

MENTOR

Revista de Investigación Educativa y Deportiva

Volumen 4
Número 10 | 2025

Director: Ph.D. Richar Posso Pacheco

Email: rjposso@revistamentor.ec

Web: <https://revistamentor.ec/>

Editora en Jefe: Ph.D. Susana Paz Viteri

Coordinador Editorial: Ph.D. (c) Josue Marcillo Ñacato

Coordinadora Comité Científico: Ph.D. Laura Barba Miranda

Coordinadora Comité de Editores: Msc. María Gladys Córdor Chicaiza

Coordinador del Consejo de Revisores: Ph.D. Javier Fernández-Rio

Original

La tecnología educativa, la robótica y el enfoque steam, Provincia Santiago, República Dominicana

Educational technology, robotics and the steam approach, santiago province, Dominican Republic

Rafael Tomás Liriano Peralta¹
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3165-7016>

Ministerio de Educación, República Dominicana
Universidad Católica Nordestana, República Dominicana.⁽¹⁾

Autor de correspondencia
rafaeltliriano@gmail.com

Recibido: 29-11-2024
Aceptado: 13-01-2025
Disponible en línea: 15-01-2025



Resumen

Esta investigación analizó la tecnología educativa, la robótica y el enfoque STEAM en la provincia de Santiago, República Dominicana, enmarcándose en el paradigma cualitativo, sin recurrir a cuantificaciones ni proyecciones numéricas. De carácter exploratorio, permitió abordar el uso del enfoque STEAM en disciplinas como programación, matemática y estadística dentro de la didáctica universitaria adaptada a las demandas actuales. El instrumento de recolección de datos fue una entrevista semiestructurada validada por juicio de expertos, con un índice de validez de 0,92, aplicada a 6 docentes de un total de 19 que laboraron durante el último semestre de 2024. El análisis, realizado con el software ATLAS.Ti, definió tres categorías: (1) Concepción docente sobre tecnología educativa, robótica y STEAM, (2) Nivel de información sobre robótica, y (3) Impactos del uso de la robótica y STEAM en la universidad. Los resultados indicaron que la didáctica tradicional utilizada en la práctica educativa está desactualizada. Las conclusiones destacan que el enfoque STEAM ofrece una guía para transformar la enseñanza de conocimientos técnicos y tecnológicos, consolidando proyectos de robótica en el ámbito universitario dominicano, contribuyendo a una educación más innovadora y alineada con las necesidades actuales.

Palabras Clave: Educación, formación, tecnología educativa, robótica, enfoque STEAM.

Abstract

This research analyzed educational technology, robotics and the STEAM approach in the province of Santiago, Dominican Republic, framed within the qualitative paradigm, without resorting to quantifications or numerical projections. Of an exploratory nature, it allowed to approach the use of the STEAM approach in disciplines such as programming, mathematics and statistics within university didactics adapted to current demands. The data collection instrument was a semi-structured interview validated by expert judgment, with a validity index of 0.92, applied to 6 teachers out of a total of 19 who worked during the last semester of 2024. The analysis, carried out with ATLAS.Ti software, defined three categories: (1) Teachers' conception of educational technology, robotics and STEAM, (2) Level of information on robotics, and (3) Impacts of the use of robotics and STEAM at the university. The results

indicated that the traditional didactics used in educational practice is outdated. The conclusions highlight that the STEAM approach offers a guide to transform the teaching of technical and technological knowledge, consolidating robotics projects in the Dominican university environment, contributing to a more innovative education aligned with current needs.

Keywords: Education, training, educational technology, robotics, STEAM approach.

Introducción

La educación en la actualidad se ha convertido en un soporte fundamental para consolidar los proyectos de las instituciones educativas y coadyuvar a los grandes proyectos sociales. Se trata de una simbiosis necesaria y basal, desde donde los progresos están en consonancia con el estudio de las ciencias, la técnica y la tecnología de manera consistente.

Es así como las universidades en sus diversas acepciones trabajan de manera incansable para alcanzar y mantener un status que permita garantizar una formación de altura para los futuros profesionales, por lo que el sistema que permite desarrollar los estadios cognitivos es de interés nacional a todos los niveles y modalidades, por los avances científicos y tecnológicos, entre ellos el enfoque ETEAM, dentro de lo que se ha denominado la cultura digital actual (Cabello et al., 2021). Se trata de un universo específico de tecnologías y avances científicos que propugnan una serie de innovaciones y aplicaciones que tratan de potenciar y consolidar proyectos educativos trascendentes (García-Rosado, 2022; Martínez et al., 2022; Sarmiento González, 2024).

En este marco, la incorporación de la robótica dentro del enfoque STEM adquiere una relevancia fundamental, debido a que al plantear un problema al grupo de estudiantes, su resolución exige llevar a cabo una serie de acciones: asignar roles; coordinar decisiones;

respetar a los demás; analizar detalladamente la situación; promover la colaboración tanto dentro del equipo como con otros grupos; formular hipótesis; emplear lógica de programación; y diseñar un prototipo para abordar el desafío planteado (Hernández et al., 2024).

En esta contemporaneidad, tanto la sociedad como la universidad de manera general está siendo impactada por la tecnología educativa, la robótica y el enfoque STEAM, donde progresivamente se van ajustando a las diversas plataformas digitales como base para optimizar el proceso educativo a través del desarrollo de las estrategias pedagógicas en disciplinas pilares como la informática, matemática y estadística, por nombrar algunas, las cuales deben vincularse de manera armoniosa con las previsiones curriculares de cada una de las instituciones en el país.

Estos avances tecnológicos hoy en día son una realidad, y así debe asumirse desde la universidad, para "... aproximarse a la perspectiva STEAM desde una mirada crítica y reflexiva que permita antes que nada analizar lo que da sentido a la práctica educativa" (Castro et al., 2024, p. 17). En orden de ideas, son diversas las indagaciones que se han ejecutado en el devenir fenomenológico de la era digital, producto de los avances cada vez más acelerados de las tecnologías para ejecutar los protocolos curriculares de forma adecuada (Vázquez-Dorrío, 2021; Radovic, 2022).

Esta realidad que hoy se experimenta, propicia escenarios para nuevas investigaciones en el área de la tecnología, la pedagogía y el enfoque digital, por ello objetivo general de la presente investigación fue analizar la tecnología educativa, la robótica y el enfoque STEAM, Provincia Santiago, República Dominicana, desde el contexto de las clases en los procesos de aprendizaje de los estudiantes en educación superior para dar una lectura a la realidad actual.

Metodología

La presente investigación, por su naturaleza estuvo tipificada dentro del paradigma cualitativo, esto en virtud de que los tratamientos que se ejecutaron a los hallazgos e informaciones se ejecutaron sin considerar las cuantificaciones, proyecciones o correlaciones particulares (Alsina y Salgado, 2022). El tipo de investigación de acuerdo a las previsiones y revisiones que se ameritan, facilitaron tramitar indagaciones que derivaron en la obtención de informaciones bajo las cuales se construyeron los principales argumentos indagatorios.

Tipo de investigación

La diversidad de estudios que se ejecutan desde la perspectiva cualitativa como el que se desarrolla, tienden a valorar el espacio integral de las realidades, es por ello que se utiliza la perspectiva exploratoria, cuya intención es elaborar mecanismos de búsqueda de elementos, evidencias e informaciones que posibiliten la realización apreciativa de la manera más general posible en función del abordaje de la tecnología educativa, la robótica y el enfoque STEAM, Provincia Santiago, República Dominicana, desde las disertaciones y opiniones de los profesores que laboran en el nivel universitario, y que se aplican como herramienta didáctica y de acompañamiento áulico.

Indagar sobre el enfoque STEAM y la robótica, implica adentrarse en la actualidad de las tecnologías de punta, que en el caso particular se suscitan desde el enfoque cualitativo, tratando las concepciones del universo de factores y evidencias que propicien una lectura de la realidad que se explora, es decir, son las posibilidades de dar una lectura a la fenomenología que subyace en las tecnologías y plataformas digitales actuales, así como la diversidad de

saberes en el ámbito universitario, y que hoy es un tema que no se puede evadir (Restrepo et al., 2022; Santos et al., 2022)

En virtud de estas apreciaciones, los arcos y obtención de informaciones que se ejecutaron a través del protocolo de la investigación cualitativa tiene su pertinencia, dada la distribución y variabilidad d condiciones que se experimentan en las instituciones universitarias, y que la cotidianidad resalta la convivencia normal y cotidiana de los profesores y estudiantes con la robótica y la tecnología educativa (Pereira & Silva, 2021). Se trata de un conjunto de experiencias pedagógicas que sobresalen en el devenir formativo, considerando las bases digitales como potencialidades inminentes e interactivas.

Los académicos desde las investigaciones que realizan con la asunción cualitativa, ejecutan sus estudios a través de técnicas específicas consultando, preferiblemente a los protagonistas, en este caso los docentes, que permitan dar una apreciación del hecho de interés investigativo (Molina Isaza, 2023), y en este caso es una de las metódicas que facilitaron construir las explicaciones producto de las exploraciones o descripciones, que reciben un tratamiento reflexivo que dan una orientación determinada a las experiencias que se devienen. De tal manera que lo cualitativo tiene una diversidad de aristas que son importantes explorar de manera sistémica y organizada.

Esta posición metodológica desde los autores precitados, precisan una manera de obtener los hallazgos de acuerdo a las realidades de clases en la universidad, donde la tecnología y la robótica hoy marcan la pauta y las propuestas didácticas.

Contexto de la Investigación

La investigación se ejecutó en la República Dominicana, específicamente en el sistema universitario, donde existe un uso importante de las tecnologías y la robótica, cuya fenomenología tiene una realidad prospectiva sin precedentes. Los participantes fueron 6 profesores que laboraron en el último semestre de 2024, quienes se constituyeron en los sujetos de investigación.

Tipo de investigación

El trabajo que se realizó desde la apreciación exploratoria permite orientar las búsquedas e indagaciones de forma manera integral exhaustiva, iniciando desde las distintas versiones de opiniones de los docentes y el uso de la tecnología educativa, la robótica y el enfoque STEAM, desde la perspectiva individual de los profesores universitarios.

Las experiencias que permiten recorrer los escenarios universitarios y el uso de la tecnología educativa desde el enfoque cualitativo, supone la asunción de una diversidad de criterios y teorías que permiten un acercamiento a las realidades institucionales, de manera de percibir el uso de las tecnologías y la robótica en los escenarios formativos.

Las investigaciones cualitativas por tanto, tienen una potencialidad que da cuenta de la revisión y análisis del eje de interés investigativo, desde donde se perfilan los elementos que describen sus realidades y particularidades (Areljung y Günther-Hanssen, 2021). Como el caso de las tecnologías educativas y la robótica en el ámbito universitario. Lo que se convierte en una posibilidad didáctica contemporánea y de interés para los universitarios, que en el caso de los docentes son los responsables de formar y preparar a los nuevos profesionales en las diferentes áreas disciplinarias (Beneyto-Seoane y Simó-Gil, 2023; Chaldí y Mantzanidou, 2021).

Técnicas e instrumentos de recolección de la información

La orientación que precisa el presente estudio estriba en el análisis de la tecnología educativa, la robótica y el enfoque STEAM, Provincia Santiago, República Dominicana, por lo que, para apreciar tales percepciones, se realizaron y aplicaron como técnicas y procedimientos que se describen a continuación.

1. La revisión documental: esta técnica se aplicó para realizar los arcos bibliográficos, revisión de tesis de grados, artículos científicos dedicados al área de la tecnología educativa, la robótica y el enfoque STEAM, así como las diversas fuentes que tratan este tema, y que facilitan la exploración de la realidad universitaria contemporánea (Diego et al., 2021).
2. La entrevista semiestructurada, que consistió en la averiguación de tópicos sobre la tecnología educativa, la robótica y el enfoque STEAM, se constituyó en una manera de obtener opiniones y puntos de vistas de los docentes universitarios entrevistados, cuyas experiencias complementaron las apreciaciones sobre el tema que se explora (Fleer, 2021). La entrevista semi estructurada es una de las técnicas más completas para ejecutar lecturas de experiencias, porque se parte de la visión de los protagonistas y de especulaciones que distorsionan la realidad. La misma fue sometida para su validez a la técnica de juicio de expertos, donde participaron tres jueces, y el índice obtenido fue de 0, 92.

Las categorías asociadas al presente estudio son:

1. Uso de la tecnología educativa, la robótica y el enfoque STEAM
2. Discursos de los profesores que laboran a nivel universitario.

Participantes

En la ejecución de la presente investigación, la cual estuvo concebida desde la perspectiva cualitativa, se puso énfasis en el uso de la tecnología educativa, la robótica y el enfoque STEAM en el subsector universitario desde las disertaciones y opiniones de los entrevistados, lo que evidentemente gravitó en la posibilidad de concebir la realidad y su fenomenología.

Análisis de la información

A los efectos de los análisis de las informaciones y hallazgos de acuerdo a las respuestas de los profesores a la entrevista semiestructurada, se utilizó el software ATLAS.Ti, que permitió realizar las codificaciones que dieron dirección discursiva a los resultados obtenidos. Este mecanismo es uno de los recomendados para los estudios cualitativos, lo que significa que desde esta apreciación se ejecutaron los tratamientos respectivos.

Una vez cubierta esta primera etapa, las informaciones fueron sistematizadas y organizadas, realizando una nueva revisión categorial de los hallazgos en la orientación de las categorías emitidas por el software ATLAS.Ti atinentes al uso de la tecnología educativa, la robótica y el enfoque STEAM.

Resultados

Una vez realizada las indagaciones que permitieron la obtención de hallazgos de acuerdo a las opiniones de los profesores entrevistados, sobre cinco (5) postulados específicos:

1) Concepción de los docentes sobre tecnología educativa, la robótica y el enfoque STEAM.,

2) Nivel de información sobre la robótica, e 3) Impactos del uso de la robótica y el enfoque STEAM en la universidad.

Para los análisis que surgieron de las disertaciones de los docentes, y como una forma pedagógica de expresarlos en el presente estudio, se realizaron las transcripciones de las diferentes respuestas que corresponden con las opiniones emitidas por los entrevistados, seis en total, de manera anónima, para dar cohesión y sistematicidad a las mismas.

Concepción de los docentes sobre tecnología educativa, la robótica y el enfoque STEAM

La didáctica que se aplica en la práctica educativa de manera tradicional muchas veces riñe con los avances tecnológicos que se aplican en las universidades, es por ello que la exploración de las concepciones arroja luces e indicaciones sobre este particular, dando un contexto verosímil de la realidad. En este sentido las opiniones giraron en torno a:

Desde mi perspectiva como docente, universitario, concibo el enfoque STEAM como una metodología didáctica que involucra las disciplinas de ciencia, tecnología, ingeniería, artes y matemáticas, en la solución de problemas específicos (Docente 1).

La tecnología educativa, la robótica y el enfoque STEAM, es una triada que rompe la tradicionalidad pedagógica, incorporando los postulados de transformación y creación de posibilidades técnicas, que desde los ámbitos universitarios, propicias posibilidades productivas, esa es mi concepción (Docente 2).

Se trata e una revolución tecnológica, lo que significa que la ciencia, la técnica y la tecnología, se unen para dar un giro a los postulados educativos, por ello mi concepción es que

se están dando avances impresionantes, y en la educación se deben considerar los mismos de manera urgente (Docente 3).

La concepción esta en sintonía con una nueva forma de asumir la educación universitaria, transformaciones y ajustes sistémicos de cómo se desarrollan los contenidos curriculares, y como éstos se adaptan al enfoque STEAM (Docente 4).

Transformaciones técnicas y científicas que impactan directamente los escenarios de la educación universitaria (Docente 5).

Una demostración , de que la educación es la mejor inversión que realiza la sociedad (Docente 6).

La actualización desde las perspectivas del enfoque STEAM, es una posibilidad para maximizar los aportes que se discuten en cada asignatura, permite además ajustar los

Nivel de información sobre la robótica.

Las universidades deben considerar las propuestas de avances científicos y tecnológicos de manera permanente, pues la tecnología está cubriendo todos los espacios académicos, lo que significa que los procesos formativos deben ajustarse a tales cambios de manera perentoria. En función de esta premisa, las opiniones fueron las siguientes:

En cuanto a mi nivel de información sobre la robótica, considero que poseo un dominio moderado, pues soy ingeniero y las inventivas de posibilidades devenidas, es una habilidad que se desarrolla en el día a día, y de eso se trata el tema (Docente 1).

Mi nivel es moderado, pues es un tema que hoy es noticia sobre los parecidos a las facciones humanas, así como las funciones que realizan los robots (Docente 2).

Mi nivel no es muy completo, se trata de un tema que requiere dedicación, astucia y manejo de tecnologías muy finas y exigentes (Docente 4).

Mi nivel es intermedio o aceptable, con ciertas reservas sobre el futuro inmediato (Docente 6).

El tratamiento a las herramientas tecnológicas y digitales como la robótica, pasa por definir la planeación, diseño, realización y difusión de los proyectos educativos universitarios, impone una readaptación de los elementos técnicos, para que esta posibilidad de construcción y estudio de la robótica, sea una realidad en la universidad dominicana.

4.3. Impactos del uso de la robótica y el enfoque STEAM en la universidad.

Muchas universidades en el ámbito latinoamericano han emprendido el camino de la robótica, como una forma de mejorar los conocimientos técnicos, tecnológicos y científicos, dando un viraje que se manifiesta en los entornos académicos en la actualidad. En ese sentido los profesores emitieron las opiniones siguientes:

Es un reto trascendente para las áreas técnicas, matemáticas e informática, pues deben orientar parte de sus estudios a esta área, que hoy en día copa la atención mundial (Docente 1).

Los impactos son diversos, desde la revisión curricular de los contenidos de acuerdo al enfoque STEAM, hasta las unificaciones y ejecuciones prácticas de los productos que generarán mejores condiciones de vida, aunque paradójicamente, pueden hacernos dependientes de estas creaciones (Docente 2).

Es un reto permanente a modificar y ajustar los principios técnicos y tecnológicas en la educación superior (Docente 3).

El impacto es transformativo y constructivo (Docente 4).

La realidad nos alcanzó, hay que cuidar que no rebase (Docente 5).

Urge la revisión curricular (Docente 6).

Como se observa, se trata de una realidad cuyos impactos son diversos, y cada opinión indica que se deben realizar las modificaciones de manera perentoria. Lo que constituye un reto para los profesores y las instituciones universitarias (Castro et al., 2024).

Discusión y Conclusiones

Los hallazgos revelan que el uso de las tecnologías ha invadido los espacios universitarios, por lo que los impactos inmediatos es asumir la responsabilidad de realizar las transformaciones que permitan dar un tratamiento académico que facilite la evolución progresiva del enfoque STEAM, además de manera adicional la robótica es una de las producciones que está generando mayores progresos en el mundo de la tecnología.

La tecnología educativa, la robótica y el enfoque STEAM, en la Provincia Santiago, República Dominicana, debe estar a la par del desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes, así como una posibilidad coyuntural para explorar competencias digitales transferibles al campo profesional, capacitando a los docentes universitarios como conductos de saberes y conocimientos.

Relativo a las tecnologías pedagógicas asumidas desde el contexto de los escenarios de enseñanza y de la perspectiva docente en la universidad, se pudo apreciar en las diferentes opiniones que, en el desarrollo de los elementos curriculares el enfoque STEAM gravita de manera directa en las disciplinas con contenidos matemáticos.

Además, las diversas opiniones en cuanto a los discursos analizados, se establece como consenso, que el uso de las tecnologías en la universidad, permiten abordar la actualidad curricular en el contexto dominicano, así como la creciente adaptación de la robótica en el área de la ingeniería de sistemas.

En este orden los consultados están en sintonía de opiniones que el enfoque STEAM y la robótica impregnan el saber tecnológico universitario en la actualidad, demandando una atención puntual sobre estos temas.

Referencias

- Alsina, Á. y Salgado, M. (2022). Orientaciones didácticas para introducir la modelización matemática temprana en Educación Infantil. *Modelling in Science Education and Learning*, 15(2), 83-110. <https://doi.org/10.4995/msel.2022.17226>
- Areljung, S. y Günther-Hanssen, A. (2021). STEAM education: an opportunity to transcend gender and disciplinary norms in Early Childhood? *Contemporary Issues in Early Childhood*. <https://doi.org/10.1177/146394912111051434>
- Beneyto-Seoane, M. y Simó-Gil, N. (2023). Presentación. Prácticas educativas de renovación pedagógica en la actualidad: una perspectiva crítica. REICE. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 21(2), 58. <https://doi.org/10.15366/reice2023.21.2>
- Cabello, V. M., Martínez, M. L., Armijo, S. y Maldonado, L. (2021). Promoting STEAM learning in the early years: “Pequeños Científicos” Program. *LUMAT: International Journal on Math, Science and Technology Education*, 9(2), 33-62. <https://doi.org/10.31129/LUMAT.9.2.1401>
- Castro-Zubizarreta, A., García-Lastra, M., & Meng González del Río, O. (2024). Enfoque STEAM y Educación Infantil: una revisión sistemática de la literatura: STEAM approach and Early Childhood Education: a systematic literature review. *ENSAYOS*.

- Revista De La Facultad De Educación De Albacete*, 39(1), 16–34.
<https://doi.org/10.18239/ensayos.v39i1.3383>
- Chaldi, D. y Mantzanidou, G. (2021). Educational robotics and STEAM in Early Childhood Education. *Advances in Mobile Learning Educational Research*, 1(2), 72-81.
<https://doi.org/10.25082/AMLER.2021.02.003>
- Diego-Mantecón, J.M, Blanco, T., Ortiz-Laso, Z. y Lavicza, Z. (2021). STEAM projects with KIKS format for developing key competences. [Proyectos STEAM con formato KIKS para el desarrollo de competencias clave]. *Comunicar*, 66, 33-43.
<https://doi.org/10.3916/C66-2021-03>.
- Fleer, M. (2021). When preschool girls engineer: Future imaginings of being and becoming an engineer. *Learning, Culture and Social Interaction*, 30(B) 100372.
<https://doi.org/10.1016/j.lcsi.2019.100372>
- García-Carmona, A. (2020). STEAM, ¿una nueva distracción para la enseñanza de la ciencia? *Ápice. Revista de Educación Científica*, 4(2), 35-50.
<https://doi.org/10.17979/arec.2020.4.2.6533>
- García-Rosado, L. F. (2022). Las TIC en la enseñanza de la Educación Física en Universidades de San Juan de la Maguana. *Revista EDUCARE - UPEL-IPB - Segunda Nueva Etapa 2.0*, 26(3), 284–297. <https://doi.org/10.46498/reduipb.v26i3.1768>
- Hernández Álvarez, W., Vega Santofimio, H. D., Cuéllar Guarnizo, J. A., & Gutiérrez Cárdenas, M. A. (2024). Tecnología para el aprendizaje: una reflexión desde la robótica educativa y STEM en el desarrollo de competencias del siglo XXI. *Praxis*, 20(3).
<https://doi.org/10.21676/23897856.5864>
- Marín-Marín, J. A., Moreno-Guerrero, A. J., Dúo-Terrón, P., & López-Belmonte, J. (2021). STEAM in education: a bibliometric analysis of performance and co-words in Web of Science. *International Journal of STEAM Education*, 8. <https://doi.org/10.1186/s40594-021-00296-x>
- Martinez-Baquero, J. E., y Rodríguez-Umaña, L. A. (2022). Uso de aplicaciones móviles como herramienta de apoyo tecnológico para la enseñanza con metodología steam. *Revista Politécnica*, 18(36), 75–90. <https://doi.org/10.33571/rpolitec.v18n36a6>

- Moronta Díaz, S. (2024). Impacto del uso de laboratorio de ciencias y robótica en la motivación estudiantil hacia áreas STEAM República Dominicana. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(5), 8385-8410. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.14248
- Moronta Díaz, S. (2024). Competencias esenciales para implementar STEAM en secundaria: una revisión sistemática de la literatura. *Revista Multidisciplinaria Voces De América Y El Caribe*, 1(2), 250-289. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13357832>
- Molina Isaza, J. A. (2023). Aportes de la educación STEM a la enseñanza de las Ciencias en Colombia. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(3), 1520–1528. https://doi.org/10.37811/CL_RCM.V7I3.6292
- Pereira, C. A., & Silva, F. T. de A. (2021). Investigating potentialities of FLL (First LEGO League) competition in school learning process of basic education students. *Revista Observatório*, 7(2), a4en. <https://doi.org/10.20873/uft.2447-4266.2021v7n2a4en>
- Radovic, D. (2022). Traduciendo discursos sobre equidad de género en intervenciones escolares: conflictos entre la visibilidad/invisibilidad del género y la construcción de habilidades matemáticas. *Revista Colombiana De Educación*, 86, 277–304. <https://doi.org/10.17227/rce.num86-12400>
- Restrepo-Echeverri, D., Jiménez-Builes, J. A., & Branch-Bedoya, J. W. (2022). Educación 4.0: integración de robótica educativa y dispositivos móviles inteligentes como estrategia didáctica para la formación de ingenieros en STEM. *DYNA*, 89(222), 124–135. <https://doi.org/10.15446/dyna.v89n222.100232>
- Santos-Moreira, L. L., García-Mera, S. M., Moreno-Arteaga, N. I. D. L. C., Santos-Moreira, L. L., García-Mera, S. M., & Moreno-Arteaga, N. I. D. L. C. (2022). La comunicación en el aula y su influencia en las relaciones interpersonales: Un estudio de caso. *Revista Estudios Del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 10(2). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-01322022000200023&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Sarmiento González, D. M. (2024). El Aprendizaje Activo como Estrategia Pedagógica para el Desarrollo de Competencias Tecnológicas en Estudiantes de Quinto Grado de la

<https://doi.org/10.56200/mried.v4i10.9347>
<https://revistamentor.ec/index.php/mentor>

Institución Educativa María Auxiliadora de San Juan del Cesar, La Guajira (INEMAUX). *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(1), 11701-11718.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.10473

Vázquez-Dorrío, J. (2021). Implementation of a STEAM project in compulsory secondary education that creates connections with the environment (Implementación de un proyecto STEAM en Educación Secundaria generando conexiones con el entorno). *Journal for the Study of Education and Development*, 44, 871 - 908.
<https://doi.org/10.1080/02103702.2021.1925475>

Conflictos de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Contribución de los autores

El autor Rafael Tomás Liriano Peralta ha participado en la construcción de todo el documento.