios. La alta frecuencia de esta respuesta indica que la resistencia al cambio es un tema relevante que merece una atención especial en el contexto de la implementación de tecnologías en proyectos interdisciplinarios.

Figura 4

Principales desafíos para integrar las TAC en proyectos interdisciplinarios

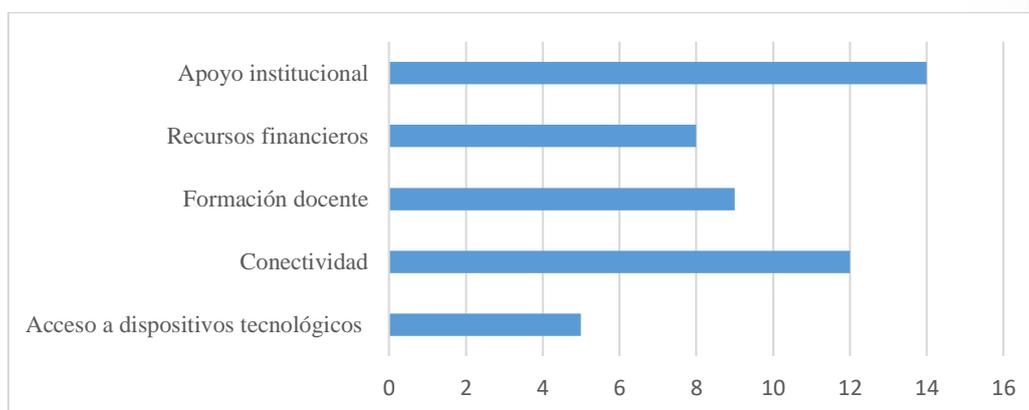


Respecto a esta interrogante, sería relevante analizar cómo los desafíos identificados se entrelazan y se relacionan entre sí, ya que es probable que exista una interacción compleja entre la infraestructura tecnológica, la formación y capacitación, la coordinación y comunicación, y el acceso desigual a la tecnología.

¿Qué limitaciones específicas enfrenta su institución educativa para implementar tecnologías en proyectos interdisciplinarios?

Respecto a las posibles limitaciones, se obtiene como resultado, que la conectividad y el apoyo institucional son las limitaciones específicas más mencionadas, con 12 y 14 respuestas respectivamente. Este resultado cuantitativo sugiere que la conectividad y el apoyo institucional son factores significativos que dificultan la implementación efectiva de tecnologías en proyectos interdisciplinarios.

Es importante considerar en el análisis de las razones detrás de estas limitaciones específicas. Por ejemplo, en el caso de la conectividad, se podría investigar las causas subyacentes de este problema, como la infraestructura de telecomunicaciones deficiente, la ubicación geográfica de las instituciones educativas o la falta de recursos para mejorar la conectividad. Respecto al apoyo institucional, se podría indagar sobre las razones por las cuales no se brinda el respaldo necesario para la implementación exitosa de tecnologías en proyectos interdisciplinarios, como posibles barreras administrativas o culturales dentro de la institución.

Figura 5
Limitaciones para implementar tecnologías en proyectos interdisciplinarios


Desde una perspectiva crítica científica, se podría cuestionar si estas limitaciones específicas son exclusivas del contexto ecuatoriano o si también se presentan en otros contextos educativos. También sería relevante analizar cómo estas limitaciones se relacionan entre sí y cómo impactan en la implementación efectiva de tecnologías en proyectos interdisciplinarios.

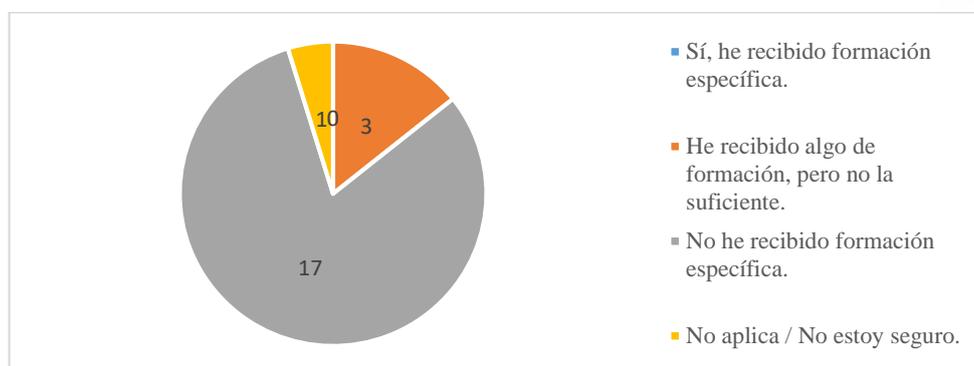
¿Ha recibido formación específica para integrar tecnologías en proyectos interdisciplinarios?

Desde una perspectiva científica, se observa que la gran mayoría de los encuestados (17 de 21) indicaron que no han recibido formación específica para integrar tecnologías en proyectos interdisciplinarios. Este resultado cuantitativo revela una falta significativa de capacitación en el uso efectivo de tecnologías del aprendizaje y conocimiento en un contexto interdisciplinario. Esta ausencia de formación específica puede ser un obstáculo importante para la implementación exitosa de tecnologías en proyectos interdisciplinarios en instituciones de bachillerato en Ecuador.

Sería notable indagar sobre las razones detrás de esta falta de formación específica. Se podrían explorar las causas subyacentes, como la disponibilidad de programas de formación docente, la estructura curricular de las instituciones educativas, las limitaciones de recursos o la falta de conciencia sobre la importancia de la integración de tecnologías en proyectos interdisciplinarios.

Figura 6

Formación específica para integrar tecnologías en proyectos interdisciplinarios



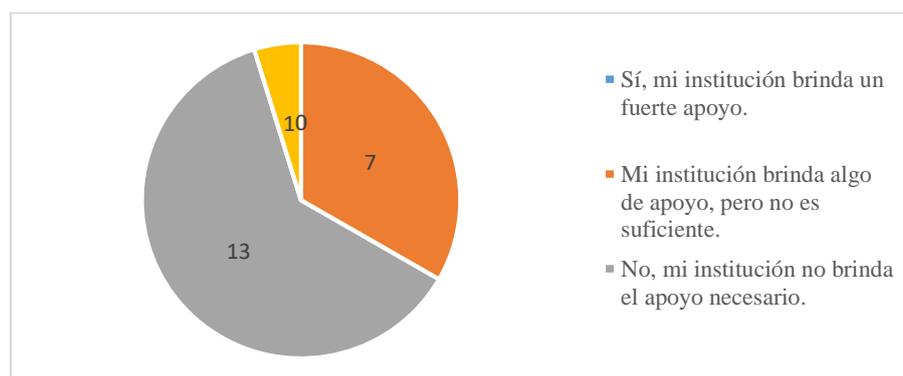
En el análisis integral de estos resultados, se podría cuestionar si esta falta de formación específica es un problema exclusivo del contexto ecuatoriano o si también se presenta en otros contextos educativos. También sería relevante analizar cómo esta carencia afecta la capacidad de los docentes para fomentar la colaboración interdisciplinaria y promover el desarrollo de habilidades para la gestión de proyectos, tal como se plantea en el problema científico abordado por el artículo.

¿Considera que su institución brinda el apoyo necesario para la implementación efectiva de tecnologías en proyectos interdisciplinarios?

En cuanto a los resultados presentados, se observa que la mayoría de los encuestados (13 de 21) indicaron que su institución no brinda el apoyo necesario para la implementación efectiva de tecnologías en proyectos interdisciplinarios. Esto revela una falta de apoyo institucional que puede obstaculizar el uso efectivo de tecnologías del aprendizaje y conocimiento en proyectos interdisciplinarios en instituciones de bachillerato en Ecuador.

Figura 7

Apoyo institucional en la implementación efectiva de tecnologías en proyectos interdisciplinarios



Desde un análisis epistemológico, estos resultados sugieren que existe una brecha entre la necesidad de integrar tecnologías del aprendizaje y conocimiento en proyectos interdisciplinarios y el apoyo real proporcionado por las instituciones educativas. Esta discrepancia plantea interrogantes sobre la efectividad de las políticas educativas y la gestión institucional en relación con la integración de tecnologías en el contexto educativo.

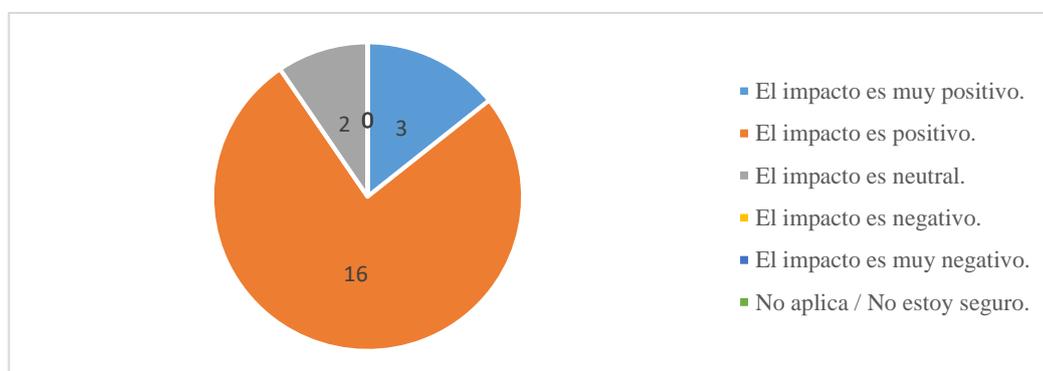
¿Cómo percibe el impacto del uso de tecnologías en proyectos interdisciplinarios en el aprendizaje de los estudiantes?

Es importante considerar que las respuestas de los encuestados reflejan percepciones subjetivas sobre el impacto de las tecnologías en el aprendizaje interdisciplinario. Desde un punto de vista epistemológico, esto nos lleva a cuestionar la naturaleza del conocimiento generado a partir de estas percepciones. ¿En qué medida estas percepciones representan la realidad objetiva del impacto de las tecnologías en el aprendizaje interdisciplinario? ¿Qué factores influyen en la formación de estas percepciones?

Además, es relevante analizar la validez y confiabilidad de las respuestas. ¿Las percepciones expresadas por los encuestados son consistentes con sus experiencias reales? ¿Existen sesgos o influencias externas que puedan haber afectado sus respuestas? Estas preguntas son fundamentales para comprender la naturaleza del conocimiento generado a partir de esta encuesta y su relación con la realidad estudiada.

Figura 8

Percepción del impacto en el uso de las TAC en proyectos interdisciplinarios



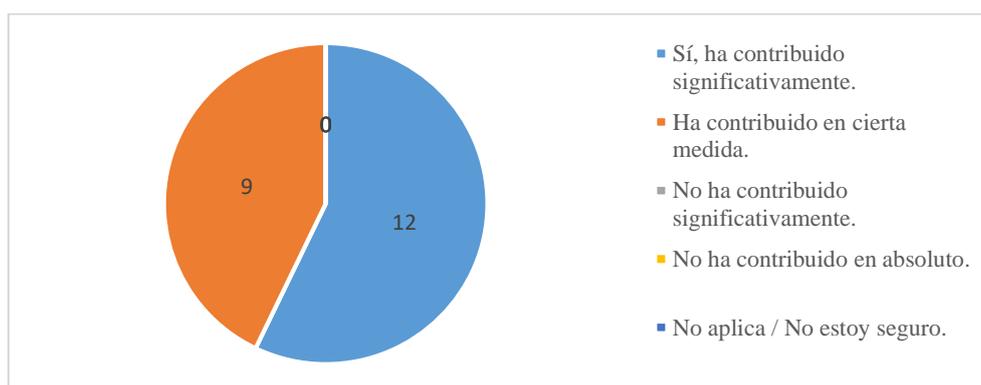
Desde un enfoque epistemológico, también es importante considerar el contexto sociocultural en el que se desarrolla esta investigación. Las percepciones sobre el impacto de las tecnologías en el aprendizaje pueden estar influenciadas por factores culturales, sociales y educativos específicos de Ecuador. Por lo tanto, es crucial reflexionar sobre cómo estos factores contextuales pueden haber influido en las respuestas de los encuestados y en la interpretación de los resultados.

¿Cree que el uso de tecnologías ha contribuido al desarrollo de competencias digitales en los estudiantes?

Las respuestas de los encuestados reflejan percepciones subjetivas sobre el impacto del uso de tecnologías en el desarrollo de competencias digitales. Desde un punto de vista epistemológico, esto nos lleva a cuestionar la naturaleza del conocimiento generado a partir de estas percepciones.

Figura 9

Contribución al desarrollo de competencias digitales



Además, es relevante analizar la validez y confiabilidad de las respuestas. ¿Las percepciones expresadas por los encuestados son consistentes con sus experiencias reales? ¿Existen sesgos o influencias externas que puedan haber afectado sus respuestas? Estas preguntas son fundamentales para comprender la naturaleza del conocimiento generado a partir de esta encuesta y su relación con la realidad estudiada.

Discusión

Los resultados obtenidos en este estudio muestran que, en general, el uso de tecnologías del aprendizaje y conocimiento en proyectos interdisciplinarios en el nivel de bachillerato de la unidad educativa Rumipamba es limitado, y que existen diversos desafíos y limitaciones para su integración efectiva. A continuación, se discuten estos resultados en relación con la literatura existente y se destacan las implicaciones para la integración de tecnologías de aprendizaje en la enseñanza de proyectos interdisciplinarios en el bachillerato de la unidad educativa “Rumipamba”.

Los datos revelan que las tecnologías se utilizan en poca medida en proyectos interdisciplinarios, lo que sugiere que existe un potencial sin explotar para aprovechar el poder de las tecnologías en la enseñanza interdisciplinaria. Esta situación está en línea con la literatura existente, que destaca la importancia de integrar tecnologías para fomentar la colaboración, la creatividad y el acceso a fuentes de información diversas en

proyectos interdisciplinarios (Tixi et al., 2023) . Por lo tanto, estos resultados resaltan la necesidad de promover estrategias efectivas para la integración de tecnologías en proyectos interdisciplinarios en el bachillerato de la unidad educativa.

En cuanto a los desafíos para integrar tecnologías del aprendizaje y conocimiento en proyectos interdisciplinarios, los datos muestran que la resistencia al cambio, la formación docente y las diferencias en la infraestructura tecnológica son desafíos significativos. Estos hallazgos están respaldados por la literatura existente, que destaca la importancia de abordar estas barreras para lograr una integración efectiva de tecnologías en el aula (Espinosa Izquierdo et al., 2023b). En el contexto ecuatoriano, esto sugiere la necesidad de políticas y programas que promuevan la capacitación docente en el uso de tecnologías, así como la provisión de recursos digitales adecuados para apoyar la enseñanza interdisciplinaria basada en proyectos.

Además, los datos también revelan que la conectividad y el acceso a dispositivos tecnológicos son limitaciones específicas que enfrentan las instituciones educativas para implementar tecnologías en proyectos interdisciplinarios. Estos hallazgos resaltan la importancia de abordar las barreras relacionadas con la infraestructura tecnológica para lograr una integración efectiva de tecnologías en proyectos interdisciplinarios.

En cuanto al apoyo institucional para la implementación efectiva de tecnologías en proyectos interdisciplinarios, los resultados muestran que hay un déficit de apoyo en algunas instituciones educativas. La literatura existente destaca la importancia del liderazgo institucional y el apoyo administrativo para promover la integración efectiva de tecnologías en el aula (Espinosa Izquierdo et al., 2023c; Vásquez & Marcillo, 2020). Por lo tanto, estos resultados subrayan la necesidad de fortalecer el apoyo institucional para la implementación efectiva de tecnologías en proyectos interdisciplinarios en el bachillerato ecuatoriano.

Dichos resultados presentados en este estudio tienen importantes implicaciones para la integración de tecnologías de aprendizaje en la enseñanza de proyectos interdisciplinarios en el bachillerato ecuatoriano. La interpretación de estos resultados a la luz de la literatura existente destaca la necesidad de abordar las barreras relacionadas con la infraestructura tecnológica, la formación docente y el apoyo institucional, así como el potencial sin explotar de las tecnologías para promover la colaboración, la creatividad y el acceso a fuentes de información diversas en proyectos interdisciplinarios. Estas implicaciones pueden orientar futuras investigaciones y políticas educativas dirigidas a fortalecer el uso de tecnologías en el contexto educativo de la unidad educativa Rumipamba.

Propuesta de recomendaciones para mejorar la implementación de las TAC en proyectos interdisciplinarios en el contexto educativo ecuatoriano

Para mejorar la implementación de las TAC en proyectos interdisciplinarios en el contexto educativo de la unidad educativa Rumipamba, con el objetivo de fortalecer el desarrollo integral de los estudiantes y su preparación para el futuro, se proponen las siguientes recomendaciones:

1. *Capacitación docente:* Es fundamental proporcionar formación continua a los docentes de bachillerato en el uso efectivo de las tecnologías del aprendizaje y conocimiento. Esto incluye el desarrollo de habilidades para integrar herramientas tecnológicas en proyectos interdisciplinarios, así como la comprensión de cómo estas tecnologías pueden potenciar el aprendizaje integral de los estudiantes.

2. *Infraestructura tecnológica adecuada:* se debe garantizar que las instituciones educativas cuenten con la infraestructura necesaria, incluyendo acceso a dispositivos tecnológicos y conectividad a internet confiable. Esto es esencial para que los proyectos interdisciplinarios puedan incorporar eficazmente las tecnologías del aprendizaje y conocimiento.

3. *Desarrollo de recursos digitales:* se recomienda la creación y recopilación de recursos digitales relevantes para los proyectos interdisciplinarios. Estos recursos pueden incluir materiales educativos interactivos, plataformas de colaboración en línea, y herramientas de creación de contenido, que enriquezcan la experiencia de aprendizaje de los estudiantes.

4. *Enfoque en competencias digitales:* es crucial que los proyectos interdisciplinarios incorporen el desarrollo de competencias digitales en los estudiantes, incluyendo la alfabetización digital, la habilidad para buscar y evaluar información en línea, y el pensamiento crítico sobre el uso ético y responsable de la tecnología.

5. *Evaluación formativa:* se debe implementar un sistema de evaluación que permita monitorear el impacto de las tecnologías en los proyectos interdisciplinarios, así como el progreso de los estudiantes en el desarrollo integral de habilidades. La retroalimentación constante permitirá ajustar y mejorar continuamente la integración de las tecnologías.

Estas recomendaciones se fundamentan en la idea de que la integración efectiva de las tecnologías del aprendizaje y conocimiento en proyectos interdisciplinarios puede potenciar el desarrollo integral de los estudiantes, preparándolos para enfrentar los desafíos del mundo actual y futuro. Al ofrecer una formación docente sólida, garantizar la infraestructura tecnológica necesaria, desarrollar recursos digitales pertinentes, fomentar competencias digitales y establecer un sistema de evaluación formativa, se

busca crear un entorno educativo que aproveche plenamente el potencial transformador de las tecnologías para el aprendizaje interdisciplinario.

Conclusiones

- Los resultados de este estudio revelaron que la integración de tecnologías del aprendizaje y conocimiento en proyectos interdisciplinarios en el bachillerato de la unidad educativa “Rumipamba”, es limitada. A pesar del acceso a la tecnología, se identificaron barreras significativas, como la falta de capacitación docente, la escasez de recursos tecnológicos y la falta de apoyo institucional. Además, se encontró que los estudiantes tienen una percepción positiva hacia el uso de tecnologías en proyectos interdisciplinarios, pero también enfrentan desafíos relacionados con la infraestructura tecnológica y la formación adecuada para su uso.
- Los hallazgos de este estudio tienen importantes implicaciones para la enseñanza en el bachillerato ecuatoriano. Es crucial que la institución educativa brinde un mayor apoyo y recursos para la formación docente en el uso efectivo de tecnologías del aprendizaje y conocimiento. Asimismo, se requiere una inversión en infraestructura tecnológica y acceso equitativo a dispositivos y conectividad para los estudiantes. Además, es necesario fomentar la colaboración interdisciplinaria entre docentes para promover la integración efectiva de tecnologías en proyectos educativos.
- Una limitación de este estudio fue la falta de manejo de recursos tecnológicos para completar en el cuestionario, lo que sugiere la necesidad de investigaciones futuras que aborden esta brecha. Además, se recomienda realizar estudios longitudinales para evaluar el impacto a largo plazo de la integración de tecnologías en proyectos interdisciplinarios. Asimismo, sería beneficioso investigar estrategias específicas para superar las barreras identificadas, así como explorar el papel de las políticas educativas en la promoción de la integración de tecnologías en el contexto del bachillerato ecuatoriano.

Conflicto de intereses

Los autores deben declarar si existe o no conflicto de intereses en relación con el artículo presentado.

Referencias Bibliográficas

Alarcón Borges, R. Y., Pérez Montero, O., Tejera, R. G., Silveira, M. T. D., Montoya, J. C., Hernández Mestre, D., Vázquez, J. M., Mestanza-Ramon, C., Hernández-Guzmán, D., & Milanes, C. B. (2023). Legal Risk in the Management of Forest

- Cover in a River Basin San Juan, Cuba. *Land*, 12(4), 1–30.
<https://doi.org/10.3390/land12040842>
- Bailón Panta, F. E., & Solórzano Zamora, C. (2021). Uso de las TIC para el aprendizaje en la asignatura de ciencias naturales de los estudiantes del tercer año de educación básica en la Unidad Educativa” Federico Bravo Bazurto” del cantón Portoviejo-Ecuador. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, 13(5), 48–67.
<https://doi.org/10.51896/atlanter/mlsh2345>
- Bueno Gualan, P. A. Yanangomez Duchi, J. A., Neira Gavilanes, D. A., López Rodríguez, D. J., & Mesa Vázquez, J. (2023). Competencias para docentes de educación básica en la creación de contenidos educativos digitales en Ecuador. *Revista Universidad y Sociedad*, 15(5), 336–348.
<https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/4082>
- Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., Palacios-Rodríguez, A., & Llorente-Cejudo, C. (2020). Marcos de Competencias Digitales para docentes universitarios: su evaluación a través del coeficiente competencia experta. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 23(2), 1-18.
<https://doi.org/10.6018/reifop.413601>
- Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., & Palacios-Rodríguez, A. (2021). Digital competences of educators in Health Sciences: Their relationship with some variables. *Educación Médica*, 22(2), 94–98.
<https://doi.org/10.1016/j.edumed.2020.11.014>
- Cabero-Almenara, J., Gutiérrez-Castillo, J. J., Guillén-Gámez, F. D., & Gaete-Bravo, A. F. (2022). Digital competence of higher education students as a predictor of academic success. *Technology, Knowledge, and Learning*, 28, 1–20.
<https://doi.org/10.1007/s10758-022-09624-8>
- Céspedes-Isaac, M., Reyes-Sánchez, G., & Mesa-Vázquez, J. (2018). El uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones, como alternativa para la visualización de la producción científica de la Universidad de Oriente. *Maestro y Sociedad*, 18(3), 89–98.
<https://maestrosociedad.uo.edu.cu/index.php/MyS/article/view/4261>
- Chávez Rondón, D., & Céspedes Isaac, M. (2018). *Las tecnologías de la información y las comunicaciones, una herramienta para la gestión de documentos antiguos*. *Revista Maestro y Sociedad*, 18(3), 82-95. <https://bit.ly/3KRksAs>
- Espinosa Izquierdo, J., Villamar Bravo, J., Quijije Acosta, K., & Mesa Vázquez, J. (2023a). Applicability of emerging technologies in virtual learning environments. a

look at the university of Guayaquil. *International Technology Science and Society Review*, 15(1), 177–181.

<https://doi.org/https://doi.org/10.37467/revtechno.v15.5098>

Espinosa Izquierdo, J., Villamar Bravo, J., Quijije Acosta, K., & Mesa Vázquez, J. (2023b). Ecosistemas digitales de aprendizaje y educación 4.0 una aproximación a las pedagogías emergentes. *Revista Polo Del Conocimiento*, 8(9), 134–158.

<https://doi.org/10.23857/pc.v8i9.6005>

Espinosa Izquierdo, J., Villamar Bravo, J., Quijije Acosta, K., & Mesa Vázquez, J. (2023c). las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en el desarrollo de la educación, la ciencia y la cultura. *Revista Polo Del Conocimiento*, 8(3), 17. <https://doi.org/10.23857/pc.v8i3>

Martín-Párraga, L., Llorente-Cejudo, C., & Cabero-Almenara, J. (2022). Analysis of teachers' digital competencies from assessment frameworks and instruments. *International Journal of Educational Research and Innovation*, 2022(18), 62–79. <https://doi.org/10.46661/ijeri.7444>

Mesa Vázquez, J. (2015). *La elaboración de medios didácticos sustentados en las tecnologías de la información y las comunicaciones en la formación inicial del profesional de la educación* [Tesis de Doctorado, Universidad de Oriente Santiago de Cuba, Cuba]. <http://repositorio.eduniv.cu/items/show/1375>

Mesa Vázquez, J., Claudia Bonfante, M., Antonia Diaz Mendoza, M., Terán Palacio, E., & Ramón Velázquez Labrada, Y. (2023). Criterios de calidad para la evaluación de ambientes virtuales de aprendizaje desde un enfoque docente. *Universidad y Sociedad*, 15(4), 552-564. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/4011>

Mesa Vázquez, J., Pardo Gómez, M. E., & Cedeño Marcillo, G. E. (2022). Informatics and informational competencies in scientific information management in postgraduate education. *Estudios Pedagógicos*, 48(2), 103–114. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052022000200103>

Mesa Vázquez, J., & Rivas Vega, M. (2021). Estudio diagnóstico del uso didáctico de las aulas virtuales. Competencias para la docencia virtual. *Aula de Encuentro*, 23(1), 45–66. <https://doi.org/10.17561/ae.v23n1.5811>

Rodríguez, K. L., Gómez, M. E. P., & Vázquez, J. M. (2019). Las redes sociales como entorno educativo en la formación del profesional universitario. *REFCALE: Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa*, 7(2), 33–42. <http://refcale.uleam.edu.ec/index.php/refcale/article/view/2838>

Rojas-Viteri, J., & Álvarez-Zurita, A. (2023). La competencia digital docente en los futuros profesores de Informática del Ecuador. Teaching competence in future Computer Science teachers in Ecuador. *Revista Cátedra*, 6(2), 51–66.
<https://doi.org/10.29166/catedra.v6i2.4636>

Tixi Cujilema, N., Veloz Montenegro, C., López Rodríguez, D., & Mesa Vázquez, J. (2023). Percepción de estudiantes sobre el uso de tecnologías digitales en las ciencias naturales en Ecuador. *Universidad y Sociedad*, 15(6), 110-120.
<https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/4128>

Vásquez, J. M., & Marcillo, G. E. C. (2020). Escala de medición del nivel de profesionalización pedagógica en la elaboración de medios didácticos sustentados en las TIC. *Mikarimin. Revista Científica Multidisciplinaria*, 6(3), 117–132.
<https://bit.ly/3saFzSl>

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Ciencia Digital**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Ciencia Digital**.



Indexaciones

