

IMPACTO MODALIDAD STEM DESDE EL SEMILLERO SINEP

STEAM MODALITY IMPACT FROM THE SINEP SEEDBED

RESUMEN

La metodología ciencia, tecnología, ingeniería, artes y matemáticas (STEAM), empleada para el año lectivo 2023 en el Sistema Nacional de Educación Permanente (SINEP) de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), donde su aplicación en educación media para los ciclos V y VI a través de proyectos sostenibles de aprendizaje basado en problemas de la vida cotidiana de los estudiantes en ambientes híbridos, generan cambios significativos y a la vez permitiendo conformar el equipo del semillero de investigación dando paso a la trazabilidad de habilidades adaptadas a sus prácticas de modalidad virtual y presencial. Los efectos logrados en los procesos mediadores efectuados se ubicaron en el marco de las capacidades humanas, metodológicas y tecnológicas; y su correspondencia con el cumplimiento de objetivos y competencias de aprendizaje, abordando estrategias significativas de participación y reconocimiento en eventos de carácter interdisciplinario como: THE BIZ FEST 2023; festival de emprendimiento y El FIRST LEGO League Challenge; competencia internacional organizada por FIRST, en función de esta modalidad activa de aprendizaje en la educación media, los integrantes del semillero de Electrónica, Robótica, en el Sistema Nacional Educación Permanente (ELECTROSINEP) consolidaron el proyecto de investigación, abordando el análisis "Steam methodology, as a resource for learning in highereducation", el equipo logró aplicar las herramientas ejecutables de la educación STEAM, culminando con los resultados en las plataformas online, permitiendo ubicar el paradigma interpretativo, para la revisión bibliográfica, se utilizaron las bases de datos Scielo y Dialnet. Para concluir se evidenció el impacto de estos proyectos de aprendizaje STEAM, en los procesos educativos interdisciplinarios, las habilidades sociales para resolver problemas, y las estrategias creativas en los retos digitales.

Palabras Clave.

Robótica; híbrido; aprendizaje; electrónica; sostenibilidad; metodología STEAM.

Keywords.

Robotics; hybrid; learning; electronics; sustainability; STEAM methodology.

Jhoanna León

Docente de Tecnología

Programa de Alfabetización Educación Básica y
Media PAEBM-UNAD



Abstract:

The science, technology, engineering, arts and mathematics (STEAM) methodology, used for the 2023 school year in the National System of Permanent Education (SINEP) of the National Open and Distance University (UNAD), where its application in secondary education for cycles V and VI through sustainable learning projects based on students' daily life problems in hybrid environments, generate significant changes and at the same time allow the team of the research hotbed to be formed, giving way to the traceability of skills adapted to their practices. virtual and in-person modality. The effects achieved in the mediating processes carried out were located within the framework of human, methodological and technological capabilities; and its correspondence with the fulfillment of learning objectives and competencies, addressing significant participation and recognition strategies in interdisciplinary events such as: THE BIZ FEST 2023; entrepreneurship festival and The FIRST LEGO League Challenge; international competition organized by FIRST, based on this active learning modality in secondary education, the members of the Electronics, Robotics, in the National Permanent Education System (ELECTROSINEP) consolidated the research project, addressing the analysis "Steam methodology, as a resource for learning in higher education", the team managed to apply the executable tools of STEAM education, culminating with the results in the online platforms, allowing the interpretive paradigm to be located, for the bibliographic review, the Scielo and Dialnet databases were used . To conclude, the impact of these STEAM learning projects on interdisciplinary educational processes, social skills to solve problems, and creative strategies in digital challenges was evident.

Fundamentación teórica

Ramirez-Zambrano (2020) en función de las experiencias de aprendizaje en procesos de formación consolidaron como un motor para el desarrollo económico y social el perfeccionamiento de las competencias digitales en todos los niveles, para apoyar los entes educativos con una metodología presencial y virtual, permitiendo evidenciar el conocimiento en metodologías activas,

De igual manera Meza -Duarte (2020). Resaltaron la metodología STEAM en el desarrollo de competencias y la resolución de problemas, confirmando nueva manera de enseñar ha impactado significativamente la condición humana y la calidad de la educación a través de la tecnología y el uso de las herramientas digitales tanto de estudiantes como de docentes gestores de cambio. Con relación a otras tendencias modernas relacionadas con el aprendizaje interdisciplinario de la modalidad STEAM, según Morrison (2006), algunas teorías de la educación son representativas en apoyo a una educación interdisciplinaria: las experiencias de aprendizaje por descubrimiento y las dimensiones del aprendizaje de Pastor (2018), con la implantación de sus propias vivencias, relacionando los sitios de residencias diferentes, todas permean la necesidad de proporcionar a los estudiantes experiencias de aprendizaje basadas en las vivencias cotidianas que les permiten pensar y descubrir posibles soluciones mediadoras con las herramientas de la tecnología.

Es por esta razón que los cambios generados con modalidad apresuraron el desarrollo dinámico en entornos virtuales y la incorporación de técnicas de programación y recursos de electrónica y robótica online gratuitos de las tecnologías con el objetivo de romper brechas actualizando y diseñando estrategias con los estudiantes involucrados en el proceso (Asinc et al., 2019).



Metodología



Los métodos de análisis aplicados según las variables poblacional y territorial, se aplica tipo mixto, el semillero de investigación ELECTROSINEP; realizó de manera virtual mediante dos cuestionarios de 5 preguntas abiertas 2 y cerradas 3 de manera aleatorias, desde la percepción al proyecto sostenible con la modalidad STEAM, logrando compilar dos parámetros 1431-1432 oscilando con una cantidad de entre 130 -255 estudiantes de los ciclos V y VI. Esta recolección de datos permitió un análisis de la percepción de los estudiantes y docentes involucrados en la metodología, en el ambiente de aprendizaje híbrido y el impacto que logrado en su proceso de formación, dando un contexto de la realidad con unos resultados significativos en el primer análisis se determinó que; de 130 estudiantes encuestados 99 respondieron positivamente a la modalidad, manifestando aportes al proyecto de vida profesional y académico, por otro lado un 1.3% manifiestan dificultad de conexión a medios tecnologías por encontrarse en zona rural de difícil acceso, los hallazgos más relevantes para el aprendizaje basado en proyectos y el método basado en diseño, programación, electrónica y robótica interactiva, demuestran el impacto positivo para la modalidad.

Tabla 1
Muestra de la población encuestada modalidad STEAM estudiantes ciclo V-VI-1431

POBLACIÓN ENCUESTADA	CUESTIONARIOS			ENTREVISTAS SEMiestructuradas		
	MUESTRA	TIPO PREGUNTAS		MUESTRA	TIPO PREGUNTAS	
		ABIERTAS	CERRADAS		ABIERTAS	CERRADAS
Estudiantes	130	99	8.7%		31	1.3%
Docentes	10	0	2	8	2	0

Nota. Esta tabla muestra el impacto positivo en la implementación de la modalidad STEAM

Tabla 2
Sondeo estudiantes del ciclo 1432 modalidad STEAM proyecto sostenible

Número	Categoría	Subcategoría	Pregunta	SI	NO
1			<i>¿Usar las nuevas tecnologías mediante la programación online le permite desarrollar competencias acordes a la necesidad del proyecto sostenible?</i>	91%	9%
2	Calidad Educativa	MEN y Calidad de la formación del docente	<i>¿Considera usted que la modalidad STEAM fortalece el área de tecnología?</i>	91%	9%
3			<i>¿Considera usted que el ABP fue interactivo con robótica al proyecto sostenible?</i>	100%	0%

Nota. Esta tabla muestra la percepción de calidad educativa con la modalidad STEAM

Los participantes encuestados responden frente a la subcategoría de Calidad educativa con gran relevancia en 91% sobre las competencias y habilidades adquiridas durante la elaboración del proyecto sostenible con impacto social adicional son acordes para la adaptación y adopción del uso de nuevas tecnologías, mediante la modalidad virtual y prácticas presenciales. De igual manera, la mayoría de los estudiantes consideran que la modalidad cuenta con gran calidad educativa al momento de desarrollar procesos aplicando las herramientas tecnológicas de uso gratuito e interactivo para los usuarios en diversos contextos.

Para finalizar el trabajo realizado por el semillero de investigación ELECTROSINEP evidencia resultados semanales, mediante cualificaciones tales como métodos de investigación, procesos de programación, registrados en una matriz de trabajo en campo, de igual manera son precursores y pioneros en eventos de competencia y difusión de la modalidad enfrentando desafíos para cumplir metas y objetivos, al finalizar este proyecto, los estudiantes podrán:

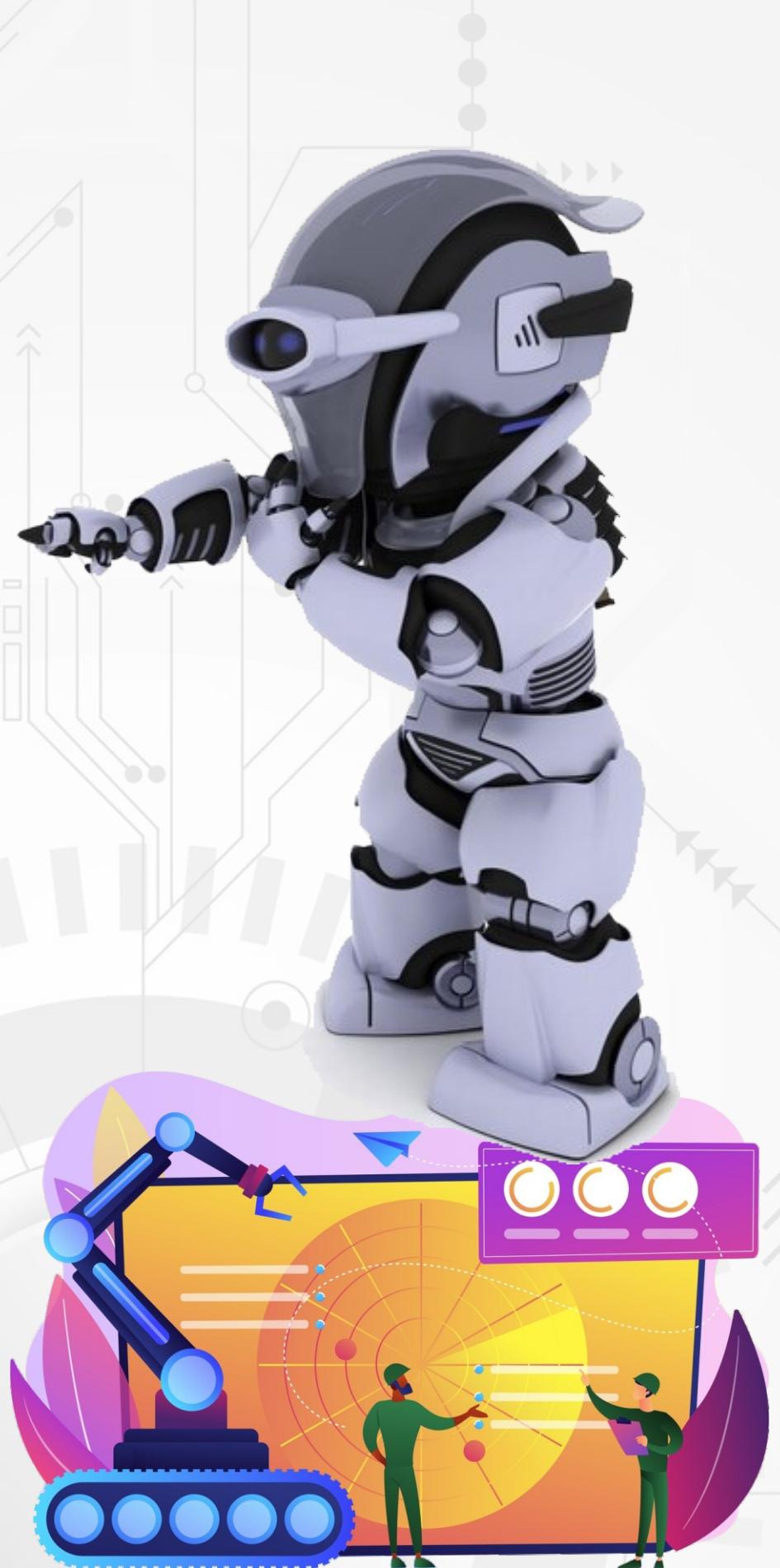
Ejecutar líneas de acción en programación en función de un campo específico de la robótica.

Aplicar habilidades en programación, entornos virtuales, aprendizaje basado en problemas.

Y para terminar es de relevancia mencionar como la formación en la modalidad STEAM desde el Sistema Nacional de Educación Permanente (SINEP) rompe brechas de aprendizaje híbrido, y por otro lado reafirmar el semillero de investigación ELECTROSINEP, mediante la participación en los eventos mostrando los siguientes resultados; Evento Biz Fets ocupando el séptimo puesto entre 130 participantes; estudiantes de instituciones distritales y privadas, Fabian Garzón Líder del semillero de investigación logró posicionarse con su proyecto sostenible desde la aplicación online vida agrícola sostenible, recibiendo un premio de bonos redimibles en entidades auspiciadoras del evento emprendedor.

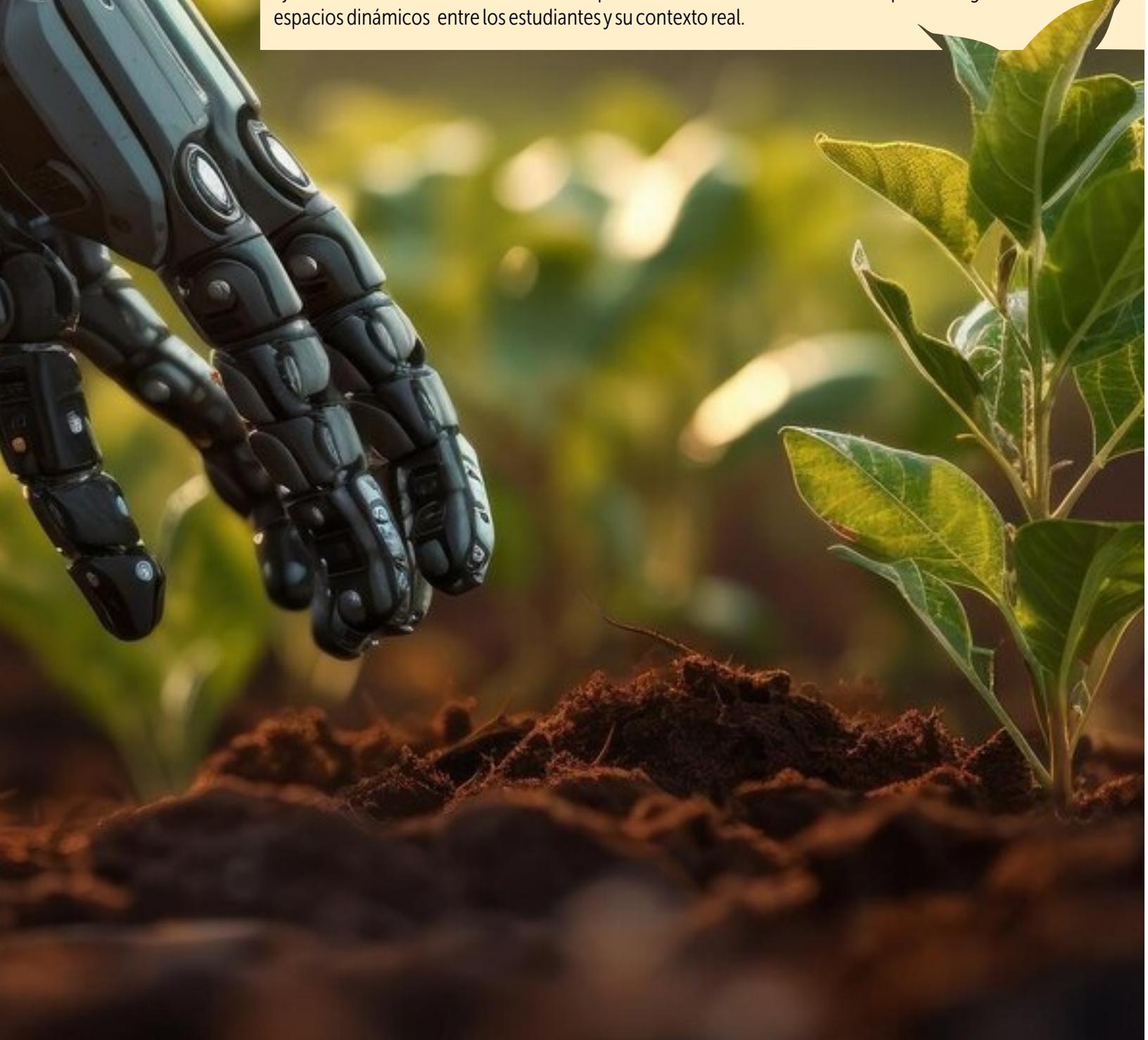


Para la participación en el segundo evento el equipo Electrosinep; se presentó con el proyecto sostenible ECOMAYAS; el cual consistía en una hidroeléctrica en función de paneles solares purificadora del río Bogotá con una malla de coco para filtrar residuos, el valor agregado al producto es una aplicación llamada: Aventura donde aprenderás a ser un héroe de nuestros recursos hídricos; diseñada en thunkable; la cual es interactiva al permitir comprender las 3R del reciclaje, en robótica el equipo debe cumplir 15 retos de desplazamiento, fuerza y apalancamiento del robot, de cuales lograron cumplir 12/345 en puntaje de posición, y precisión, el equipo logró posicionarse como pionero y visibilizar la modalidad a distancia, en diferencia de los demás instituciones presenciales se facilitó de forma activa y positiva la interacción en la toma de decisiones y propuestas en procesos operativos para iniciar la línea de acción investigativa, desde la experiencia y experticia en competencias y habilidades, en función de algunos avances y tendencias en la tecnología desde la programación, robótica y electrónica, por tanto es concluyente estar a la vanguardia del aprendizaje basado en problemas ya que son transformadores y significativos con una apuesta interactiva e innovadora desde las diversas regiones de la población educativa, las cuales son unidas por metas en común trasformadoras y de impacto en los proyectos de vida de cada uno de los participantes.



Conclusión

Para finalizar es importante relacionar la calidad educativa con la modalidad STEAM, mediada desde el semillero de investigación, dando trazabilidad al ambiente de aprendizaje híbrido, y haciendo una inferencia no menos importante a la proyección de las competencias con intencionalidad consciente y dirigida a un objetivo relacionado con el aprendizaje, siendo considerada como una directriz concebida por sistema educativo y la modalidad a distancia; para ello la calidad con los estándares de éxito o fracaso de un programa con los requerimientos del MEN (Ministerio de Educación Nacional) permiten cumplir los objetivos planteados para la modalidad según la necesidad de la comunidad educativa; estas mediaciones arrojan resultados factibles de mejora constante logrando habilidades y competencias en los estudiantes que dependen por lo general de los estilos y mecanismos de apoyo para lograr el éxito asociadas a estrategias y entornos colaborativos, involucrados con el ente investigativo en función de mostrar en la práctica evidencia materializada en sus proyectos sostenibles con la metodología aplicada, uno de las metas es converger y seguir propiciando la educación y la formación virtual, ejecutando los mecanismos mediados por las herramientas TIC las cuales permiten generar espacios dinámicos entre los estudiantes y su contexto real.



Referentes Bibliográficos

Bybee, RW (2010). Avanzando en la educación STEM: una visión para 2020.

Asinc, E. & Alvarado, B. (2019). Steam como enfoque interdisciplinario e inclusivo para desarrollar las potencialidades y competencias actuales [Conference].

5to Congreso Internacional de Ciencias Pedagógicas de Ecuador. Aprendizaje en la sociedad del conocimiento: modelos, experiencias y propuestas. Guayaquil, Ecuador. <https://bit.ly/3iTWKsp>

Meza, H. & Duarte, E. (2020). La metodología STEAM en el desarrollo de competencias y la resolución de problemas. [Conference]. II Congreso Internacional de Educación: UNA nueva mirada en la mediación pedagógica. Costa Rica. <https://bit.ly/3foQulz>

Morrison, J. (2006). TIES STEM Educación Monograph Series: Attributes of STEM Education - The Student, The Academy, The Classroom. Teaching Institute for Essential Science

Pastor, I., (2018). Análisis de la metodología STEAM a través de la percepción docente. [Unpublished master dissertation]. Universidad de Valladolid

Santillán, J.P., Cadena V., Santos, R. & Jaramillo, E. (2020). STEAM methodology, as a resource for learning in higher education [Conference]. Proceedings of INTED2020 Conference 2nd-4th March 2020, Valencia, Spain. <https://bit.ly/3efrewR>

Ramírez, E. y Zambrano, J. (2020). Experiencias exitosas de aprendizaje móvil en procesos formativos. Virtualidad, Educación y Ciencia, vol. 21, núm. 11, pp. 84-97.

ANEXOS

Imagen 1 -Practica Robótica



Imagen 2 – semillero de investigación ELECTROSINEP



Imagen 3 -Practica programación



Imagen 3 -Practica programación



Imagen 5 Participación evento BIZ FEST



Imagen 6 Programación online code



Imagen 7 Logo equipo semillero de investigación



Imagen 8 competencia Lego first



