

Implementación de simuladores interactivos como estrategia para fortalecer competencias prácticas en entornos educativos virtuales y presenciales

Implementation of interactive simulators as a strategy to strengthen practical competencies in virtual and face-to-face educational environments

Fausto Patricio Romo Pozo¹, Nelson Mauricio Cabrera Cabrera², Martha Rocío Ibujsé Acosta³, Remigio Armando Tapie Hernandez⁴, Sonia Yasminia Silva Yanez⁵ y Marcia Rocío Flores

Masabanda⁶

¹Ministerio de educación, deporte y cultura, fausto.romo@docentes.educacion.edu.ec, <https://orcid.org/0000-0003-4692-6944>, Ecuador

²Ministerio de educación, deporte y cultura, nelson.cabrera@docentes.educacion.edu.ec, <https://orcid.org/0009-0003-2438-2859>, Ecuador

³Ministerio de educación, deporte y cultura, martha.ibujs@docentes.educacion.edu.ec, <https://orcid.org/0009-0003-9099-735X>, Ecuador

⁴Ministerio de educación, deporte y cultura, tapie.remigio5@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0004-9755-3038>, Ecuador

⁵Ministerio de educación, deporte y cultura, yasminia.silva@docentes.educacion.edu.ec, <https://orcid.org/0009-0002-4282-932X>, Ecuador

⁶Ministerio de educación, deporte y cultura, marshita70@yahoo.es, <https://orcid.org/0009-0000-2796-8917>, Ecuador

Información del Artículo

Trazabilidad:

Recibido 26-10-2025

Revisado 28-10-2025

Aceptado 30-11-2025

RESUMEN

El presente estudio analiza la implementación de simuladores interactivos como estrategia pedagógica para fortalecer competencias prácticas en estudiantes de bachillerato, considerando su aplicación en entornos educativos virtuales y presenciales, desde un enfoque cualitativo y mediante la recopilación de experiencias docentes y percepciones estudiantiles, se examinaron las transformaciones generadas en los procesos de aprendizaje a partir del uso de herramientas digitales que permiten la experimentación, la manipulación de variables y la visualización dinámica de fenómenos complejos; los resultados evidencian que los simuladores promueven un aprendizaje autónomo, motivador y significativo, al ofrecer escenarios seguros para el ensayo y el error, así como retroalimentación inmediata que favorece la comprensión profunda de conceptos y procedimientos, los estudiantes manifestaron mayor seguridad al aplicar conocimientos prácticos, mientras que los docentes destacaron la utilidad de estas herramientas para vincular teoría y práctica de manera más coherente y contextualizada, se identificaron mejoras en competencias como la resolución de problemas, el pensamiento crítico y la toma de decisiones. Se concluye que los simuladores interactivos representan un recurso didáctico de alto valor para fortalecer las experiencias formativas, siempre que se acompañen de una adecuada planificación pedagógica y procesos de capacitación docente que potencien su integración efectiva.

Palabras Clave:

Simuladores interactivos
Competencias prácticas
Entornos educativos virtuales
Aprendizaje significativo
Estudiantes de bachillerato

ABSTRACT

The present study analyzes the implementation of interactive simulators as a pedagogical strategy to strengthen practical competencies in high school students, considering their application in both virtual and face-to-face educational environments. Using a qualitative approach and gathering teachers' experiences along with student perceptions, the research examined the transformations generated in learning processes using digital tools that enable experimentation, variable manipulation, and dynamic visualization of complex phenomena. The results show that simulators promote autonomous, motivating, and meaningful learning by providing safe environments for trial and error, as well as immediate feedback that supports deeper understanding of concepts and procedures. Students reported greater confidence when

Keywords:

Interactive simulators
Practical competencies
Virtual learning environments
Meaningful learning
High school students

applying practical knowledge, while teachers highlighted the usefulness of these tools for linking theory and practice in a more coherent and contextualized manner. Improvements were also identified in competencies such as problem-solving, critical thinking, and decision-making. The study concludes that interactive simulators represent a highly valuable educational resource for strengthening learning experiences, provided they are accompanied by adequate pedagogical planning and teacher training processes that enhance their effective integration.

INTRODUCCIÓN

La transformación acelerada de los entornos educativos, impulsada por los avances tecnológicos y la expansión de modalidades virtuales e híbridas, ha generado la necesidad de replantear las estrategias pedagógicas empleadas en la educación media, en este contexto, los simuladores interactivos emergen como herramientas clave para fortalecer procesos de enseñanza-aprendizaje que requieren experiencias prácticas, tradicionalmente asociadas a laboratorios físicos o actividades presenciales. Su capacidad para recrear situaciones reales y ofrecer entornos controlados facilita el desarrollo de competencias fundamentales en estudiantes de bachillerato (Cabero et al., 2020).

La integración de simuladores en la educación no es un fenómeno reciente, pero su valor pedagógico ha cobrado especial relevancia durante los últimos años, debido a los desafíos generados por la virtualidad y la creciente demanda de recursos que permitan mantener la continuidad del aprendizaje práctico, estas herramientas contribuyen a la comprensión de conceptos complejos mediante la experimentación directa, el análisis de variables y la observación de resultados, dinamizando la participación estudiantil y promoviendo aprendizajes significativos (Daniel et al., 2025).

A nivel de bachillerato, el desarrollo de competencias prácticas constituye un componente esencial para la formación científica, tecnológica y procedimental de los estudiantes, asignaturas relacionadas a ciencias aplicadas y tecnología demandan la realización de prácticas experimentales o simuladas que permitan a los estudiantes relacionar la teoría con la acción, sin embargo, la limitación de recursos materiales y la necesidad de adaptar los contenidos a diversos entornos de aprendizaje dificultan la realización de actividades prácticas de manera continua (Técnico et al., 2025).

En este sentido, los simuladores interactivos se presentan como una alternativa viable para superar dichas limitaciones, al ofrecer experiencias flexibles, accesibles y replicables que facilitan la adquisición de habilidades procedimentales, su empleo permite al estudiantado manipular variables en tiempo real, observar fenómenos de forma detallada y ejecutar procedimientos sin riesgo, favoreciendo así la autonomía, el pensamiento crítico y el aprendizaje basado en la experimentación (Castro-Ramírez et al., 2024).

Diversas investigaciones han demostrado que los simuladores fortalecen la motivación y el compromiso de los estudiantes al incorporar dinámicas visuales e interactivas que promueven la participación, en entornos virtuales, estos recursos funcionan como medios esenciales para evitar la desconexión pedagógica y asegurar que los estudiantes continúen desarrollando competencias prácticas, de igual manera, en la presencialidad complementan las actividades experimentales tradicionales, ampliando las posibilidades de exploración y análisis (Abril et al., 2021).

La implementación de simuladores también enfrenta ciertos desafíos, entre los más relevantes se encuentran la necesidad de una adecuada formación docente en el manejo pedagógico de estas herramientas, la disponibilidad tecnológica de las instituciones educativas y las diferencias en el acceso a dispositivos en contextos socioeconómicos diversos, estas condiciones pueden influir en la eficacia de los simuladores como estrategia formativa y deben ser consideradas en cualquier proceso de incorporación curricular (Vera et al., 2024).

La educación híbrida, entendida como la combinación articulada de experiencias presenciales y virtuales, plantea un escenario ideal para la integración de simuladores interactivos, este enfoque demanda estrategias pedagógicas capaces de mantener la coherencia metodológica en ambas modalidades, promoviendo la continuidad del aprendizaje y la calidad de las actividades prácticas, los simuladores, al ofrecer experiencias replicables en distintos contextos, se convierten en un recurso valioso para garantizar dicha continuidad (Garizurieta & Gazca, 2024).

A pesar del creciente interés por estas herramientas digitales, existen vacíos en la literatura respecto a la percepción que tienen estudiantes y docentes sobre su uso en bachillerato, especialmente en contextos híbridos, resulta necesario comprender cómo estas herramientas inciden en la motivación, las dinámicas de aprendizaje y el desarrollo de competencias, así como las barreras que pueden limitar su impacto, el análisis cualitativo de dichas percepciones contribuye a identificar buenas prácticas y a orientar procesos de integración tecnológica más efectivos (Ortega et al., 2022).

En este marco, el presente estudio se orienta a analizar la implementación de simuladores interactivos como estrategia para fortalecer competencias prácticas en entornos educativos virtuales y presenciales con estudiantes de bachillerato, desde un enfoque cualitativo, se examinan las experiencias, valoraciones y desafíos percibidos por docentes y estudiantes durante la utilización de estas herramientas.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, orientado a comprender las experiencias, percepciones y prácticas de estudiantes y docentes frente al uso de simuladores interactivos en entornos virtuales y presenciales, este enfoque permitió explorar en profundidad los significados atribuidos por los participantes y analizar cómo estas herramientas influyen en el desarrollo de competencias prácticas en el nivel de bachillerato (Polanía et al., 2020).

Se utilizó un diseño de estudio de caso múltiple, seleccionado por su pertinencia para examinar fenómenos educativos en contextos reales y variados, se eligieron tres instituciones de bachillerato, dos públicas y una privada que habían integrado simuladores en asignaturas durante al menos un periodo académico (Huamán et al., 2022).

Los participantes estuvieron conformados por 18 docentes y 42 estudiantes de bachillerato, la participación fue voluntaria y se obtuvo consentimiento informado previo a la recolección de datos, se establecieron criterios de inclusión basados en la experiencia directa con simuladores interactivos en las clases observadas (Gomez, 2025).

Para la recolección de datos se emplearon entrevistas semiestructuradas, grupos focales y observaciones de clases presenciales y virtuales.

Tabla 1: Técnicas, participantes y propósitos de recolección de datos

Técnica	Participantes	Propósito
Entrevistas semiestructuradas	Docentes (N = 18)	Explorar el uso pedagógico de simuladores y su contribución a las competencias prácticas.
Grupos focales	Estudiantes (N = 42)	Recoger percepciones sobre la experiencia de aprendizaje mediante simuladores interactivos.
Observación de clases	Docentes y estudiantes	Analizar dinámicas de interacción, aplicación de simuladores y participación en entornos híbridos.
Ánalisis documental	Guías, planes de clase, registros	Identificar criterios pedagógicos y evidencia del uso de simuladores en el currículo.

El análisis de la información se realizó mediante codificación abierta, axial y selectiva, siguiendo los principios de la teoría fundamentada (Torres-Barchino et al., 2022).

RESULTADOS

El análisis cualitativo reveló que los simuladores interactivos fueron percibidos por los estudiantes como recursos altamente atractivos, favoreciendo la motivación y el interés por los contenidos, siendo que la mayoría destacó que las representaciones visuales y la manipulación de variables facilitaron la comprensión de fenómenos complejos propios de asignaturas científicas y tecnológicas.

Los docentes coincidieron en que el uso de simuladores facilitó la transición entre los ambientes virtuales y presenciales, permitiendo mantener la continuidad del aprendizaje práctico, se identificó que las simulaciones ayudaron a compensar la falta de laboratorios equipados, especialmente en instituciones con limitaciones materiales.

Un hallazgo relevante fue el fortalecimiento de competencias procedimentales, los estudiantes afirmaron que el uso de simuladores les permitió ensayar procedimientos, corregir errores y repetir experimentos sin riesgo, generando un aprendizaje más autónomo y seguro, este aspecto fue especialmente valorado en las áreas relacionadas a las ciencias exactas.

Las observaciones de clase mostraron un aumento significativo en la participación estudiantil durante actividades que incorporaban simuladores, los estudiantes interactuaron con mayor iniciativa, realizaron más preguntas y demostraron una comprensión más detallada de los procesos implicados, en comparación con las sesiones sin herramientas digitales.

En los grupos focales, los estudiantes mencionaron que la posibilidad de visualizar resultados inmediatos favoreció el aprendizaje significativo, la retroalimentación rápida dentro del simulador permitió identificar

errores conceptuales, fortalecer el razonamiento lógico y comprender relaciones causa-efecto con mayor claridad.

A nivel docente, surgieron diferencias en la valoración de estas herramientas, mientras algunos reconocieron la utilidad pedagógica y el potencial de innovación, otros expresaron dificultades técnicas y falta de capacitación para integrar los simuladores en las secuencias didácticas, lo que limitó su aplicación eficaz.

También se identificaron barreras relacionadas con la conectividad y el acceso tecnológico, en particular, estudiantes de instituciones públicas reportaron limitaciones para acceder a simuladores desde casa, lo que generó desigualdades en la continuidad del aprendizaje cuando las actividades requerían práctica adicional fuera del aula.

A pesar de estas dificultades, los datos sugieren que la mayoría de los estudiantes percibe positivamente los simuladores, las valoraciones recolectadas a través de escalas de apreciación indicaron que más del 70 % los considera herramientas muy útiles para fortalecer competencias prácticas, especialmente en contextos híbridos.

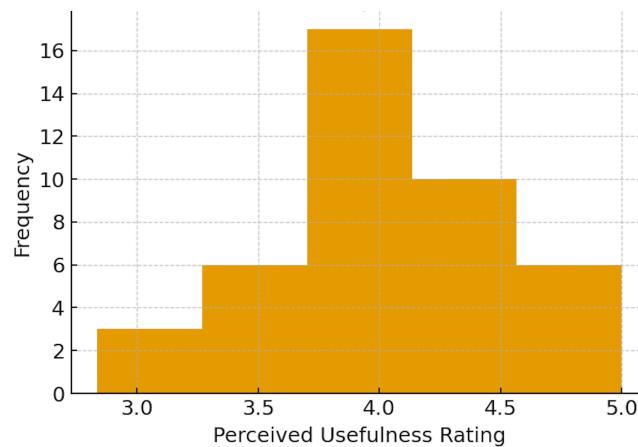


Fig. 1: Histograma de percepción estudiantil sobre la utilidad de los simuladores

La triangulación mostró que la implementación de simuladores contribuye significativamente al desarrollo de habilidades relacionadas con la experimentación, el análisis crítico y la toma de decisiones, la combinación de observación, manipulación y reflexión convirtió a los simuladores en un recurso pedagógico clave para enriquecer el aprendizaje práctico del bachillerato.

Tabla 2: Categorías emergentes y hallazgos principales

Categoría	Descripción del hallazgo
Motivación estudiantil	Mayor interés por actividades prácticas con elementos visuales e interactivos.
Competencias procedimentales	Fortalecimiento del ensayo, error y repetición segura de procesos experimentales.
Continuidad del aprendizaje híbrido	Simuladores facilitaron la transición entre virtualidad y presencialidad.
Barreras tecnológicas	Dificultades de acceso, conectividad y uso docente limitado.
Interacción y participación	Aumento de preguntas, exploración y discusión durante actividades con simuladores.

DISCUSIÓN

Los resultados evidenciaron que el uso de simuladores interactivos constituye un recurso pedagógico efectivo para fortalecer competencias prácticas en estudiantes de bachillerato, esta efectividad coincide con lo planteado por Vargas et al. (2025) quienes señalan que las herramientas digitales inmersivas incrementan la comprensión procedimental al permitir la manipulación segura de variables y fenómenos complejos. La motivación estudiantil observada en el presente estudio se alinea con otros trabajos que destacan el papel de los simuladores en la construcción de aprendizajes significativos, diversas investigaciones sostienen que

los recursos interactivos incrementan el compromiso y la curiosidad del estudiantado promoviendo una participación efectiva durante las actividades prácticas (Montero & Grajales, 2020).

El fortalecimiento de competencias procedimentales se vincula con la posibilidad de repetir experimentos sin riesgo y de recibir retroalimentación inmediata, según Diogenes et al. (2025) la repetición asistida mediante simuladores reduce la carga cognitiva y mejora la precisión conceptual, especialmente en áreas que requieren altos niveles de abstracción, como la física y la química.

La implementación de simuladores también mostró ser valiosa en contextos híbridos, donde los estudiantes deben transitar entre actividades presenciales y virtuales, este hallazgo coincide con lo expuesto en estudios sobre educación multimodal, los cuales demuestran que la continuidad pedagógica se fortalece cuando se incorporan herramientas digitales replicables en diversos entornos (Rodríguez et al., 2024).

En lo referente al rol docente, se identificaron diferencias significativas en la apropiación pedagógica de los simuladores, considerando que la falta de formación especializada en diseño de experiencias digitales puede limitar el potencial innovador de estas tecnologías, generando brechas en la integración efectiva de recursos tecnológicos (Sánchez et al., 2025).

Las dificultades técnicas y de conectividad observadas refuerzan la necesidad de considerar los factores contextuales en la implementación de estrategias digitales, investigaciones previas ya advierten que la brecha tecnológica incide directamente en la equidad del aprendizaje afectando tanto el acceso como la continuidad del trabajo autónomo (Eloiza et al., 2023).

La percepción positiva de los estudiantes hacia los simuladores coincide con estudios que resaltan su capacidad para promover el aprendizaje activo y reducir la dependencia exclusiva de demostraciones teóricas, desde una perspectiva socioconstructivista, estas herramientas facilitan la creación de entornos experimentales donde el conocimiento se construye mediante la acción (Rodríguez-Hernández et al., 2022). Los resultados también ponen de manifiesto la importancia de la interacción visual y manipulativa para comprender relaciones causa-efecto, esta idea se alinea con lo señalado por Oliveira et al. (2020) quienes sostiene que las simulaciones permiten visualizar procesos inaccesibles en entornos físicos, favoreciendo el razonamiento científico y la interpretación de datos.

En relación con el aprendizaje autónomo, se observó que los estudiantes que utilizaron simuladores desarrollaron mayor capacidad para autoevaluar su ejecución y corregir errores, este comportamiento coincide con hallazgos previos que enfatizan el valor de la retroalimentación inmediata para promover la autorregulación del aprendizaje (Paschoal et al., 2020).

Es necesario considerar que la eficacia de los simuladores depende en gran medida del diseño didáctico que los acompaña, investigaciones han demostrado que el simple uso de recursos digitales no garantiza aprendizajes significativos; es indispensable articularlos con objetivos, actividades y criterios de evaluación coherentes (Hernández, 2024).

En conjunto, los resultados de este estudio confirman el potencial de los simuladores interactivos como estrategia pedagógica para el fortalecimiento de competencias prácticas en la educación media, no obstante, también subrayan la necesidad de invertir en formación docente, infraestructura y políticas educativas que reduzcan las brechas tecnológicas.

CONCLUSIÓN

El presente estudio permitió evidenciar que la implementación de simuladores interactivos constituye una estrategia pedagógica altamente efectiva para fortalecer las competencias prácticas en estudiantes de bachillerato, tanto en entornos virtuales como presenciales, a partir del enfoque cualitativo adoptado, se reconoció que estas herramientas no solo facilitan la comprensión de conceptos complejos, sino que también potencian la exploración, el ensayo y el aprendizaje autónomo en escenarios que simulan condiciones reales, lo que incrementa la profundidad y pertinencia del proceso formativo.

Los hallazgos revelaron que el uso de simuladores favorece el desarrollo de habilidades como la resolución de problemas, el razonamiento crítico y la toma de decisiones, debido a la retroalimentación inmediata y la posibilidad de experimentar sin riesgo, la percepción de los estudiantes reflejó altos niveles de motivación, participación y sentido de logro, elementos que se consolidan como factores clave para promover el aprendizaje significativo en diversos contextos educativos, por lo tanto, la incorporación sistemática de simuladores interactivos exige procesos de formación docente, planificación curricular y adecuación tecnológica que garanticen su uso pertinente y sostenido en el tiempo.

REFERENCIAS

- Abril, P. L. R., Rodríguez-Hernández, A. A., & Avella-Forero, F. (2021). Evaluación de simuladores como estrategia para el aprendizaje de la electricidad en la asignatura de física en la educación media. *Revista Boletín Redipe*, 10(8), 219–237. <https://doi.org/10.36260/RBR.V10I8.1401>
- Betzabeth Vargas López, Y., Lorena, T., Sinche, Q., Hugo, L., Quinto, C., Gioconda, T., Espinoza, M., María, J., & Jiménez, A. (2025). Influencia de la integración de herramientas tecnológicas en la motivación de los estudiantes de educación básica. *Revista Latinoamericana de Calidad Educativa*, 2(2), 25–33. <https://doi.org/10.70625/RLCE/149>
- Cabero Almenara, J., Rodríguez Ruiz, O.P., J. F., Marín Díaz, V., & Silva Monsalve, A. M. (2020). Modelos híbridos en metodologías de educación a distancia y virtual: hacia unas didácticas digitales y emergentes. *Modelos Híbridos En Metodologías de Educación a Distancia y Virtual: Hacia Unas Didácticas Digitales y Emergentes*. <https://doi.org/10.15332/LI.LIB.2020.00352>
- Castro-Ramírez, M. R., Sandoval-Piguave, L. G., & Echeverría-Guzmán, A. Y. (2024). Guía de aprendizaje cooperativo para dinamizar el proceso de enseñanza en el Bachillerato Técnico. *MQRInvestigar*, 8(4), 7074–7089. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.4.2024.7074-7089>
- Daniel, B., Jarro, S., De Educación Del Ecuador -Ecuador, M., Xavier, J., Espinoza, E., Elizabeth, M., Poma, Á., Marlene, B., Poma, A., Fernanda, Y., & Valverde, Z. (2025). El Rol del Aprendizaje Adaptativo en la Educación Híbrida: Tecnologías Emergentes para Potenciar la Autonomía del Estudiante. *Revista Científica de Salud y Desarrollo Humano*, 6(1), 1379–1403. <https://doi.org/10.61368/R.S.D.H.V6I1.532>
- dAnielA OrtegA HerrerA, A., Field JuliO, ricHArD, & cArOlinA PintO OsPinO, A. (2022). Importancia de los simuladores virtuales para la enseñanza-aprendizaje de la asignatura de química inorgánica en las escuelas de educación media. *Revista Cedotic*, 7(2), 191–208. <https://doi.org/10.15648/CEDOTIC.2.2022.3331>
- Diogenes, R. R. L., Melo, M. C., Lopes, C. da S., Santos, J. M. dos, Aguiar, E. S., & Custódio, R. J. de M. (2025). TECNOLOGIA EDUCACIONAL DE SIMULADOR DE BAIXO CUSTO NA CAPACITAÇÃO DO PROFISSIONAL DE SAÚDE: REVISÃO DE ESCOPO. *Revista Contemporânea*, 5(5), e8226. <https://doi.org/10.56083/RCV5N5-108>
- Eloiza, C., Hernández, V., Mora, D. M., Abraham, L., & Gaspariano, S. (2023). XXXII. INFLUENCIA DE LOS SIMULADORES EN EDUCACIÓN SUPERIOR: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA. *Revista Diálogos Interdisciplinarios En Red - REDIIR*, 10(10), 25. <https://doi.org/10.34893/rediir.v10i10.458>
- Garizurieta Bernabe, J., & Gazca Herrera, L. A. (2024). Estudio comparativo de modelos pedagógicos de aprendizajes híbrido y presencial en la educación superior. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación y El Desarrollo Educativo*, 15(29). <https://doi.org/10.23913/RIDE.V15I29.2054>
- Gomez, R. R. (2025). Consentimiento informado en investigación clínica: revisión de la literatura 2012-2022. *Revista Latinoamericana de Bioética*, 25(1), 37–56. <https://doi.org/10.18359/RLBI.6729>
- Hernández, L. S. (2024). Aprendizaje Socioemocional y Neuroplasticidad: Estrategia para Potenciar el Bienestar y el Desempeño Académico en Estudiantes. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(5), 4960–4985. https://doi.org/10.37811/CL_RCM.V8I5.13943
- Huamán Rojas, J. A., Treviños Noa, L. L., & Medina Flores, W. A. (2022). Epistemología de las investigaciones cuantitativas y cualitativas. *Horizonte de La Ciencia*, 12(23). <https://doi.org/10.26490/UNCP.HORIZONTECIENCIA.2022.23.1462>
- Montero Ojeda, J., & Grajales, J. L. (2020). Los simuladores y su función como herramienta de aprendizaje en la educación virtual en la Tecnológica FITEC. *APLICATEC*, 10(1), 5. <https://doi.org/10.55550/APLICATEC.V10N1A3>
- Oliveira, M. A., Carreiro, E. de L. P., Souza, H. R. dos S., & Dias, J. A. da S. (2020). PMS-Sim: o simulador educacional em gestão de projetos. *Revista de Gestão e Projetos*, 11(3), 185–217. <https://doi.org/10.5585/gep.v11i3.18216>
- Paschoal, L. N., De, F., Santos, S., Biazotto, J. P., Fernandes Spengler, A. C., & Pontin De Mattos Fortes, R. (2020). Identificando Problemas que Impactam no Aprendizado de Uso do Simulador Educacional SSP-Edu. *Simpósio Brasileiro de Informática Na Educação (SBIE)*, 1643–1652. <https://doi.org/10.5753/CBIE.SBIE.2020.1643>
- Polanía Reyes, C. L., Cardona Olaya, F. A., Castañeda Gamboa, G. I., Vargas, I. A., Calvache Salazar, O. A., & Abanto Vélez, W. I. (2020). Metodología de investigación Cuantitativa & Cualitativa. *Metodología de Investigación Cuantitativa & Cualitativa. Aspectos Conceptuales y Prácticos Para La Aplicación En Niveles de Educación Superior*. <https://doi.org/10.54278/9789588292991>
- Rodriguez Caballero, G., Salazar Arango, E., & Naranjo Vaca, G. E. (2024). Modelo híbrido de educación: retos para la formación y superación de docentes. *Revista de Investigación, Formación y Desarrollo: Generando Productividad Institucional*, 12(1), 26–34. <https://doi.org/10.34070/RIF.V12.I1.VUJQ7428>

- Rodriguez-Hernández, A. A., Avella-Forero, F., Sebastián, J., & Avella, R. (2022). Gestión de tecnología educativa en la educación superior, caso incorporación de simuladores en la educación: Gestão da tecnologia educacional no ensino superior, caso de incorporação de simuladores na educação. *STUDIES IN SOCIAL SCIENCES REVIEW*, 3(2), 489–508. <https://doi.org/10.54018/ssrv3n2-008>
- Sánchez, R., Paredes, P., Suarez, M., & Eduardo, C. (2025). Modelo pedagógico híbrido para la formación académica: Una perspectiva desde el enfoque a distancia y/o virtual. *Revista de Ciencias Sociales*, 31, 364–378. <https://doi.org/10.31876/RCS.V31I.44570>
- Técnico, E. B., Gendri, E., Coello, G., Independiente, I., Xavier, H., Pillajo, S., Efrén, V., & Chamorro, M. (2025). Desarrollo de Competencias STEM desde un Enfoque Interdisciplinario en Bachillerato Técnico. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinaria*, 9(3), 10232–10248. https://doi.org/10.37811/CL_RCM.V9I3.18751
- Torres-Barchino, E., Contero, M., & Veiga-Méndez, A. (2022). Aplicación de la teoría fundamentada al análisis de la organización escolar y curricular de la asignatura Tecnología en Educación Secundaria. *RELIEVE - Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 28(1). <https://doi.org/10.30827/RELIEVE.V28I1.23774>
- Vera, M. G., Catota, P., Sulbaran, M., & Méndez, G. C. (2024). Evaluación del uso de simuladores virtuales aplicados a la electricidad en el sistema de Educación Superior como herramienta de enseñanza – aprendizaje. *CONECTIVIDAD*, 5(1), 128–145. <https://doi.org/10.37431/CONECTIVIDAD.V5I1.122>