

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO
BENEDICTO XVI
ESCUELA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN INFORMÁTICA EDUCATIVA Y
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN



**ROBOTICA EDUCATIVA CON ENFOQUE STEAM Y EL
DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES DEL AREA DE
EDUCACION PARA EL TRABAJO CUSCO 2024**

**Tesis para obtener el grado académico de:
MAESTRO EN INFORMÁTICA EDUCATIVA Y TECNOLOGÍAS
DE LA INFORMACIÓN**

AUTOR

Br. Mamani Lima, Edwar Yury
<https://orcid.org/0000-0002-5534-9387>

ASESOR

Ms. Tirado Bocanegra, Luis Miguel
<https://orcid.org/0000-0003-2452-5699>

LINEA DE INVESTIGACIÓN

Las tecnologías de la información y comunicación en los ámbitos educativos

TRUJILLO - PERÚ
2025

DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD

Señor Director de la Escuela de Posgrado: Dr. Jorge Luis Brenis Exebio,

Yo, Ms. Luis Miguel Tirado Bocanegra con DNI N° 42232207, como asesor del trabajo de investigación titulado “ROBOTICA EDUCATIVA CON ENFOQUE STEAM Y EL DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES DEL AREA DE EDUCACION PARA EL TRABAJO CUSCO 2024”, desarrollado por el egresado Edwar Yury Mamani Lima con DNI N°45508658 del Programa de maestría en INFORMÁTICA EDUCATIVA Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Considero que dicha tesis reúne las condiciones tanto técnicas como científicos, las cuales están alineadas a las normas establecidas en el reglamento de grados y títulos de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI y en la normativa para la presentación de tesis de la Escuela de Posgrado. Por tanto, autorizo la presentación del mismo ante el organismo pertinente para que sea sometido a evaluación por los jurados designados por la mencionada facultad.



Ms. Luis Miguel Tirado Bocanegra

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

EXCMO. MONS. GILBERTO ALFREDO VIZCARRA MORI, SJ

Arzobispo Metropolitano de Trujillo

Gran Canciller

Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI

DRA. MARIANA GERALDINE SILVA BALAREZO

Rectora de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI

DRA. ROMY ANGELICA DÍAZ FERNÁNDEZ

Vicerrectora Académica

DRA. ENA CECILIA OBANDO PERALTA

Vicerrectora de Investigación

DR. JORGE LUIS BRENIS EXEBIO

Director de la Escuela de Posgrado

DRA. TERESA SOFÍA REÁTEGUI MARÍN

Secretaria General

DEDICATORIA

A Dios, por habernos dado la vida, para poder lograr nuestros objetivos y metas a través de este arduo camino hacia nuestro objetivo final.

Con cariño y mucho amor para mis padres Eustaquio e Hilda que hicieron todo lo posible para apoyarme a lograr mis sueños y mis objetivos, también a mi esposa Nilda e Hijo Esaud Adriano que me motivan para seguir progresando en la vida.

AGRADECIMIENTO

Agradecemos muy profundamente a todas las personas que hicieron posible la realización de este proyecto.

A nuestra casa de estudios, la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI y nuestros profesores por habernos impartido sus conocimientos para ser buenos profesionales y dando la oportunidad de seguir desarrollando nuestras competencias y capacidades en el ámbito académico.

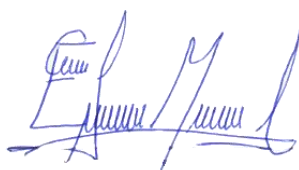
A todas las personas quienes de una u otra forma han colocado un grano de arena para lograr esta investigación.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, Edwar Yury Mamani Lima con DNI N.º45508658, egresado del Programa de Estudios de Posgrado de la Maestría en INFORMÁTICA EDUCATIVA Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI, doy fe que se siguió rigurosamente los procedimientos académicos y administrativos emanados por la Escuela de Posgrado, para la elaboración y sustentación de la tesis titulado: “ROBOTICA EDUCATIVA CON ENFOQUE STEAM Y EL DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES DEL AREA DE EDUCACION PARA EL TRABAJO CUSCO 2024”, en el cuál consta de un total de 92 páginas, en las que incluye 16 tablas y 5 figuras, más un total de páginas en anexos.

Se deja constancia de la originalidad y autenticidad de la mencionada investigación y declaro bajo juramento en razón a los requerimientos éticos, que el contenido de dicho documento corresponde a mi autoría respecto a redacción, organización, metodología y diagramación. Asimismo, se garantiza que los fundamentos teóricos están respaldados por el referencial bibliográfico, asumiendo un mínimo porcentaje de omisión involuntaria respecto al tratamiento de cita de autores, lo cual es de nuestra entera responsabilidad.

El autor



Edwar Yury Mamani Lima

DNI N°45508658

ÍNDICE

Declaratoria de Originalidad	ii
Autoridades universitarias	iii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento	v
Declaratoria de autenticidad.....	vi
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
I. INTRODUCCIÓN	13
II. METODOLOGÍA	26
2.1. Enfoque, tipo	26
2.2. Diseño de investigación	26
2.3. Población y muestra	26
2.4. Técnicas e instrumentos de recojo de datos	27
2.5. Técnicas de procesamiento y análisis de la información	27
2.6. Aspectos éticos en investigación.....	27
III. RESULTADOS	29
IV. DISCUSIÓN	44
V. CONCLUSIONES	50
VI. RECOMENDACIONES	52
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	54
ANEXOS	57
ANEXO 1: Instrumentos de recolección de la información	57
ANEXO 2: Ficha técnica.....	64
ANEXO 3: Operacionalización de variables	65
ANEXO 4: Carta de presentación	66
ANEXO 5: Carta de autorización emitida por la entidad que faculta el recojo de datos	67
ANEXO 6: Consentimiento informado	68
ANEXO 7: Matriz de consistencia	73
ANEXO 8: Validación de instrumentos	75
Anexo 9: Sesiones de Aprendizaje Aplicadas	84
ANEXO 10: Reporte Turnitin.....	92

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Resultados de la variable desarrollo de las capacidades del área de educación para el trabajo en el Pre test y Post test del Grupo Control y Grupo Experimental	29
Tabla 2 Resultados de la capacidad crea propuestas de valor de la variable desarrollo de las capacidades del área de educación para el trabajo en el Pre test y Post test del Grupo Control y Grupo Experimental	30
Tabla 3 Resultados de la capacidad trabaja cooperativamente para lograr objetivos y metas de la variable desarrollo de las capacidades del área de educación para el trabajo en el Pre test y Post test del Grupo Control y Grupo Experimental ...	31
Tabla 4 Resultados de la capacidad aplica habilidades técnicas de la variable desarrollo de las capacidades del área de educación para el trabajo en el Pre test y Post test del Grupo Control y Grupo Experimental	32
Tabla 5 Resultados de la capacidad evalúa los resultados del proyecto de emprendimiento de la variable desarrollo de las capacidades del área de educación para el trabajo en el Pre test y Post test del Grupo Control y Grupo Experimental	33
Tabla 6 Resultados de la Prueba de Normalidad Kolmogórov-Smirnov.....	35
Tabla 7 Resultados de la prueba Wilcoxon del grupo experimental: comparación de pre test y post test	36
Tabla 8 Resultados de la Prueba T de Student para muestras independientes: Comparación de Post Test entre el Grupo Experimental y el Grupo Control.....	36
Tabla 9 Resultados de la prueba Wilcoxon del grupo experimental: comparación de pre test y post test de la capacidad crea propuestas de valor.....	37
Tabla 10 Resultados de la Prueba U de Mann-Whitney: Comparación de Post Test entre el Grupo Experimental y el Grupo Control en la capacidad crea propuestas de valor.....	38
Tabla 11 Resultados de la prueba Wilcoxon del grupo experimental: comparación de pre test y post test de la capacidad trabaja cooperativamente para lograr objetivos y metas.....	39
Tabla 12 Resultados de la Prueba U de Mann-Whitney: Comparación de Post Test entre el Grupo Experimental y el Grupo Control en la capacidad trabaja cooperativamente para lograr objetivos y metas	39
Tabla 13 Resultados de la prueba Wilcoxon del grupo experimental: comparación de pre test y post test de la capacidad aplica habilidades técnicas	40

Tabla 14 Resultados de la Prueba U de Mann-Whitney: Comparación de Post Test entre el Grupo Experimental y el Grupo Control en la capacidad aplica habilidades técnicas	41
Tabla 15 Resultados de la prueba Wilcoxon del grupo experimental: comparación de pre test y post test de la capacidad evalúa los resultados del proyecto de emprendimiento	42
Tabla 16 Resultados de la Prueba U de Mann-Whitney: Comparación de Post Test entre el Grupo Experimental y el Grupo Control en la capacidad evalúa los resultados del proyecto de emprendimiento	42

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Resultados de la variable desarrollo de las capacidades del área de educación para el trabajo en el Pre test y Post test del Grupo Control y Grupo Experimental	29
Figura 2	Resultados de la capacidad crea propuestas de valor de la variable desarrollo de las capacidades del área de educación para el trabajo en el Pre test y Post test del Grupo Control y Grupo Experimental	30
Figura 3	Resultados de la capacidad trabaja cooperativamente para lograr objetivos y metas de la variable desarrollo de las capacidades del área de educación para el trabajo en el Pre test y Post test del Grupo Control y Grupo Experimental ...	31
Figura 4	Resultados de la capacidad aplica habilidades técnicas de la variable desarrollo de las capacidades del área de educación para el trabajo en el Pre test y Post test del Grupo Control y Grupo Experimental	33
Figura 5	Resultados de la capacidad evalúa los resultados del proyecto de emprendimiento de la variable desarrollo de las capacidades del área de educación para el trabajo en el Pre test y Post test del Grupo Control y Grupo Experimental.....	34

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo evaluar la influencia de la robótica educativa con enfoque STEAM en el desarrollo de las capacidades del área de Educación para el Trabajo en estudiantes de la Institución Educativa Héctor Tejada, Cusco 2024. Para ello, se diseñó y aplicó un programa de 12 sesiones de robótica educativa, siguiendo un enfoque cuantitativo, de tipo aplicado, con un diseño cuasiexperimental que incluyó un pretest y un postest, comparando un Grupo Experimental y un Grupo Control. Se realizaron pruebas de normalidad y se utilizaron pruebas estadísticas como la prueba T de Student, Wilcoxon y U de Mann Whitney, para analizar los datos obtenidos. Los resultados principales demuestran que la robótica educativa con enfoque STEAM tuvo un impacto significativo en el desarrollo de las capacidades evaluadas. En la variable general de desarrollo de capacidades, el Grupo Experimental mostró una mejora significativa en el post test ($M=15.00$) frente al Grupo Control ($M=12.97$). Además, se observó una mejora notable en la capacidad de crear propuestas de valor, trabajar cooperativamente, aplicar habilidades técnicas y evaluar proyectos de emprendimiento, con diferencias de medias significativas y valores de significancia menores a 0.05 en todas las pruebas realizadas. Estos resultados destacan la efectividad de la robótica educativa con enfoque STEAM para mejorar competencias clave en los estudiantes, superando las limitaciones pedagógicas tradicionales y ofreciendo herramientas valiosas para su futuro académico y profesional.

Palabras clave: Robótica educativa, STEAM, Educación para el Trabajo, Capacidades.

ABSTRACT

This research aims to evaluate the influence of STEAM-focused educational robotics on the development of skills in the area of Work Education in students at the Héctor Tejada Educational Institution, Cusco 2024. To this end, a 12-session educational robotics program was designed and implemented, following a quantitative, applied approach, with a quasi-experimental design that included a pretest and a posttest, comparing an Experimental Group and a Control Group. Normality tests were performed, and statistical tests such as the Student's t-test, Wilcoxon, and Mann-Whitney U test were used to analyze the data obtained. The main results demonstrate that STEAM-focused educational robotics had a significant impact on the development of the evaluated skills. In the general variable of skills development, the Experimental Group showed a significant improvement in the post-test (M=15.00) compared to the Control Group (M=12.97). Furthermore, a notable improvement was observed in the ability to create value propositions, work cooperatively, apply technical skills, and evaluate entrepreneurship projects, with significant mean differences and significance values less than 0.05 in all tests performed. These results highlight the effectiveness of STEAM-focused educational robotics in improving key competencies in students, overcoming traditional pedagogical limitations and offering valuable tools for their academic and professional future.

Keywords: Educational robotics, STEAM, Education for Work, Skills.

I. INTRODUCCIÓN

En el contexto educativo actual, caracterizado por la rápida evolución tecnológica y la necesidad de formar estudiantes competentes para los desafíos del siglo XXI, la robótica educativa y el enfoque STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas) se han posicionado como herramientas clave para fomentar habilidades cognitivas, sociales y técnicas (García Fuentes et al., 2023; Ouyang & Xu, 2024). Sin embargo, en entornos rurales como el de la Institución Educativa Secundaria Héctor Tejada, ubicada en Pallpata, provincia de Espinar, región Cusco, estas innovaciones enfrentan desafíos significativos. La infraestructura deficiente, la limitada conectividad a internet y los bajos rendimientos académicos son factores que dificultan la implementación efectiva de metodologías pedagógicas modernas (Ministerio de Educación, 2016; Muñoz et al., 2014). A pesar de contar con 15 kits de robótica educativa WeDo 1.0, su uso se encuentra restringido y subutilizado, lo que representa una oportunidad desaprovechada para transformar la práctica docente y mejorar el desarrollo de competencias en el área de Educación para el Trabajo (Camarena Bonifacio, 2017; Pérez, 2022).

La situación problemática en este contexto rural refleja una brecha educativa que limita el potencial de los estudiantes. Según el Ministerio de Educación (2022), el área de Educación para el Trabajo busca desarrollar capacidades prácticas y técnicas que preparen a los estudiantes para el mundo laboral. No obstante, las metodologías tradicionales predominantes no logran captar el interés de los estudiantes ni fomentar el pensamiento crítico y creativo necesario para enfrentar los desafíos actuales (Ausubel, 1976; Piaget, 1972). La robótica educativa, integrada con el enfoque STEAM, ofrece una alternativa prometedora al combinar el aprendizaje práctico con la resolución de problemas y el trabajo colaborativo (Eguchi, 2014; Manera, 2020). Sin embargo, su implementación en contextos rurales como Pallpata requiere superar barreras estructurales y pedagógicas que han sido poco exploradas en la literatura existente (Bautista Díaz, 2022; Quezada Vera, 2021).

La justificación de esta investigación radica en su potencial para contribuir al cierre de brechas educativas en zonas rurales. Estudios previos han demostrado que la robótica educativa mejora el rendimiento académico, fomenta el pensamiento computacional y aumenta la motivación de los estudiantes (Chae & Jeong, 2015; More, 2022). Además, el enfoque STEAM promueve un aprendizaje interdisciplinario que

conecta conceptos teóricos con aplicaciones prácticas, lo que resulta especialmente relevante en el área de Educación para el Trabajo (Alsina, 2020; Ortiz-Revilla et al., 2021). A nivel local, esta investigación busca aprovechar los recursos disponibles, como los kits de robótica WeDo 1.0, para diseñar estrategias pedagógicas que respondan a las necesidades específicas de los estudiantes de Pallpata (Ruíz, 2013; Villanueva, 2022).

Los antecedentes de estudio respaldan la relevancia de esta investigación. A nivel internacional, trabajos como los de Papert (1999) y Eguchi (2014) han sentado las bases teóricas de la robótica educativa y su impacto en el desarrollo de habilidades del siglo XXI. En América Latina, investigaciones como las de Muñoz et al. (2014) y Cervantes y Mercado (2023) han explorado la implementación de metodologías activas en contextos desfavorecidos. A nivel nacional, estudios como los de Camarena Bonifacio (2017) y Pérez (2022) han evidenciado los efectos positivos de la robótica educativa en el rendimiento académico. Sin embargo, persiste un vacío en la literatura respecto a su aplicación en zonas rurales del Perú, especialmente en el área de Educación para el Trabajo.

El marco teórico-filosófico de esta investigación se sustenta en teorías como el constructivismo de Piaget (1972) y el aprendizaje significativo de Ausubel (1976), que enfatizan la importancia de conectar el conocimiento previo con experiencias prácticas. Además, se integran los principios del enfoque STEAM, que promueve un aprendizaje interdisciplinario y centrado en la resolución de problemas (García Fuentes et al., 2023; Ouyang & Xu, 2024). Estas teorías proporcionan un fundamento sólido para diseñar intervenciones pedagógicas que maximicen el uso de los kits de robótica y fomenten el desarrollo de competencias en los estudiantes.

En conclusión, esta investigación busca transformar la práctica pedagógica en un contexto rural desfavorecido, aprovechando los recursos disponibles para fomentar un aprendizaje significativo y relevante. Al integrar la robótica educativa con el enfoque STEAM, se espera no solo mejorar el rendimiento académico, sino también preparar a los estudiantes para los desafíos del mundo laboral, contribuyendo así al desarrollo sostenible de la comunidad de Pallpata.

Por ello, se planteó la siguiente interrogante como problema general: ¿De qué manera influye la robótica educativa con enfoque STEAM en el desarrollo de las capacidades del área de Educación para el Trabajo en Cusco 2024? Y respecto a los problemas específicos: ¿De qué manera influye la robótica educativa con enfoque STEAM en el desarrollo de la capacidad crea propuestas de valor en el área de Educación

para el Trabajo en Cusco 2024? ¿De qué manera influye la robótica educativa con enfoque STEAM en el desarrollo de la capacidad trabaja cooperativamente para lograr objetivos y metas en el área de Educación para el Trabajo en Cusco 2024? ¿De qué manera influye la robótica educativa con enfoque STEAM en la capacidad de aplicar habilidades técnicas en el área de Educación para el Trabajo en Cusco 2024? ¿De qué manera influye la robótica educativa con enfoque STEAM en el desarrollo de la capacidad evalúa los resultados del proyecto de emprendimiento en el área de Educación para el Trabajo en Cusco 2024? Esta formulación del problema general y de los problemas específicos resaltan la necesidad de evaluar de manera detallada y específica cómo la robótica educativa con enfoque STEAM puede transformar la educación en el área de Educación para el Trabajo, desarrollando capacidades clave en los estudiantes y preparándolos mejor para los desafíos del mundo actual. Este enfoque detallado también permite identificar fortalezas y áreas de mejora del programa educativo, contribuyendo al desarrollo de prácticas educativas más efectivas.

La justificación de esta investigación se sustenta en tres dimensiones: teórica, práctica y social. Desde un enfoque teórico, los resultados de este estudio aportarán al conocimiento científico sobre cómo la robótica educativa con enfoque STEAM puede influir en el desarrollo de capacidades dentro del área de Educación para el Trabajo. Este aporte no solo enriquecerá el marco teórico existente, sino que también servirá como referencia para futuros estudios en contextos similares, especialmente en zonas con desafíos educativos como Pallpata, Espinar (Bautista Díaz, 2022; Quezada Vera, 2021). A nivel práctico, la investigación cobra relevancia porque busca optimizar el uso de los kits de robótica WeDo 1.0 en la Institución Educativa Héctor Tejada, donde actualmente estos recursos no se aprovechan al máximo. Al identificar estrategias pedagógicas efectivas, se podrán fortalecer capacidades fundamentales en los estudiantes, como la creación de propuestas de valor, el trabajo en equipo, la aplicación de habilidades técnicas y la evaluación de proyectos de emprendimiento. Esto no solo mejorará su formación académica, sino que también los preparará mejor para enfrentar los retos del mundo laboral (Eguchi, 2014; Manera, 2020). Además, la investigación es conveniente porque se enfoca en un contexto específico, como el distrito de Pallpata, donde las limitaciones de infraestructura y conectividad representan un desafío constante. Al proponer adaptaciones metodológicas que consideren estas condiciones, se podrá generar un impacto real en la calidad educativa de la zona. Finalmente, desde una perspectiva social, este estudio busca contribuir a reducir las brechas educativas y promover el desarrollo

local, brindando a los estudiantes herramientas que les permitan crecer tanto personal como profesionalmente, y así mejorar sus oportunidades de futuro en una región con necesidades específicas como Cusco (Muñoz et al., 2014; Villanueva, 2022).

El objetivo general de la investigación fue determinar la influencia de la robótica educativa con enfoque STEAM en el desarrollo de las capacidades del área de educación para el trabajo, Cusco 2024. Los objetivos específicos fueron: 1) Determinar la influencia de la robótica educativa con enfoque STEAM en el desarrollo de la capacidad crea propuestas de valor del área de educación para el trabajo, Cusco 2024. 2) Determinar la influencia de la robótica educativa con enfoque STEAM en el desarrollo de la capacidad trabaja cooperativamente para lograr objetivos y metas del área de educación para el trabajo, Cusco 2024. 3) Determinar la influencia de la robótica educativa con enfoque STEAM en el desarrollo de la capacidad aplica habilidades técnicas del área de educación para el trabajo, Cusco 2024 y 4) Determinar la influencia de la robótica educativa con enfoque STEAM en el desarrollo de la capacidad evalúa los resultados del proyecto de emprendimiento del área de educación para el trabajo, Cusco 2024.

La investigación muestra una hipótesis general: La aplicación de la robótica educativa con enfoque STEAM influye significativamente en el desarrollo de las capacidades del área de educación para el trabajo, Cusco 2024. Para las hipótesis específicas la HE1: La aplicación de la robótica educativa con enfoque STEAM influye significativamente en el desarrollo de la capacidad crea propuestas de valor del área de educación para el trabajo, Cusco 2024. HE2: La aplicación de la robótica educativa con enfoque STEAM influye significativamente en el desarrollo de la capacidad trabaja cooperativamente para lograr objetivos y metas del área de educación para el trabajo, Cusco 2024. HE3: La aplicación de la robótica educativa con enfoque STEAM influye significativamente en el desarrollo de la capacidad aplica habilidades técnicas del área de educación para el trabajo, Cusco 2024. y HE4: La aplicación de la robótica educativa con enfoque STEAM influye significativamente en el desarrollo de la capacidad evalúa los resultados del proyecto de emprendimiento del área de educación para el trabajo, Cusco 2024.

Entre los antecedentes internacionales tenemos a Ouyang y Xu (2024) en su artículo *The effects of educational robotics in STEM education: A multilevel meta-analysis*, examinaron el impacto de la robótica educativa en la educación STEM mediante un metaanálisis multinivel. Encontraron que la robótica educativa tiene efectos moderados en el rendimiento académico ($g=0.665$) y en las actitudes de aprendizaje

($g=0.497$) de los estudiantes en comparación con métodos de enseñanza tradicionales. Sin embargo, concluyeron que la robótica en la educación STEM no mejoró significativamente el pensamiento computacional de los estudiantes.

Cervantes y Mercado (2023) en su tesis sobre metodología activa de aprendizaje STEAM para el desarrollo de habilidades sociales de los estudiantes de grado sexto de la Institución Educativa Departamental José de la Luz Martínez en la resolución de problemas cuyo objetivo principal fue diseñar una propuesta didáctica basada en el enfoque STEAM que mejore las habilidades sociales para el análisis y resolución de problemas. El diseño fue no experimental de tipo transeccional, con una muestra de 46 estudiantes y 4 docentes. Entre los resultados más relevantes, se destaca que el uso de la robótica educativa, en el marco de la metodología STEAM, permitió a los estudiantes desarrollar habilidades como el pensamiento crítico para la toma de decisiones, la exploración de su creatividad y el trabajo colaborativo, aspectos clave para enfrentar y resolver problemas de manera efectiva.

García et al. (2023) en su artículo de enfoque educativo STEAM como una revisión de la literatura cuyo objetivo general es revisar la literatura sobre estudios e investigaciones relacionadas con el enfoque educativo STEAM, tomando 48 artículos de referencia. El resultado mostró que el 83.3% eran del tipo cuantitativo, el 12.5% cualitativas y el 4.1% mixtas; siendo el objetivo general más recurrente el desarrollo, aplicación y evaluación de propuestas STEAM, además el análisis de la combinación del arte con la ciencia, tecnología o matemáticas. Concluyendo que el enfoque STEAM se posiciona como un enfoque eficaz para aumentar creatividad, motivación y autoeficacia del estudiantado en el proceso enseñanza aprendizaje.

Bautista (2021) en su investigación sobre robótica educativa para el desarrollo de competencias STEM en docentes de formación posgradual en Bogotá-Colombia, 2021 de objetivo general desarrollar, aplicar y validar un programa pedagógico con bases en robótica educativa de veinticinco sesiones orientado al desarrollo de competencias STEM. El diseño de la investigación fue cuasi experimental, cuantitativo y la muestra consistió en 30 docentes de maestría en Edumatica en la Universidad Autónoma de Colombia. Señaló que el desarrollo de las competencias STEM del 58.4% de docentes se produjo a la aplicación de la estrategia en robótica educativa, permitiendo demostrar que se favoreció el desarrollo de habilidades y capacidades relacionadas al pensamiento computacional.

Quezada (2021) en su tesis titulada Robótica Educativa como estrategia para el desarrollo del pensamiento computacional en los estudiantes de décimo año de Educación General Básica en la Unidad Educativa Particular Santa Mariana de Jesús de la ciudad de Loja, periodo 2021-2022, de objetivo general desarrollar el pensamiento computacional de los estudiantes para que adquieran un papel activo y creativo en el uso de tecnologías innovadoras e interactivas. El diseño de la investigación fue preexperimental y la muestra consistió en 28 estudiantes que cursaban el décimo año. Entre los resultados relevantes, observó un incremento en las habilidades de pensamiento computación de un promedio de 5.3 en el pretest a 17 en el post test del nivel muy bien. Concluyó que por medio de la robótica educativa garantizó un desarrollo de habilidades del pensamiento computacional de forma divertida de los estudiantes pasando de un nivel regular en el pretest a un nivel muy bien en el post test.

Manera (2020) quien realizó un estudio titulado STEAM and Educational Robotics: Interdisciplinary Approaches to Robotics in Early Childhood and Primary Education, que se centró en analizar cómo la robótica educativa en conjunto al enfoque STEAM, puede promover el desarrollo de habilidades interdisciplinarias en estudiantes de educación infantil y primaria. Concluyó que la integración de la robótica educativa en el currículo escolar mejora la creatividad, el pensamiento crítico y también fomenta la igualdad de género y racial en el ámbito STEM/STEAM, lo que implica su potencial transformador en el desarrollo de capacidades fundamentales.

Chae y Jeong (2015) en su investigación titulada The Effects of Robot-Assisted Language Learning on Korean Middle School Students English Pronunciation and Motivation, que involucró a 27 estudiantes de sexto grado de primaria en Seúl – Korea del Sur, cuyo objetivo fue determinar cómo el aprendizaje asistido por robots influye en la pronunciación en inglés y la motivación de los estudiantes. Los autores concluyeron que la mayoría de los estudiantes mostraron una mejora en creatividad y personalidad después de participar en las 22 sesiones basadas en STEAM.

Nacionalmente tenemos la investigación de More (2022) que trata sobre el enfoque STEAM junto a la resolución de Problemas de Cantidad para estudiantes de secundaria de una Institución Educativa Pública. Piura, 2022 de objetivo general probar que la aplicación del enfoque Steam influye significativamente en la Resolución de Problemas de Cantidad en los estudiantes de quinto grado de educación secundaria. Cuyo diseño de investigación fue cuasi experimental; constituido por una población de 63 estudiante, cuya muestra no probabilística por conveniencia fue de 43 estudiantes. Los

resultados evidenciaron influencia significativa corroborado por la prueba U de Mann Whitney (p -valor $< ,05$). La investigación conducida por el autor permitió concluir que la implementación del enfoque STEAM ejerce una influencia significativa en el desarrollo de habilidades para la resolución de problemas cuantitativos en estudiantes de educación secundaria.

Agurto (2022) en su tesis de metodología design thinking y la competencia gestiona proyectos de emprendimiento económico y social en estudiantes de educación secundaria de la institución educativa de Surquillo, 2022 tuvo como objetivo determinar cuál es la relación entre el uso de la metodología design thinking y el desarrollo de competencias en Educación para el Trabajo. Su investigación fue básica, correlacional y de enfoque cuantitativo y con una muestra de 45 estudiantes de quinto año de secundaria de una institución educativa de Surquillo. Concluyó que existe relación significativa entre la metodología design thinking y el desarrollo de las competencias de Educación para el Trabajo ($p=0.000$, $rs=0.853$).

Guerrero et al. (2022) en su investigación sobre nivel de percepción de la robótica educativa en una universidad peruana cuyo objetivo era analizar el nivel de percepción de la robótica educativa. De enfoque cuantitativo, nivel descriptivo, diseño no experimental de corte transversal y cuya muestra censal fue de 35 docentes del departamento de Educación. Los autores aplicaron un cuestionario. Concluyeron que el 97% de docentes desconoce los fundamentos conceptuales de la robótica educativa, el 94% carece de conocimientos de aspectos pedagógicos y el 74% no tiene conocimientos de robótica educativa, por lo tanto, se evidenció el bajo nivel de conocimiento de parte de los docentes.

Pérez (2022) en su investigación acerca de club de robótica como actividad extracurricular para mejorar el rendimiento académico de estudiantes de primer año de bachillerato en la asignatura digital de la unidad educativa PCEI Everest, Riobamba 2021 tuvo como objetivo general identificar el impacto que genera el club de robótica en el desarrollo académico de los estudiantes. Su investigación tuvo un diseño pre experimental y con una población de 34 estudiantes. Los resultados se obtuvieron al aplicar un cuestionario de 20 ítems de respuesta múltiple en escala Likert en pre test y post test; cuyo resultado de acuerdo a la prueba de Wilcoxon ($0.000 < ,05$), concluyó que el rendimiento académico de los estudiantes mejoro significativamente gracias a las actividades del club de robótica pasando de un promedio de 7.80 en el pre test a 8.20 en el post test.

Gutiérrez (2021) en su tesis sobre robótica educativa y su influencia en el aprendizaje colaborativo a partir del fortalecimiento del pensamiento tecnológico, en estudiantes de educación distrital de Bogotá 2021 con objetivo general determinar como la robótica educativa influye en el aprendizaje colaborativo fortaleciendo el pensamiento tecnológico de los estudiantes. De diseño cuasi experimental, tipo aplicada, nivel explicativo y con una muestra de 140 estudiantes. Los resultados se obtuvieron al aplicar una encuesta de 52 ítems de opción múltiple en escala Likert; cuyo resultado de acuerdo a la prueba T de Student ($0.000 < ,05$), concluyó que el existe influencia positiva al aplicar la robótica educativa en el aprendizaje colaborativo y el fortalecimiento del pensamiento tecnológico de los estudiantes en un 5.53% superior del grupo experimental al grupo control.

León (2019) en su estudio sobre la aplicación de la robótica educativa WeDo, analizó su impacto en el fortalecimiento de los aprendizajes en Matemática dentro del Programa de Recuperación Pedagógica, dirigido a estudiantes de segundo grado de primaria en la Institución Educativa Nuestra Señora de Fátima, ubicada en la región Callao cuyo objetivo general demostrar los efectos de la aplicación de la robótica educativa WeDo en la mejora de niveles de aprendizaje. De diseño preexperimental, de tipo aplicada, alcance explicativo y con una muestra de 11 estudiantes del segundo grado de primaria. Los resultados se obtuvieron al aplicar una Prueba Pedagógica Estandarizada; cuyo resultado de acuerdo con la prueba T de Student para muestras emparejadas ($0.000 < ,05$), concluyó que la aplicación de la robótica educativa WeDo mejoró los niveles de aprendizaje en Matemática, pasando de una media de 8.64 a 14.6, habiendo un incremento significativo de 5.96.

Camarena (2017) en su estudio sobre el impacto de la robótica educativa, analizó los efectos de su implementación en el rendimiento académico de estudiantes del nivel primario, tuvo como objetivo general analizar cómo la robótica educativa afecta el rendimiento académico en estudiantes de primaria. El diseño de la investigación fue cuasi experimental con un grupo de control pretest y post test, con una muestra de 130 niños de quinto grado de primaria de las instituciones educativas N° 31501 “Sebastián Lorente” y la N° 31541 “Enma Luzmila Calle Vergara del distrito de Huancayo - Huancayo. El resultado que obtuvo mostro un aumento de 6.0571 en el pretest a 8.8143 en el post test, mostrando una mejora significativa en comparación con el grupo de control. La autora concluyo que la robótica educativa influyo significativamente en el rendimiento académico de los niños de quinto grado de primaria.

En la actualidad, la robótica educativa ha emergido como una metodología innovadora que combina ciencia, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas, comúnmente conocida como STEAM. STEAM no es simplemente una evolución de STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas), sino una metodología educativa que integra estas disciplinas de manera holística y adaptable a diferentes contextos educativos. Yakman (2008) destaca que el enfoque STEAM busca no solo enseñar contenido académico, sino también desarrollar habilidades críticas como el pensamiento creativo y la resolución de problemas, fomentando un aprendizaje más significativo y conectado con el mundo real. Este enfoque no solo prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos tecnológicos del futuro, sino que también promueve habilidades críticas como la creatividad, la colaboración y la resolución de problemas. La robótica educativa va más allá de ser una simple herramienta tecnológica; se convierte en un puente hacia un aprendizaje significativo y contextualizado, capaz de transformar la experiencia educativa y motivar profundamente a los estudiantes.

Uno de los principales desafíos en la educación contemporánea es la desconexión entre el currículo tradicional y las habilidades que los estudiantes realmente necesitan en el mundo real. El enfoque tradicional, centrado en la memorización y repetición, a menudo falla en captar el interés de los estudiantes y no los prepara adecuadamente para resolver los problemas complejos y dinámicos que enfrentan en su vida diaria. Por ejemplo, mientras que los estudiantes pueden aprender fórmulas matemáticas o principios científicos en teoría, rara vez se les brinda la oportunidad de aplicar estos conocimientos en situaciones prácticas y relevantes. Esta desconexión resulta en estudiantes desmotivados y una brecha significativa entre lo que se enseña en las escuelas y las competencias requeridas en la sociedad moderna. La integración de la robótica educativa en el currículo puede cerrar esta brecha al proporcionar un contexto práctico y atractivo para el aprendizaje.

Conceptualmente, La robótica educativa implica el uso de robots y tecnologías relacionadas como herramientas de enseñanza, con el objetivo de mejorar tanto el aprendizaje como la enseñanza de diferentes disciplinas. Este enfoque permite a los estudiantes desarrollar habilidades prácticas en áreas como la programación, la electrónica y la mecánica (Papert, 1999). Según Piaget (1972), el aprendizaje es un proceso activo en el que los estudiantes construyen su propio conocimiento a través de la interacción con su entorno. Desde una perspectiva operativa, la integración de la robótica educativa en el aula se lleva a cabo mediante proyectos que incluyen tanto la construcción

como la programación de robots. Este enfoque posibilita que los estudiantes interactúen de manera práctica con principios científicos, tecnológicos y matemáticos, favoreciendo un aprendizaje experiencial y significativo. Por ejemplo, en una clase de ciencias, los estudiantes podrían construir y programar un robot para simular el movimiento de los planetas, entendiendo así los principios de la mecánica celeste.

Mena et al. (2021) consideran el enfoque STEAM fundamental en la educación global. Resaltan la importancia de la investigación y la curiosidad para preparar a las futuras generaciones. Subrayan la necesidad de proporcionar herramientas digitales y laboratorios virtuales para estimular la exploración en diversas áreas del conocimiento.

En cuanto a las dimensiones de la robótica educativa con enfoque STEAM, se pueden destacar varios aspectos clave. Primero, está el desarrollo de habilidades técnicas, donde los estudiantes adquieren competencias en programación, electrónica y mecánica, esenciales en la era digital (Ruíz, 2013). Además, la robótica educativa promueve la colaboración, permitiendo a los estudiantes trabajar en equipo, resolver problemas juntos y aprender de diferentes perspectivas. Johnson y Johnson (1994) resaltan que el aprendizaje cooperativo no solo mejora el rendimiento académico, sino que también desarrolla habilidades sociales y de comunicación, fundamentales en la educación moderna. Los proyectos de robótica también requieren una considerable dosis de creatividad para diseñar y construir robots que cumplan ciertos objetivos y desafíos. Papert (1999) subraya que el pensamiento computacional potencia el pensamiento creativo y crítico. Por último, los estudiantes se enfrentan a problemas prácticos al construir y programar robots, desarrollando habilidades de pensamiento crítico y analítico transferibles a otras áreas de su vida académica y personal (Ortiz-Revilla et al., 2021).

Para medir el impacto de la robótica educativa con enfoque STEAM en el aprendizaje de los estudiantes, es importante considerar diversos indicadores de compromiso estudiantil. Fredricks et al. (2004) destacan tres dimensiones clave del compromiso: el comportamiento, la emoción y la cognición. Estas dimensiones pueden ser utilizadas para evaluar cómo la robótica educativa afecta la motivación y la participación de los estudiantes en actividades de aprendizaje. Entre los indicadores específicos se incluyen la mejora en las habilidades técnicas, evaluando el progreso en la comprensión y aplicación de conceptos de programación y mecánica. También es importante medir el aumento en la motivación y participación de los estudiantes en actividades de robótica y su actitud hacia el aprendizaje de ciencias y tecnología. Otro indicador relevante es el desarrollo de habilidades blandas, evaluando la mejora en

habilidades de comunicación, colaboración y creatividad. Finalmente, se puede comparar el rendimiento académico en disciplinas relacionadas antes y después de la implementación de la robótica educativa.

Incorporar estos elementos permite que la robótica educativa con enfoque STEAM no solo cierre la brecha entre el currículo tradicional y las habilidades del mundo real, sino que también transforme la educación en una experiencia más dinámica, relevante y motivadora para los estudiantes.

Durante la intervención pedagógica, los estudiantes se sumergieron en un proceso de exploración y creación, donde la robótica educativa con enfoque STEAM se convirtió en una herramienta clave para el aprendizaje activo. A lo largo de doce sesiones, iniciaron con la comprensión de los principios básicos de robótica, programación y mecánica, para luego aplicar estos conocimientos en la construcción de sus propios prototipos. Mediante el uso del kit WeDo 1.0, diseñaron estructuras funcionales que respondían a retos específicos, integrando sensores y motores a través de programación en bloques. Cada sesión representó un desafío progresivo en el que debían analizar problemas, ajustar sus diseños y mejorar la funcionalidad de sus creaciones. Al finalizar el proceso, los estudiantes no solo presentaron sus robots, sino que reflexionaron sobre las implicancias sociales, éticas y ambientales de sus propuestas, destacando cómo la tecnología puede ser un vehículo de innovación con impacto real en su comunidad. Este enfoque les permitió desarrollar habilidades técnicas, pensamiento crítico y creatividad, conectando la teoría con la práctica de manera significativa.

El área de Educación para el Trabajo en el currículo peruano está diseñada para desarrollar competencias que preparen a los estudiantes para el mundo laboral. Según el Ministerio de Educación (2016), los estudiantes deben ser capaces de crear propuestas de valor, trabajar en cooperación para alcanzar objetivos y metas, aplicar habilidades técnicas y evaluar los resultados de proyectos de emprendimiento. La integración de la robótica educativa en esta área facilita el desarrollo de habilidades técnicas y prácticas fundamentales para la formación laboral. Además, fomenta la creatividad y la innovación, aspectos cruciales en un contexto de rápida evolución tecnológica.

El currículo nacional de educación básica aprobado en 2016, introduce cambios significativos en áreas curriculares como la educación para el trabajo, con el fin de mejorar el aprendizaje y la calidad educativa en la educación secundaria. Este currículo establece que la Educación para el Trabajo (EPT) busca desarrollar el interés y la aptitud vocacional de los estudiantes, perfeccionando sus competencias para que puedan

desempeñarse en diversas áreas laborales relacionadas con su especialidad. Además, les proporciona herramientas de gestión empresarial que les permiten crear microempresas como parte de su capacidad de emprendimiento (Ministerio de Educación, 2009).

Los docentes de educación secundaria cuentan con guías para desarrollar sus actividades pedagógicas en EPT, que incluyen competencias elaboradas juntamente con el sector productivo y establecidas en el catálogo nacional de títulos y certificados, el cual abarca 120 carreras técnicas. La EPT proporciona a los estudiantes capacidades, aptitudes y actitudes emprendedoras y productivas, mejorando su capacidad para resolver problemas y desempeñarse en trabajos dependientes o independientes, creando su propio empleo (Ministerio de Educación, 2022). En secundaria, las competencias que deben adquirir los estudiantes están determinadas en el Diseño Curricular Nacional (DCN) para todas las áreas curriculares, con tres competencias específicas para la EPT distribuidas de primer a quinto grado.

El desarrollo de las capacidades en Educación para el Trabajo se refiere a un proceso continuo y sistemático de evaluación, reflexión y optimización de las metodologías, estrategias y técnicas de enseñanza con el objetivo de mejorar la calidad del proceso educativo y en consecuencia, mejorar los resultados de aprendizaje de los estudiantes.

El Ministerio de Educación (2016) destaca que, para desarrollar competencias en los estudiantes, es fundamental enfocarse en cuatro capacidades clave. La primera es la creación de propuestas de valor, que implica idear soluciones creativas e innovadoras para problemas sociales. Esto permite a los estudiantes evaluar sus propuestas, seleccionar las mejores alternativas y diseñar estrategias para llevarlas a cabo.

La segunda capacidad es la aplicación de habilidades técnicas, que abarca el uso de herramientas, máquinas y programas informáticos para elaborar productos o servicios, siguiendo criterios de calidad.

La tercera capacidad es el trabajo cooperativo para lograr objetivos y metas, lo cual implica integrar iniciativas individuales en un esfuerzo colectivo, organizar equipos de trabajo y aprovechar las características únicas de cada miembro para el bien común.

Por último, la capacidad de evaluar los resultados del proyecto de emprendimiento fomenta la reflexión sobre la adecuación de las decisiones tomadas y su impacto en la sociedad y el medio ambiente, proporcionando información valiosa para mejorar y sostener el proyecto a largo plazo.

La robótica educativa con enfoque STEAM no solo enriquece el currículo, sino que también desempeña un papel crucial en el desarrollo de competencias fundamentales para el siglo XXI. Trilling y Fadel (2009) subrayan la importancia de habilidades como la creatividad, la colaboración y el pensamiento crítico en el contexto educativo actual. Estas habilidades son esenciales para preparar a los estudiantes para enfrentar los desafíos de un entorno laboral en constante cambio.

II. METODOLOGÍA

2.1. Enfoque, tipo

Esta investigación adopta un enfoque cuantitativo, dado que el análisis de los datos se fundamenta en la interpretación de los resultados obtenidos a partir de la aplicación de instrumentos de evaluación, específicamente el pretest y el post test (Arbaiza, 2018).

El tipo de investigación fue aplicada, pues direcciona al investigador hacia una realidad específica cuyo objetivo es transformarla, modificarla o producir cambios en ella (Hernández et al., 2018, p. 4),

2.2. Diseño de investigación

La investigación presenta un diseño experimental, específicamente del tipo cuasi experimental aplicado a dos grupos: un grupo control y un grupo experimental, que implica la medición de la variable dependiente con un pre test y después de la aplicación de la variable independiente una nueva medición de la variable dependiente con un post test (Hernández et al., 2018, p. 151)

GE:	O1	x	O2
GC:	O3	-	O4

Donde:

GE: Grupo experimental.

GC: Grupo control.

x: Aplicación de estímulo (Robótica educativa con enfoque STEAM)

-: Ausencia del estímulo

O1 y O3: Observaciones de la variable independiente (pre test)

O2 y O4: Observaciones de la variable independiente (post test)

2.3. Población y muestra

Según Hernández et al. (2018) “la población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones” (p. 198). Para esta investigación se consideró como población a los 120 estudiantes del VII Ciclo de nivel secundario de la Institución Educativa Secundaria Héctor Tejada, en el distrito de Pallpata, Cusco - 2024.

Acerca de la muestra, Hernández et al. (2018) mencionan que el subgrupo del universo o población del cual se recolectan los datos debe ser representativo de ésta si se desean generalizar los resultados (p. 196). Por lo tanto, se tomó una muestra censal de 60

estudiantes para conformar el grupo control y 60 estudiantes para conformar el grupo experimental.

El muestreo fue de tipo no probabilístico o dirigido, lo que implica su selección directa o intencionada por el autor de la investigación (Hernández et al., 2018, p. 195). Por lo que se optó trabajar con 120 estudiantes de la población identificada que participan regularmente en actividades de aprendizaje del área de Educación para el Trabajo.

2.4. Técnicas e instrumentos de recojo de datos

Las encuestas son una técnica esencial en la investigación social, permitiendo recopilar datos aleatorios mediante formularios específicos para una muestra determinada. Ésta metodología asegura información completa y confiable (Muñoz, 2015).

Los cuestionarios, una herramienta común en la investigación, permiten a los encuestados responder con criterio propio, ofreciendo datos útiles para el análisis (Muñoz, 2015). Por lo cual, se aplicó el Cuestionario del desarrollo de capacidades de EPT, que consta de 20 ítems.

2.5. Técnicas de procesamiento y análisis de la información

En cuanto al procesamiento de datos, se recolectaron mediante las pruebas pre y post test, y se ingresaron en una base de datos utilizando el software SPSS v27. Posteriormente, se tabularon los datos para presentarlos en tablas y figuras, facilitando así su interpretación descriptiva. En la fase inferencial, se aplicó la prueba de normalidad para determinar la prueba estadística adecuada, siguiendo las recomendaciones de Field (2018). Se eligió la prueba T de Student para muestras independientes, además de las pruebas de Wilcoxon y U de Mann-Whitney para la hipótesis general y específicas. De esta forma, se logró responder a los objetivos de la investigación.

2.6. Aspectos éticos en investigación

Para esta investigación, se informó a todos los participantes, incluyendo estudiantes y docentes, sobre los objetivos, el propósito y el uso de los datos recolectados. Se solicitó y obtuvo su consentimiento de manera escrita. Se garantizó el anonimato de los participantes y se mantuvo la confidencialidad de toda la información recolectada durante el estudio. La participación fue completamente voluntaria, permitiendo a los participantes retirarse en cualquier momento sin enfrentar ninguna repercusión. Además, se siguieron los principios éticos establecidos por la Declaración de Helsinki y las normativas nacionales vigentes en investigación educativa. Los resultados del estudio se

compartieron con los participantes y con las autoridades de la institución educativa para fomentar la transparencia y facilitar el uso de los hallazgos en la mejora educativa.

III. RESULTADOS

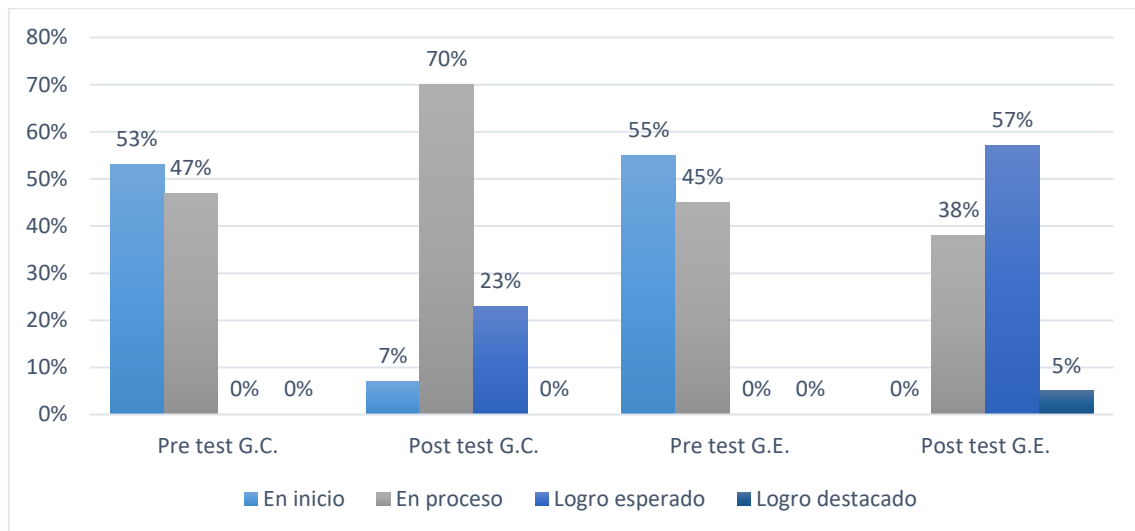
Tabla 1

Resultados de la variable desarrollo de las capacidades del área de educación para el trabajo en el Pre test y Post test del Grupo Control y Grupo Experimental

Nivel	Pre test G.C.		Post test G.C.		Pre test G.E.		Post test G.E.	
	f	%	f	%	f	%	f	%
En inicio	32	53	4	7	33	55	0	0
En proceso	28	47	42	70	27	45	23	38
Logro esperado	0	0	14	23	0	0	34	57
Logro destacado	0	0	0	0	0	0	3	5
Total	60	100	60	100	60	100	60	100

Figura 1

Resultados de la variable desarrollo de las capacidades del área de educación para el trabajo en el Pre test y Post test del Grupo Control y Grupo Experimental



De la tabla y figura 1, se observa que, del total de estudiantes del grupo experimental de la institución educativa secundaria Héctor Tejada del distrito de Pallpata-Cusco, durante el pre test, el 55% se encuentran en un nivel en inicio y el 45% restante en un nivel en proceso; mientras que durante el post test, el 57% se encuentra en un nivel de logro esperado, el 38% en un nivel en proceso y el 5% restante en un nivel de logro destacado.

Acerca del grupo control, durante el pre test, el 53% se encuentran en un nivel en inicio y el 47% restante en un nivel en proceso; mientras que durante el post test, el 70%

se encuentra en un nivel en proceso, el 23% en un nivel de logro esperado y el 7% restante en un nivel en inicio.

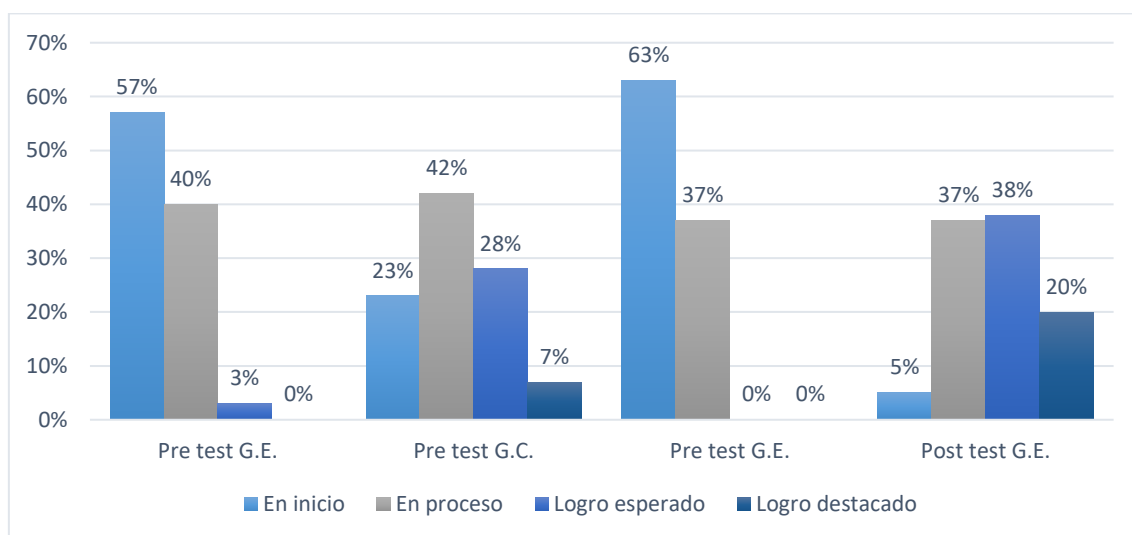
Tabla 2

Resultados de la capacidad crea propuestas de valor de la variable desarrollo de las capacidades del área de educación para el trabajo en el Pre test y Post test del Grupo Control y Grupo Experimental

Nivel	Pre test G.C.		Post test G.C.		Pre test G.E.		Post test G.E.	
	f	%	f	%	f	%	f	%
En inicio	34	57	14	23	38	63	3	5
En proceso	24	40	25	42	22	37	22	37
Logro esperado	2	3	17	28	0	0	23	38
Logro destacado	0	0	4	7	0	0	12	20
Total	60	100	60	100	60	100	60	100

Figura 2

Resultados de la capacidad crea propuestas de valor de la variable desarrollo de las capacidades del área de educación para el trabajo en el Pre test y Post test del Grupo Control y Grupo Experimental



De la tabla y figura 2, se observa que, del total de estudiantes del grupo experimental de la institución educativa secundaria Héctor Tejada del distrito de Pallpata-Cusco, durante el pre test, el 63% se encuentran en un nivel en inicio y el 37% restante en un nivel en proceso; mientras que durante el post test, el 38% se encuentra en un nivel

de logro esperado, el 37% en un nivel en proceso, el 20% en un nivel de logro destacado y el 5% restante en un nivel en inicio.

Acerca del grupo control, durante el pre test, el 57% se encuentran en un nivel en inicio, el 40% en proceso y el 3% restante en un nivel de logro esperado; mientras que durante el post test, el 42% se encuentra en un nivel en proceso, el 28% en un nivel de logro esperado, el 23% en inicio y el 7% restante en un nivel de logro destacado.

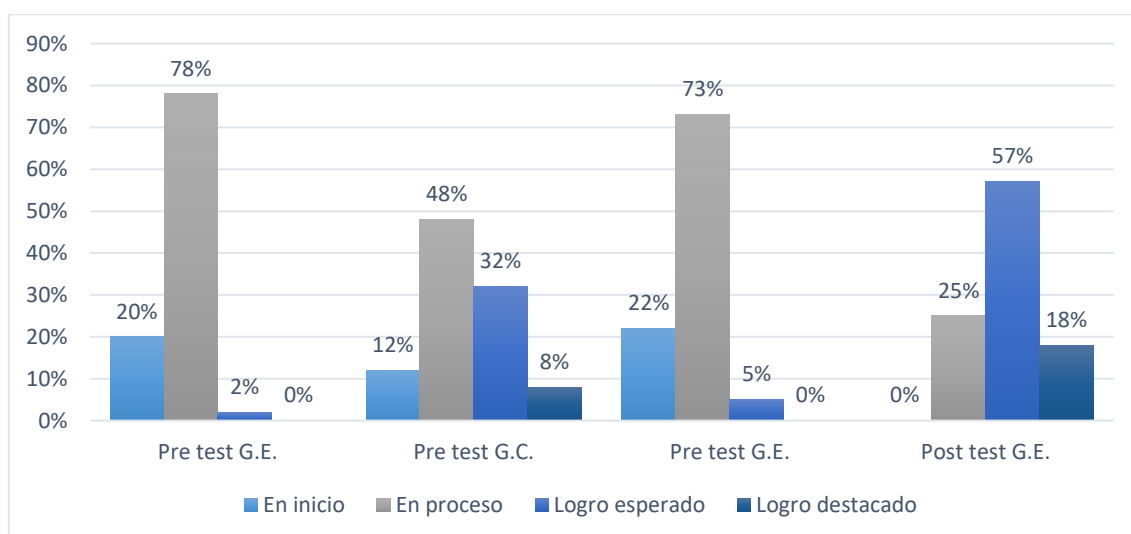
Tabla 3

Resultados de la capacidad trabaja cooperativamente para lograr objetivos y metas de la variable desarrollo de las capacidades del área de educación para el trabajo en el Pre test y Post test del Grupo Control y Grupo Experimental

Nivel	Pre test G.C.		Post test G.C.		Pre test G.E.		Post test G.E.	
	f	%	f	%	f	%	f	%
En inicio	12	20	7	12	13	22	0	0
En proceso	47	78	29	48	44	73	15	25
Logro esperado	1	2	19	32	3	5	34	57
Logro destacado	0	0	5	8	0	0	11	18
Total	60	100	60	100	60	100	60	100

Figura 3

Resultados de la capacidad trabaja cooperativamente para lograr objetivos y metas de la variable desarrollo de las capacidades del área de educación para el trabajo en el Pre test y Post test del Grupo Control y Grupo Experimental



De la tabla y figura 3, se observa que, del total de estudiantes del grupo experimental de la institución educativa secundaria Héctor Tejada del distrito de Pallpata-Cusco, durante el pre test, el 73% se encuentran en un nivel en proceso y el 22% restante en un nivel en inicio; mientras que durante el post test, el 57% se encuentra en un nivel de logro esperado, el 25% en un nivel en proceso y el 18% restante en un nivel de logro destacado.

Acerca del grupo control, durante el pre test, el 75% se encuentran en un nivel en proceso, el 20% en inicio y el 2% restante en un nivel de logro esperado; mientras que durante el post test, el 48% se encuentra en un nivel en proceso, el 32% en un nivel de logro esperado, el 12% en inicio y el 8% restante en un nivel de logro destacado.

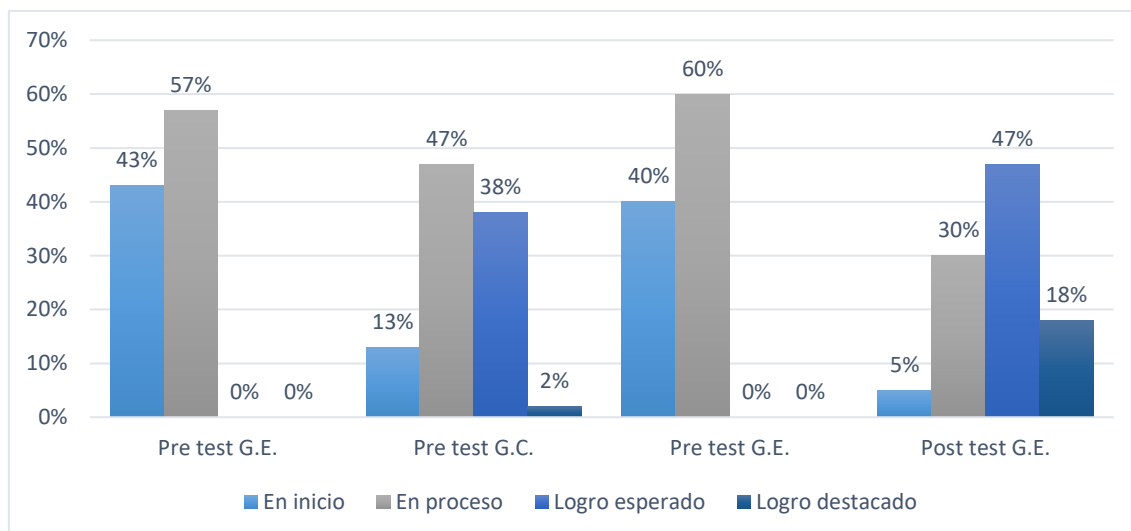
Tabla 4

Resultados de la capacidad aplica habilidades técnicas de la variable desarrollo de las capacidades del área de educación para el trabajo en el Pre test y Post test del Grupo Control y Grupo Experimental

Nivel	Pre test G.C.		Post test G.C.		Pre test G.E.		Post test G.E.	
	f	%	f	%	f	%	f	%
En inicio	26	43	8	13	24	40	3	5
En proceso	34	57	28	47	36	60	18	30
Logro esperado	0	0	23	38	0	0	28	47
Logro destacado	0	0	1	2	0	0	11	18
Total	60	100	60	100	60	100	60	100

Figura 4

Resultados de la capacidad aplica habilidades técnicas de la variable desarrollo de las capacidades del área de educación para el trabajo en el Pre test y Post test del Grupo Control y Grupo Experimental



De la tabla y figura 4, se observa que, del total de estudiantes del grupo experimental de la institución educativa secundaria Héctor Tejada del distrito de Pallpata-Cusco, durante el pre test, el 60% se encuentran en un nivel en proceso y el 40% restante en un nivel en inicio; mientras que durante el post test, el 47% se encuentra en un nivel de logro esperado, el 30% en un nivel en proceso, el 18% en logro destacado y el 5% restante en inicio.

Acerca del grupo control, durante el pre test, el 57% se encuentran en un nivel en proceso y el 43% restante en inicio; mientras que durante el post test, el 47% se encuentra en un nivel en proceso, el 38% en un nivel de logro esperado, el 13% en inicio y el 2% restante en un nivel de logro destacado.

Tabla 5

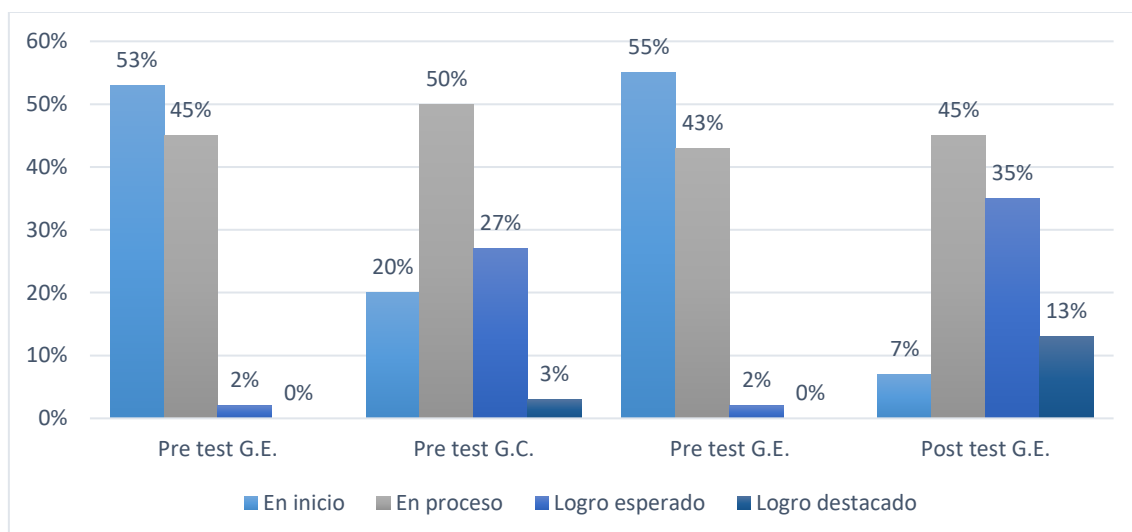
Resultados de la capacidad evalúa los resultados del proyecto de emprendimiento de la variable desarrollo de las capacidades del área de educación para el trabajo en el Pre test y Post test del Grupo Control y Grupo Experimental

Nivel	Pre test G.C.		Post test G.C.		Pre test G.E.		Post test G.E.	
	f	%	f	%	f	%	f	%
En inicio	32	53	12	20	33	55	4	7
En proceso	27	45	30	50	26	43	27	45
Logro esperado	1	2	16	27	1	2	21	35

Logro destacado	0	0	2	3	0	0	8	13
Total	60	100	60	100	60	100	60	100

Figura 5

Resultados de la capacidad evalúa los resultados del proyecto de emprendimiento de la variable desarrollo de las capacidades del área de educación para el trabajo en el Pre test y Post test del Grupo Control y Grupo Experimental



De la tabla y figura 5, se observa que, del total de estudiantes del grupo experimental de la institución educativa secundaria Héctor Tejada del distrito de Pallpata-Cusco, durante el pre test, el 43% se encuentran en un nivel en proceso, el 55% en inicio y el 2% restante en un nivel de logro esperado; mientras que durante el post test, el 45% se encuentra en un nivel en proceso, el 35% en un nivel de logro esperado, el 13% en logro destacado y el 7% restante en inicio.

Acerca del grupo control, durante el pre test, el 53% se encuentran en un nivel en inicio, el 45% en proceso y el 2% restante en logro esperado; mientras que durante el post test, el 50% se encuentra en un nivel en proceso, el 27% en un nivel de logro esperado, el 20% en inicio y el 3% restante en un nivel de logro destacado.

Tabla 6*Resultados de la Prueba de Normalidad Kolmogórov-Smirnov*

Variable o capacidad evaluada	Momento	Grupo	Valor de significancia
Variable desarrollo de las capacidades del área de educación para el trabajo	Pre test	Control	0.000
		Experimental	0.000
	Post test	Control	0.075
		Experimental	0.103
Capacidad 01: crea propuestas de valor	Pre test	Control	0.000
		Experimental	0.000
	Post test	Control	0.000
		Experimental	0.000
Capacidad 02: trabaja cooperativamente para lograr objetivos y metas	Pre test	Control	0.000
		Experimental	0.000
	Post test	Control	0.000
		Experimental	0.000
Capacidad 03: aplica habilidades técnicas	Pre test	Control	0.000
		Experimental	0.000
	Post test	Control	0.000
		Experimental	0.000
Capacidad 04: evalúa los resultados del proyecto de emprendimiento	Pre test	Control	0.000
		Experimental	0.000
	Post test	Control	0.000
		Experimental	0.000

De la tabla 6, resultados de la prueba de normalidad Kolmogórov-Smirnov, se observa que durante el post test de la variable desarrollo de las capacidades del área de educación para el trabajo, se puede apreciar que el grupo control y experimental que el valor de significancia calculado ha sido superior a 0.05 (5%). Por lo tanto, se acepta el supuesto de normalidad para la variable, debido a esto, la prueba estadística a utilizarse fue la prueba T de Student para muestras independientes.

El valor de significancia calculado en el resto de los casos ha sido inferior a 0.05 (5%); por lo tanto, se rechaza el supuesto de normalidad. Debido a esto, la prueba estadística a utilizarse en dichos casos fueron pruebas no paramétricas.

Prueba de la hipótesis general

H₁: La aplicación de la robótica educativa con enfoque STEAM influye significativamente en el desarrollo de las capacidades del área de educación para el trabajo, Cusco 2024.

H₀: La aplicación de la robótica educativa con enfoque STEAM no influye significativamente en el desarrollo de las capacidades del área de educación para el trabajo, Cusco 2024

Tabla 7

Resultados de la prueba Wilcoxon del grupo experimental: comparación de pre test y post test

Grupo	Medias calculadas	Diferencia de medias	Significancia	
Experimental	Pre test	10.28	4.72	0.000
	Post test	15.00		

De la tabla 7, la prueba Wilcoxon aplicada al grupo experimental revela diferencias significativas entre los puntajes del pre test y post test. Los estadísticos obtenidos para el grupo experimental indican que el p-valor 0.000 es menor que el nivel de significancia utilizado en la tesis (0.05).

En otras palabras, los estudiantes del grupo experimental mostraron una mejora notable en sus resultados después de la implementación del programa de robótica educativa con enfoque STEAM. La diferencia de medias observada (4.72) refleja que el grupo experimental logró resultados superiores en el test post-experimental en comparación con el pre test. Esto sugiere que la intervención del programa de robótica educativa fue efectiva para mejorar el desarrollo de las capacidades en el área de educación para el trabajo.

Tabla 8

Resultados de la Prueba T de Student para muestras independientes: Comparación de Post Test entre el Grupo Experimental y el Grupo Control

Grupo	Medias calculadas	Diferencia de medias	Significancia	
Experimental	Post test	15.00	2.03	0.000
Control	Post test	12.97		

De la tabla 8, la prueba T de Student para muestras independientes aplicada al grupo experimental y grupo control revela diferencias significativas entre los puntajes del post test. Los estadísticos obtenidos indican que el p-valor 0.000 es menor que el nivel de significancia utilizado en la tesis (0.05).

En otras palabras, los estudiantes del grupo experimental mostraron una mejora notable en sus resultados después de la implementación del programa de robótica educativa con enfoque STEAM. La diferencia de medias observada (2.03) refleja que el grupo experimental obtuvo mejores resultados en el post test en comparación con el grupo control. Por ello, se aprueba la hipótesis: La aplicación de la robótica educativa con enfoque STEAM influye significativamente en el desarrollo de las capacidades del área de educación para el trabajo, Cusco 2024.

Prueba de la hipótesis específica 1

H₁: La aplicación de la robótica educativa con enfoque STEAM influye significativamente en el desarrollo de la capacidad crea propuestas de valor del área de educación para el trabajo, Cusco 2024.

H₀: La aplicación de la robótica educativa con enfoque STEAM no influye significativamente en el desarrollo de la capacidad crea propuestas de valor del área de educación para el trabajo, Cusco 2024.

Tabla 9

Resultados de la prueba Wilcoxon del grupo experimental: comparación de pre test y post test de la capacidad crea propuestas de valor

Grupo	Medias calculadas	Diferencia de medias	Significancia
Experimental	Pre test	2.37	0.000
	Post test	3.73	

De la tabla 9, la prueba Wilcoxon aplicada al grupo experimental revela diferencias significativas entre los puntajes del pretest y post test en la capacidad crea propuestas de valor. Los estadísticos obtenidos para el grupo experimental indican que el p-valor 0.000 es menor que el nivel de significancia utilizado en la tesis (0.05).

En otras palabras, los estudiantes del grupo experimental mostraron una mejora notable en sus resultados después de la implementación del programa de robótica educativa con enfoque STEAM en la capacidad crea propuestas de valor. La diferencia de medias observada (1.37) refleja que el grupo experimental obtuvo mejores resultados

en el post test en comparación con el pretest. Esto sugiere que la intervención del programa de robótica educativa fue efectiva para mejorar el desarrollo de la capacidad crea propuestas de valor en el área de educación para el trabajo.

Tabla 10

Resultados de la Prueba U de Mann-Whitney: Comparación de Post Test entre el Grupo Experimental y el Grupo Control en la capacidad crea propuestas de valor

Grupo	Medias calculadas	Diferencia de medias	Significancia
Experimental	Post test 3.73	0.55	0.001
Control	Post test 3.18		

De la tabla 10, la prueba U de Mann-Whitney aplicada al grupo experimental y grupo control revela diferencias significativas entre los puntajes del post test en la capacidad crea propuestas de valor. Los estadísticos obtenidos indican que el p-valor 0.001 es menor que el nivel de significancia utilizado en la tesis (0.05).

En otras palabras, los estudiantes del grupo experimental mostraron una mejora notable en sus resultados después de la implementación del programa de robótica educativa con enfoque STEAM en la capacidad crea propuestas de valor. La diferencia de medias observada (2.03) refleja que el grupo experimental obtuvo mejores resultados en el post test en comparación con el grupo control. Por ello, se aprueba la hipótesis: La aplicación de la robótica educativa con enfoque STEAM influye significativamente en el desarrollo de la capacidad crea propuestas de valor del área de educación para el trabajo, Cusco 2024.

Prueba de la hipótesis específica 2

H₁: La aplicación de la robótica educativa con enfoque STEAM influye significativamente en el desarrollo de la capacidad trabaja cooperativamente para lograr objetivos y metas del área de educación para el trabajo, Cusco 2024.

H₀: La aplicación de la robótica educativa con enfoque STEAM no influye significativamente en el desarrollo de la capacidad trabaja cooperativamente para lograr objetivos y metas del área de educación para el trabajo, Cusco 2024.

Tabla 11

Resultados de la prueba Wilcoxon del grupo experimental: comparación de pre test y post test de la capacidad trabaja cooperativamente para lograr objetivos y metas

Grupo	Medias calculadas	Diferencia de medias	Significancia
Experimental	Pre test	2.83	1.10
	Post test	3.93	

De la tabla 11, la prueba Wilcoxon aplicada al grupo experimental revela diferencias significativas entre los puntajes del pre test y post test en la capacidad trabaja cooperativamente para lograr objetivos y metas. Los estadísticos obtenidos para el grupo experimental indican que el p-valor 0.000 es menor que el nivel de significancia utilizado en la tesis (0.05).

En otras palabras, los estudiantes del grupo experimental mostraron una mejora notable en sus resultados después de la implementación del programa de robótica educativa con enfoque STEAM en la capacidad trabaja cooperativamente para alcanzar metas y objetivos. La diferencia de medias observada (1.10) refleja que el grupo experimental obtuvo mejores resultados en el post test en comparación con el pre test. Este resultado indica que la implementación del programa de robótica educativa tuvo un impacto positivo en el fortalecimiento de la capacidad de los estudiantes para trabajar de manera cooperativa, permitiéndoles alcanzar objetivos y metas dentro del área de educación para el trabajo.

Tabla 12

Resultados de la Prueba U de Mann-Whitney: Comparación de Post Test entre el Grupo Experimental y el Grupo Control en la capacidad trabaja cooperativamente para lograr objetivos y metas

Grupo	Medias calculadas	Diferencia de medias	Significancia
Experimental	Post test	3.93	0.57
Control	Post test	3.37	

De la tabla 12, la prueba U de Mann-Whitney aplicada al grupo experimental y grupo control revela diferencias significativas entre los puntajes del post test en la capacidad trabaja cooperativamente para alcanzar metas y objetivos. Los estadísticos

obtenidos indican que el p-valor 0.000 es menor que el nivel de significancia utilizado en la tesis (0.05).

En otras palabras, los estudiantes del grupo experimental mostraron una mejora notable en sus resultados después de la implementación del programa de robótica educativa con enfoque STEAM en la capacidad trabaja cooperativamente para lograr objetivos y metas. La diferencia de medias observada (0.57) refleja que el grupo experimental obtuvo mejores resultados en el post test en comparación con el grupo control. Por ello, se aprueba la hipótesis: La aplicación de la robótica educativa con enfoque STEAM influye significativamente en el desarrollo de la capacidad trabaja cooperativamente para lograr objetivos y metas del área de educación para el trabajo, Cusco 2024.

Prueba de la hipótesis específica 3

H₁: La aplicación de la robótica educativa con enfoque STEAM influye significativamente en el desarrollo de la capacidad aplica habilidades técnicas del área de educación para el trabajo, Cusco 2024.

H₀: La aplicación de la robótica educativa con enfoque STEAM no influye significativamente en el desarrollo de la capacidad aplica habilidades técnicas del área de educación para el trabajo, Cusco 2024.

Tabla 13

Resultados de la prueba Wilcoxon del grupo experimental: comparación de pre test y post test de la capacidad aplica habilidades técnicas

Grupo	Medias calculadas	Diferencia de medias	Significancia
Experimental	Pre test	2.60	1.18
	Post test	3.78	

De la tabla 13, la prueba Wilcoxon aplicada al grupo experimental revela diferencias significativas entre los puntajes del pre test y post test en la capacidad aplica habilidades técnicas. Los estadísticos obtenidos para el grupo experimental indican que el p-valor 0.000 es menor que el nivel de significancia utilizado en la tesis (0.05).

En otras palabras, los estudiantes del grupo experimental mostraron una mejora notable en sus resultados después de la implementación del programa de robótica educativa con enfoque STEAM en la capacidad aplica habilidades técnicas. La diferencia de medias observada (1.18) refleja que el grupo experimental obtuvo mejores resultados

en el post test en comparación con el pre test. Este hallazgo evidencia que la aplicación del programa de robótica educativa resultó eficaz para potenciar la capacidad de los estudiantes en la utilización de habilidades técnicas dentro del área de educación para el trabajo, promoviendo un aprendizaje más dinámico y aplicado.

Tabla 14

Resultados de la Prueba U de Mann-Whitney: Comparación de Post Test entre el Grupo Experimental y el Grupo Control en la capacidad aplica habilidades técnicas

Grupo	Medias calculadas	Diferencia de medias	Significancia
Experimental	Post test 3.78	0.50	0.001
Control	Post test 3.28		

De la tabla 14, la prueba U de Mann-Whitney aplicada al grupo experimental y grupo control revela diferencias significativas entre los puntajes del post test en la capacidad aplica habilidades técnicas. Los estadísticos obtenidos indican que el p-valor 0.001 es menor que el nivel de significancia utilizado en la tesis (0.05).

En otras palabras, los estudiantes del grupo experimental mostraron una mejora notable en sus resultados después de la implementación del programa de robótica educativa con enfoque STEAM en la capacidad aplica habilidades técnicas. La diferencia de medias observada (0.50) refleja que el grupo experimental obtuvo mejores resultados en el post test en comparación con el grupo control. Por ello, se aprueba la hipótesis: La aplicación de la robótica educativa con enfoque STEAM influye significativamente en el desarrollo de la capacidad aplica habilidades técnicas del área de educación para el trabajo, Cusco 2024.

Prueba de la hipótesis específica 4

H₁: La aplicación de la robótica educativa con enfoque STEAM influye significativamente en el desarrollo de la capacidad evalúa los resultados del proyecto de emprendimiento del área de educación para el trabajo, Cusco 2024.

H₀: La aplicación de la robótica educativa con enfoque STEAM no influye significativamente en el desarrollo de la capacidad evalúa los resultados del proyecto de emprendimiento del área de educación para el trabajo, Cusco 2024.

Tabla 15

Resultados de la prueba Wilcoxon del grupo experimental: comparación de pre test y post test de la capacidad evalúa los resultados del proyecto de emprendimiento

Grupo	Medias calculadas	Diferencia de medias	Significancia
Experimental	Pre test	2.47	1.08
	Post test	3.55	

De la tabla 15, la prueba Wilcoxon aplicada al grupo experimental revela diferencias significativas entre los puntajes del pre test y post test en la capacidad evalúa los resultados del proyecto de emprendimiento. Los estadísticos obtenidos para el grupo experimental indican que el p-valor 0.000 es menor que el nivel de significancia utilizado en la tesis (0.05).

En otras palabras, los estudiantes del grupo experimental mostraron una mejora notable en sus resultados después de la implementación del programa de robótica educativa con enfoque STEAM en la capacidad evalúa los resultados del proyecto de emprendimiento. La diferencia de medias observada (1.08) refleja que el grupo experimental obtuvo mejores resultados en el post test en comparación con el pre test. Esto sugiere que la intervención del programa de robótica educativa fue efectiva para mejorar el desarrollo de la capacidad evalúa los resultados del proyecto de emprendimiento en el área de educación para el trabajo.

Tabla 16

Resultados de la Prueba U de Mann-Whitney: Comparación de Post Test entre el Grupo Experimental y el Grupo Control en la capacidad evalúa los resultados del proyecto de emprendimiento

Grupo	Medias calculadas	Diferencia de medias	Significancia
Experimental	Post test	3.55	0.42
Control	Post test	3.13	

De la tabla 16, la prueba U de Mann-Whitney aplicada al grupo experimental y grupo control revela diferencias significativas entre los puntajes del post test en la capacidad evalúa los resultados del proyecto de emprendimiento. Los estadísticos obtenidos indican que el p-valor 0.007 es menor que el nivel de significancia utilizado en la tesis (0.05).

En otras palabras, los estudiantes del grupo experimental mostraron una mejora notable en sus resultados después de la implementación del programa de robótica educativa con enfoque STEAM en la capacidad evalúa los resultados del proyecto de emprendimiento. La diferencia de medias observada (0.42) refleja que el grupo experimental obtuvo mejores resultados en el post test en comparación con el grupo control. Por ello, se aprueba la hipótesis: La aplicación de la robótica educativa con enfoque STEAM influye significativamente en el desarrollo de la capacidad evalúa los resultados del proyecto de emprendimiento del área de educación para el trabajo, Cusco 2024.

IV. DISCUSIÓN

En el contexto educativo actual, caracterizado por una rápida evolución tecnológica y la necesidad de formar estudiantes competentes para los desafíos del siglo XXI, esta investigación tiene como objetivo general determinar la influencia de la robótica educativa con enfoque STEAM en el desarrollo de las capacidades del área de educación para el trabajo en Cusco, 2024. Según García Fuentes et al. (2023) y Ouyang y Xu (2024), la integración de la robótica educativa y el enfoque STEAM promueve habilidades cognitivas, sociales y técnicas esenciales.

Basado en la teoría del constructivismo de Piaget (1972) y el aprendizaje significativo de Ausubel (1976), se espera que la robótica educativa con enfoque STEAM proporcione un marco interactivo y práctico para la enseñanza, lo que fomente la construcción activa del conocimiento. Esta teoría sugiere que los estudiantes desarrollan mejor sus habilidades cuando pueden conectar el conocimiento teórico con experiencias prácticas y relevantes, facilitando así una comprensión más profunda y duradera.

Los hallazgos del estudio evidenciaron que la integración de la robótica educativa bajo el enfoque STEAM generó una influencia notable en el fortalecimiento de las competencias propias del área de educación para el trabajo, favoreciendo un aprendizaje más dinámico y aplicado. Se encontró una relación significativa entre la robótica educativa y el desarrollo de competencias en los estudiantes, evidenciada por un aumento en los niveles de logro esperado y destacado en el grupo experimental, en comparación con el grupo control. Estos resultados son consistentes con los hallazgos de estudios previos, como los de Eguchi (2014), quien encontró que la robótica educativa mejora el rendimiento académico y las habilidades de pensamiento crítico.

Estudios previos, como los de Muñoz et al. (2014) y Cervantes y Mercado (2023), han explorado la relación entre la robótica educativa y el desarrollo de habilidades en contextos educativos diversos. Estos estudios han demostrado que la robótica educativa puede fomentar habilidades como la creatividad, la colaboración y el pensamiento crítico. Los antecedentes sugieren que la implementación de la robótica educativa con enfoque STEAM puede ser especialmente beneficiosa en contextos rurales, donde las limitaciones de infraestructura y recursos son desafíos constantes.

Dado los resultados obtenidos, se puede considerar que la robótica educativa con enfoque STEAM tiene el potencial de transformar significativamente la educación en el área de educación para el trabajo. Estos hallazgos implican que la integración de

tecnologías y metodologías innovadoras en el currículo puede no solo mejorar el rendimiento académico, sino también preparar mejor a los estudiantes para los desafíos del mundo laboral. Las limitaciones del estudio incluyen la muestra relativamente pequeña y la dependencia de los recursos tecnológicos disponibles, lo que sugiere la necesidad de futuras investigaciones que aborden estos aspectos y exploren la aplicación de la robótica educativa en otros contextos y disciplinas.

El primer objetivo específico de esta investigación busca determinar la influencia de la robótica educativa con enfoque STEAM en el desarrollo de la capacidad para crear propuestas de valor en el área de educación para el trabajo en Cusco, 2024. Según Ouyang y Xu (2024), la robótica educativa puede mejorar significativamente las habilidades de los estudiantes en cuanto a la creatividad y la resolución de problemas, lo que es esencial para la creación de propuestas de valor.

Basado en la teoría del constructivismo de Piaget (1972) y el aprendizaje significativo de Ausubel (1976), se espera que la robótica educativa proporcione un entorno interactivo donde los estudiantes puedan experimentar y desarrollar soluciones innovadoras. Esta teoría sugiere que los estudiantes aprenden de manera más efectiva cuando están activamente involucrados en la creación de proyectos que tienen relevancia práctica y aplicabilidad en el mundo real.

El estudio mostró que la aplicación de la robótica educativa con enfoque STEAM tuvo un impacto significativo en el desarrollo de la capacidad para crear propuestas de valor. Los resultados indicaron que los estudiantes del grupo experimental mostraron un mayor nivel de logro esperado y destacado en comparación con el grupo control. Estos hallazgos son consistentes con los estudios de Cervantes y Mercado (2023), quienes encontraron que la robótica educativa mejora la capacidad de los estudiantes para tomar decisiones creativas y resolver problemas de manera efectiva.

Estudios previos, como los de García et al. (2023) y Manera (2020), han demostrado que la robótica educativa, en combinación con el enfoque STEAM, puede fomentar el pensamiento crítico y la creatividad, habilidades clave para la creación de propuestas de valor. Estos antecedentes sugieren que la robótica educativa puede ser una herramienta efectiva para ayudar a los estudiantes a desarrollar soluciones innovadoras y a identificar oportunidades de mejora en su entorno educativo.

Dado los resultados obtenidos, se puede considerar que la robótica educativa con enfoque STEAM es una metodología eficaz para mejorar la capacidad de los estudiantes para crear propuestas de valor. Estos hallazgos implican que al integrar la robótica

educativa en el currículo, los estudiantes no solo mejoran su rendimiento académico, sino que también desarrollan habilidades cruciales para el emprendimiento y la innovación. Las limitaciones del estudio incluyen la necesidad de mayor infraestructura y recursos tecnológicos, lo que sugiere la necesidad de futuras investigaciones para explorar estrategias de implementación más accesibles y adaptadas a diversos contextos educativos. Por lo tanto, la integración de la robótica educativa con enfoque STEAM en el área de educación para el trabajo ofrece una alternativa prometedora para desarrollar la capacidad de los estudiantes para crear propuestas de valor, preparándolos mejor para enfrentar los desafíos del mundo laboral contemporáneo.

El segundo objetivo específico de esta investigación se centra en determinar cómo la robótica educativa con enfoque STEAM influye en el desarrollo de la capacidad de trabajar cooperativamente para lograr objetivos y metas en el área de educación para el trabajo en Cusco, 2024. Según Johnson y Johnson (1994), el aprendizaje cooperativo no solo mejora el rendimiento académico, sino que también desarrolla habilidades sociales y de comunicación, fundamentales en la educación moderna.

Basado en la teoría del constructivismo de Piaget (1972) y el aprendizaje significativo de Ausubel (1976), se espera que la robótica educativa con enfoque STEAM fomente un entorno colaborativo en el que los estudiantes puedan trabajar juntos para resolver problemas y alcanzar objetivos comunes. Esta teoría sugiere que los estudiantes desarrollan mejor sus habilidades cuando están activamente involucrados en actividades que requieren colaboración y cooperación.

La investigación evidenció que la implementación de la robótica educativa bajo el enfoque STEAM contribuyó de manera significativa al fortalecimiento de la capacidad de los estudiantes para colaborar eficazmente, facilitando el logro de objetivos y metas dentro del proceso de aprendizaje. Los resultados indicaron que los estudiantes del grupo experimental mostraron una mejora notable en sus habilidades de trabajo en equipo en comparación con el grupo control. Estos hallazgos son consistentes con los estudios de Ouyang y Xu (2024), quienes encontraron que la robótica educativa mejora significativamente las habilidades de colaboración entre los estudiantes.

Estudios previos, como los de Manera (2020) y Bautista (2021), han demostrado que la robótica educativa, en combinación con el enfoque STEAM, fomenta el trabajo en equipo y la cooperación, habilidades esenciales para el éxito en el ámbito académico y profesional. Los estudios previos indican que la robótica educativa representa una estrategia eficaz para fortalecer las habilidades de trabajo colaborativo en los estudiantes,

particularmente en entornos donde la cooperación desempeña un papel fundamental en el proceso de aprendizaje y desarrollo académico.

Dado los resultados obtenidos, se puede considerar que la robótica educativa con enfoque STEAM es una metodología eficaz para mejorar la capacidad de los estudiantes para trabajar cooperativamente. Estos hallazgos implican que al integrar la robótica educativa en el currículo, los estudiantes no solo mejoran su rendimiento académico, sino que también desarrollan habilidades sociales y de comunicación cruciales para su futuro. Las limitaciones del estudio incluyen la necesidad de mayor infraestructura y recursos tecnológicos, lo que sugiere la necesidad de futuras investigaciones para explorar estrategias de implementación más accesibles y adaptadas a diversos contextos educativos. Consecuentemente, la integración de la robótica educativa con enfoque STEAM en el área de educación para el trabajo ofrece una alternativa prometedora para desarrollar la capacidad de los estudiantes para trabajar cooperativamente, preparándolos mejor para enfrentar los desafíos del mundo laboral contemporáneo.

El tercer objetivo específico de esta investigación se enfoca en determinar la influencia de la robótica educativa con enfoque STEAM en el desarrollo de la capacidad para aplicar habilidades técnicas en el área de educación para el trabajo en Cusco, 2024. Según Papert (1999), la robótica educativa permite a los estudiantes adquirir habilidades prácticas en áreas como la programación, la electrónica y la mecánica, esenciales en la era digital.

Basado en la teoría del constructivismo de Piaget (1972) y el aprendizaje significativo de Ausubel (1976), se espera que la robótica educativa proporcione un entorno interactivo donde los estudiantes puedan aplicar y mejorar sus habilidades técnicas de manera práctica. Esta teoría sugiere que los estudiantes desarrollan mejor sus habilidades cuando están activamente involucrados en proyectos que requieren la aplicación de conocimientos técnicos en situaciones reales.

El estudio mostró que la aplicación de la robótica educativa con enfoque STEAM tuvo un impacto significativo en el desarrollo de la capacidad para aplicar habilidades técnicas. Los resultados indicaron que los estudiantes del grupo experimental demostraron una mejora notable en sus habilidades técnicas en comparación con el grupo control. Estos hallazgos son consistentes con los estudios de Gutiérrez (2021), quien encontró que la robótica educativa mejora significativamente el pensamiento tecnológico y las habilidades prácticas de los estudiantes.

Estudios previos, como los de Ruíz (2013) y More (2022), han demostrado que la robótica educativa, en combinación con el enfoque STEAM, puede fomentar el desarrollo de habilidades técnicas esenciales para la formación laboral. Estos antecedentes sugieren que la robótica educativa puede ser una herramienta efectiva para ayudar a los estudiantes a adquirir y perfeccionar habilidades técnicas que son cruciales en el mundo laboral moderno.

Dado los resultados obtenidos, se puede considerar que la robótica educativa con enfoque STEAM es una metodología eficaz para mejorar la capacidad de los estudiantes para aplicar habilidades técnicas. Estos hallazgos implican que al integrar la robótica educativa en el currículo, los estudiantes no solo mejoran su rendimiento académico, sino que también desarrollan competencias técnicas que son fundamentales para su futuro profesional. Las limitaciones del estudio incluyen la necesidad de mayor infraestructura y recursos tecnológicos, lo que sugiere la necesidad de futuras investigaciones para explorar estrategias de implementación más accesibles y adaptadas a diversos contextos educativos. Es decir, la integración de la robótica educativa con enfoque STEAM en el área de educación para el trabajo ofrece una alternativa prometedora para desarrollar la capacidad de los estudiantes para aplicar habilidades técnicas, preparándolos mejor para enfrentar los desafíos del mundo laboral contemporáneo.

El cuarto objetivo específico de esta investigación se enfoca en determinar cómo la robótica educativa con enfoque STEAM influye en el desarrollo de la capacidad para evaluar los resultados de proyectos de emprendimiento en el área de educación para el trabajo en Cusco, 2024. Según Trilling y Fadel (2009), la evaluación de proyectos y la reflexión sobre los resultados son habilidades cruciales en la educación contemporánea para preparar a los estudiantes para los desafíos del mundo laboral.

Basado en la teoría del constructivismo de Piaget (1972) y el aprendizaje significativo de Ausubel (1976), se espera que la robótica educativa proporcione un entorno dinámico donde los estudiantes puedan aplicar y evaluar sus conocimientos en proyectos concretos. Esta teoría sugiere que los estudiantes desarrollan mejor sus habilidades cuando están activamente involucrados en la evaluación y mejora de proyectos, lo que les permite reflexionar sobre sus decisiones y resultados.

La investigación reveló que la incorporación de la robótica educativa con enfoque STEAM impactó significativamente en el desarrollo de la capacidad de los estudiantes para analizar críticamente los resultados de proyectos de emprendimiento, fomentando una visión estratégica y un aprendizaje basado en la experiencia. Los resultados indicaron

que los estudiantes del grupo experimental demostraron una mejora notable en sus habilidades para evaluar proyectos en comparación con el grupo control. Estos hallazgos son consistentes con los estudios de Ouyang y Xu (2024), quienes encontraron que la robótica educativa mejora significativamente las habilidades de pensamiento crítico y analítico de los estudiantes.

Estudios previos, como los de Pérez (2022) y Agurto (2022), han demostrado que la robótica educativa, en combinación con el enfoque STEAM, puede fomentar el desarrollo de habilidades de evaluación y reflexión en los estudiantes. Las investigaciones previas destacan la robótica educativa como una herramienta innovadora para profundizar la comprensión de los procesos de emprendimiento. Su aplicación no solo mejora las habilidades analíticas y de evaluación de los estudiantes, sino que también fomenta un aprendizaje basado en la experimentación, permitiéndoles interactuar con conceptos empresariales de manera dinámica y aplicada.

Dado los resultados obtenidos, se puede considerar que la robótica educativa con enfoque STEAM es una metodología eficaz para mejorar la capacidad de los estudiantes para evaluar los resultados de proyectos de emprendimiento. Estos hallazgos implican que al integrar la robótica educativa en el currículo, los estudiantes no solo mejoran su rendimiento académico, sino que también desarrollan habilidades críticas para su futuro profesional. Las limitaciones del estudio incluyen la necesidad de mayor infraestructura y recursos tecnológicos, lo que sugiere la necesidad de futuras investigaciones para explorar estrategias de implementación más accesibles y adaptadas a diversos contextos educativos. No obstante, la integración de la robótica educativa con enfoque STEAM en el área de educación para el trabajo ofrece una alternativa prometedora para desarrollar la capacidad de los estudiantes para evaluar los resultados de proyectos de emprendimiento, preparándolos mejor para enfrentar los desafíos del mundo laboral contemporáneo.

V. CONCLUSIONES

1. Se determinó que existe una mejora significativa en el desarrollo de las capacidades del área de educación para el trabajo en los estudiantes de VII ciclo del nivel secundario de la Institución Educativa Secundaria Héctor Tejada, en el distrito de Pallpata, Cusco 2024, por la aplicación de la robótica educativa con enfoque STEAM (p-valor=0.000). El grupo experimental alcanzó un logro esperado del 62% en comparación con el grupo control, que alcanzó un 23%.
2. Se evidenció que existe una mejora significativa en el desarrollo de la capacidad de crear propuestas de valor del área de educación para el trabajo en los estudiantes de VII ciclo del nivel secundario de la Institución Educativa Secundaria Héctor Tejada, en el distrito de Pallpata, Cusco 2024, por la aplicación de la robótica educativa con enfoque STEAM (p-valor=0.001). El grupo experimental mostró un desempeño superior, alcanzando un 58%, mientras que el grupo control obtuvo un 35%.
3. Se confirmó una mejora significativa en la capacidad de trabajo cooperativo para alcanzar objetivos y metas en el área de educación para el trabajo en los estudiantes del VII ciclo de secundaria de la Institución Educativa Secundaria Héctor Tejada, en Pallpata, Cusco, durante el año 2024. Este avance se atribuye a la implementación de la robótica educativa con enfoque STEAM, evidenciada por un p-valor de 0.000. Los resultados mostraron que el grupo experimental logró un desempeño destacado del 75%, superando ampliamente al grupo control, que alcanzó un 40%.
4. Se determinó que existe una mejora significativa en el desarrollo de la capacidad de aplicar habilidades técnicas del área de educación para el trabajo en los estudiantes de VII ciclo del nivel secundario de la Institución Educativa Secundaria Héctor Tejada, en el distrito de Pallpata, Cusco 2024, por la aplicación de la robótica educativa con enfoque STEAM (p-valor=0.000). El grupo experimental alcanzó un desempeño sobresaliente del 65%, superando en amplitud al grupo control, que obtuvo un 40%, lo que evidencia el impacto positivo de la intervención aplicada.
5. Se determinó que existe una mejora significativa en el desarrollo de la capacidad de evaluar los resultados del proyecto de emprendimiento del área de educación para el trabajo en los estudiantes de VII ciclo del nivel secundario de la Institución Educativa Secundaria Héctor Tejada, en el distrito de Pallpata, Cusco 2024, por la aplicación de la robótica educativa con enfoque STEAM (p-valor=0.007). El grupo experimental evidenció un progreso significativo, alcanzando un 48%, mientras que el grupo control

registró un desempeño del 30%, reflejando el impacto positivo de la intervención educativa.

VI. RECOMENDACIONES

1. Al Ministerio de Educación, iniciar la integración formal de la robótica educativa con enfoque STEAM en el currículo de la educación secundaria. Esta integración debe ser respaldada con recursos adecuados y formación para los docentes para asegurar su efectiva implementación.
2. Se recomienda al Ministerio de Educación, establecer programas de capacitación continua para los docentes en el uso de la robótica educativa y herramientas TIC con enfoque STEAM. La capacitación debe incluir metodologías innovadoras y prácticas para fomentar la creatividad y la resolución de problemas entre los estudiantes.
3. A las Instituciones Educativas, se les sugiere fomentar el desarrollo de proyectos interdisciplinarios que combinen la robótica con otras áreas del conocimiento, como ciencias, matemáticas y artes. Esto permitirá a los estudiantes aplicar sus habilidades técnicas y cooperativas en contextos diversos, mejorando su capacidad para crear propuestas de valor y trabajar en equipo.
4. A las Instituciones Educativas, se les recomienda implementar un sistema de evaluación y seguimiento continuo del progreso de los estudiantes en las capacidades desarrolladas a través de la robótica educativa. Esto ayudará a identificar áreas de mejora y ajustar las estrategias pedagógicas según sea necesario para maximizar los beneficios del enfoque STEAM.
5. A los Programas de Emprendimiento se les propone establecer programas de emprendimiento que utilicen la robótica educativa como una herramienta clave para desarrollar habilidades emprendedoras en los estudiantes. Estos programas deben enfocarse en la creación y evaluación de proyectos de emprendimiento, promoviendo una mentalidad innovadora y proactiva en el desarrollo de soluciones reales.
6. A los Docentes, se les recomienda participar activamente en los programas de capacitación continua y aplicar las metodologías innovadoras y herramientas TIC con enfoque STEAM en sus prácticas educativas. Es fundamental que los docentes se mantengan actualizados y motivados para integrar efectivamente la robótica educativa en sus clases.
7. A los Estudiantes, se les sugiere aprovechar al máximo las oportunidades de aprendizaje que brinda la robótica educativa y los proyectos interdisciplinarios. Participar activamente en las actividades y proyectos, desarrollar habilidades técnicas y

cooperativas, y aplicar estos conocimientos en contextos reales contribuirá significativamente a su desarrollo personal y profesional.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alsina, Ángel. (2020). Conexiones matemáticas a través de actividades STEAM en Educación Infantil. *Unión- Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 16(58), 168-190.
- Arbaiza, L. (2018). *Cómo elaborar Tesis de Grado*. (esan, Ed.; 1st ed.)
- Ausubel, D.P. (1976). *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*. México, Editorial Trillas. Traducción al español de Roberto Helier D., de la primera edición de Educational psychology: a cognitive view
- Bautista Díaz, D. A. (2022). *Robótica educativa para el desarrollo de competencias stem en docentes de formación posgradual en Bogota-Colombia, 2021*. Universidad Privada Norbert Wiener.
- Caballero Gonzales, Y. A. (2020) *Desarrollo del pensamiento computacional en Educación infantil mediante escenarios de aprendizaje con retos de programación y robótica educativa*. Universidad de Salamanca. España.
- Camarena Bonifacio, R. D. P. (2017). *Efectos de la Robótica Educativa en el Rendimiento Académico en el Nivel Primario*. Universidad Nacional del Centro del Perú.
- Cervantes, A., & Mercado, K. M. (2023). *Metodología activa de aprendizaje STEAM para el desarrollo de habilidades sociales de los estudiantes de grado sexto de la Institución Educativa Departamental José de la Luz Martínez en la resolución de problemas*. Sincelejo, Colombia: Corporación Universitaria del Caribe.
- Chae, S., & Jeong, S. (2015). *The effects of robot-assisted language learning on Korean middle school students' English pronunciation and motivation*. Korea Science.
- Eguchi, A. (2014). Educational Robotics for Promoting 21st Century Skills. *Journal of Automation, Mobile Robotics and Intelligent Systems*, 8(1), 5-11.
- Field, A. (2018). *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics* (5th ed.). SAGE Publications Ltd.
- Garcia Fuentes, O., Raposo-Rivas, M., & Martinez-Figueira, M. E. (2023). El enfoque educativo STEAM: una revisión de la literatura. *Revista Complutense de Educación*. 34(1) 2023: 191-202
- Guerrero, V., Penadillo, R. A., & Lezameta, U. (2022). Nivel de percepción de la robótica educativa en una universidad peruana. *Revista de Investigación en Ciencias Sociales y Humanidad ACADEMO*. Vol. 9 Nro. 1 p. 62-72.

- Gutiérrez, B. A. (2021). *La robótica educativa y su influencia en el aprendizaje colaborativo a partir del fortalecimiento del pensamiento tecnológico, en estudiantes de educación distrital de Bogotá 2021*. Tesis para optar grado de Doctor en Educación. Escuela de Posgrado, Universidad Norbert Wiener, Lima, Perú.
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación, las rutas cuantitativas cualitativas y mixtas*. Ciudad de México, México: Mc Graw Hill. DOI: ISBN 978-1-4562-6096-5
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1987). *Learning Together and Alone: Cooperative, Competitive, and Individualistic Learning*. Prentice-Hall, Inc.
- Leon, J. (2019). *Robótica Educativa WeDo para mejorar los aprendizajes en el área de Matemática del Programa de Recuperación Pedagógica en niños del segundo grado de primaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de Fátima, región Callao*. Tesis para optar grado de Doctor en Educación. Unidad de Posgrado, Facultad de Educación, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.
- Manera, L. (2020). STEAM and educational robotics: Interdisciplinary approaches to robotics in early childhood and primary education. *Springer Proceedings in Advanced Robotics, 12*, 103-109.
- Mena, N., García-Peñalvo, F., Conde, M., & Gonçalves, J. (2021). A systematic mapping about simulators and remote laboratories using hardware in the loop and robotic: Developing STEM/STEAM skills in pre-university education. In *Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*
- Ministerio de Educación. (2009). *Diseño Curricular Nacional de Educación Básica Regular*. Lima: Ministerio de Educación del Perú.
- Ministerio de Educación. (2016). *Currículo Nacional de la Educación Básica*. Lima, Perú: Ministerio de Educación.
- Ministerio de Educación. (2022). *Orientaciones para el desarrollo y la evaluación de la competencia*. Área de Educación para el Trabajo. Lima, Perú: Ministerio de Educación.
- More, C. A. (2022). *Efectos de la Robótica Educativa en el Rendimiento Académico en el Nivel Primario*. Universidad César Vallejo.

- Muñoz, L., Brenes, M., Bujanda, M., Mora, M., Núñez, O., & Zúñiga, M. (2014). *Las políticas TIC en los sistemas educativos de América Latina: Caso Costa Rica*. Unicef.
- Muñoz, C. (2015). *Cómo elaborar y asesorar una investigación de tesis*. Pearson Educación de México, SA de CV.
- Ortiz-Revilla, J., Sanz-Camarero, R. y Greca, I. M. (2021). Una mirada crítica a los modelos teóricos sobre educación STEAM integrada. *Revista Iberoamericana de Educación*, 87(2), 13-33
- Ouyang, F., & Xu, W. (2024). The effects of educational robotics in STEM education: A multilevel meta-analysis. *International Journal of STEM Education*, 11(1), 7.
- Pastor, I. (2018). *Análisis de la Metodología STEM a través de la percepción docente*. Universidad de Valladolid – España.
- Papert, S. (1999). *Situating Constructionism in Constructionism*. [Situando el construccionismo en Constructivismo]. *Norwood, New Jersey*, Ablex Publishing.
- Pérez, R. M. D. (2022). *Efectos de la Robótica Educativa en el Rendimiento Académico en el Nivel Primario*. Universidad de San Martín de Porres.
- Piaget, J. (1972). *Psicología de la inteligencia*. Editorial Psique.
- Quezada Vera, L. A. (2021). *Robótica Educativa como estrategia para el desarrollo del pensamiento computacional en los estudiantes de décimo año de Educación General Básica en la Unidad Educativa Particular Santa mariana de Jesús de la ciudad de Loja, periodo 2021-2022*. Universidad Nacional de Loja.
- Ruíz, E. (2013). *Educatrónica. Innovación en el aprendizaje de las ciencias y la tecnología*. Ediciones Días de Santos.
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st century skills: Learning for life in our times*. Jossey-Bass.
- Villanueva, M. (2022) *Percepción de la metodología STEAM en estudiantes de primaria*. Lima, 2022.
- Yakman, G. (2008). *STEAM education: An overview of creating a model of integrative education*. Virginia Polytechnic and State University.

ANEXOS

Anexo 1: Instrumentos de recolección de la información

CUESTIONARIO DEL DESARROLLO DE CAPACIDADES DE EPT

Instrumento de Recolección de Datos: Pre Test – Post Test

Instrucciones:

Este cuestionario tiene como finalidad comprender el impacto de la robótica educativa en el desarrollo de las capacidades del área curricular de Educación para el Trabajo. Responde cada pregunta de manera honesta y según tu experiencia personal. Tus respuestas serán confidenciales y se utilizarán exclusivamente para fines de investigación.

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROPÓSITO DE APRENDIZAJE AREA CURRICULAR DE EDUCACION PARA EL TRABAJO - EPT

(Estándar Ciclo VII, Competencia, Capacidades y Nivel de Logro)

Estándar de Aprendizaje Ciclo VII – Competencia 27 CNEB	Gestiona proyectos de emprendimiento económico o social cuando integra activamente información sobre una situación que afecta a un grupo de usuarios, genera explicaciones y define patrones sobre sus necesidades y expectativas para crear una alternativa de solución viable que considera aspectos éticos y culturales y redefine sus ideas para generar resultados sociales y ambientales positivos. Implementa sus ideas combinando habilidades técnicas, proyecta en función a escenarios las acciones y recursos que necesitará y trabaja cooperativamente re combinado sus roles y responsabilidades individuales para el logro de una meta común, coordina actividades y colabora a la iniciativa y perseverancia colectiva resolviendo los conflictos a través de métodos constructivos. Evalúa los procesos y resultados parciales, analizando el equilibrio entre inversión y beneficio, la satisfacción de usuarios, y los beneficios sociales y ambientales generados. Incorpora mejoras en el proyecto para aumentar la calidad del producto o servicio y la eficiencia de procesos.
Competencia 27 CNEB	Gestiona Proyectos de Emprendimiento Económico Social
Capacidades	<ul style="list-style-type: none">• Crea propuestas de valor: genera alternativas de solución creativas e innovadoras a través de un bien o servicio que resuelva una necesidad no satisfecha o un problema económico, social o ambiental que investiga en su entorno; evalúa la pertinencia de sus alternativas de solución validando sus ideas con las personas que busca beneficiar o impactar, y la viabilidad de las alternativas de solución basado en criterios para seleccionar una de ellas; diseña una estrategia que le permita poner en marcha su idea definiendo objetivos y metas y dimensionando los recursos y tareas.

	<ul style="list-style-type: none"> • Trabaja cooperativamente para lograr objetivos y metas: es integrar esfuerzos individuales para el logro de un objetivo en común, organizar el trabajo en equipo en función de las habilidades diferentes que puede aportar cada miembro, asumir con responsabilidad su rol y las tareas que implica desempeñándose con eficacia y eficiencia. Es también reflexionar sobre su experiencia de trabajo y la de los miembros del equipo para generar un clima favorable, mostrando tolerancia a la frustración, aceptando distintos puntos de vista y consensuando ideas. • Aplica habilidades técnicas: es operar herramientas, máquinas o programas de software, y desarrollar métodos y estrategias para ejecutar los procesos de producción de un bien o la prestación de un servicio aplicando principios técnicos; implica seleccionar o combinar aquellas herramientas, métodos o técnicas en función de requerimientos específicos aplicando criterios de calidad y eficiencia. • Evalúa los resultados del proyecto de emprendimiento: es determinar en qué medida los resultados parciales o finales generaron los cambios esperados en la atención del problema o necesidad identificada; emplea la información para tomar decisiones e incorporar mejoras al diseño del proyecto. Es además analizar los posibles impactos en el ambiente y la sociedad, y formular estrategias que permitan la sostenibilidad del proyecto en el tiempo.
Nivel de Logro de la Competencia	Inicio, Proceso, Logro Esperado, Logro Destacado

Numero de Preguntas	5
Competencia 27 CNEB	Gestiona Proyectos de Emprendimiento Económico Social
Capacidad 1	<ul style="list-style-type: none"> • Crea propuestas de valor: genera alternativas de solución creativas e innovadoras a través de un bien o servicio que resuelva una necesidad no satisfecha o un problema económico, social o ambiental que investiga en su entorno; evalúa la pertinencia de sus alternativas de solución validando sus ideas con las personas que busca beneficiar o impactar, y la viabilidad de las alternativas de solución basado en criterios para seleccionar una de ellas; diseña una estrategia que le permita poner en marcha su idea definiendo objetivos y metas y dimensionando los recursos y tareas.
Nivel de Logro de la Competencia	Inicio, Proceso, Logro Esperado, Logro Destacado

1. **¿Qué es una propuesta de valor en un emprendimiento?**
 - a. Un documento administrativo del negocio.
 - b. La manera en que un producto satisface una necesidad.
 - c. Un plan de financiamiento.
 - d. La promoción del producto en redes sociales.
2. **¿Cuál de las siguientes características hace que una propuesta de valor sea efectiva?**
 - a. Que sea innovadora y solucione un problema real.
 - b. Que sea costosa y difícil de implementar.
 - c. Que sea un concepto abstracto sin aplicación práctica.
 - d. Que dependa exclusivamente de la publicidad.
3. **En el proceso de diseño de un producto, ¿qué se debe hacer primero?**
 - a. Investigar las necesidades del usuario.
 - b. Fabricar el producto y probarlo.
 - c. Crear una estrategia de marketing.
 - d. Venderlo sin probarlo en el mercado.
4. **¿Por qué es importante validar una idea de negocio antes de lanzarla?**
 - a. Para verificar si tiene aceptación en el mercado.
 - b. Para aumentar el costo de producción.
 - c. Para evitar la competencia.
 - d. Para obtener un préstamo bancario.
5. **¿Qué elemento NO forma parte de una propuesta de valor?**
 - a. Beneficios clave para el usuario.
 - b. Características innovadoras del producto.
 - c. Problemas que soluciona el producto.
 - d. El sueldo de los empleados.

Numero de Preguntas	5
Competencia 27 CNEB	Gestiona Proyectos de Emprendimiento Económico Social
Capacidad 2	<p>• Trabaja cooperativamente para lograr objetivos y metas: es integrar esfuerzos individuales para el logro de un objetivo en común, organizar el trabajo en equipo en función de las habilidades diferentes que puede aportar cada miembro, asumir con responsabilidad su rol y las tareas que implica</p>

	desempeñándose con eficacia y eficiencia. Es también reflexionar sobre su experiencia de trabajo y la de los miembros del equipo para generar un clima favorable, mostrando tolerancia a la frustración, aceptando distintos puntos de vista y consensuando ideas.
Nivel de Logro de la Competencia	Inicio, Proceso, Logro Esperado, Logro Destacado

- 6. ¿Cuál es un factor clave para trabajar en equipo de manera efectiva?**
- Comunicación y respeto mutuo.
 - Que todos hagan su parte sin coordinar.
 - Que solo el líder tome decisiones.
 - Que cada integrante trabaje individualmente.
- 7. ¿Qué ventaja tiene el trabajo cooperativo en proyectos de emprendimiento?**
- Facilita la resolución de problemas con diferentes perspectivas.
 - Hace que el proceso sea más lento y complicado.
 - Permite que una persona controle todo el proyecto.
 - Evita la necesidad de capacitación.
- 8. Si un integrante del equipo no cumple su rol, ¿qué se debe hacer?**
- Ignorarlo y seguir adelante.
 - Comunicarse con él y buscar una solución.
 - Expulsarlo sin previo aviso.
 - Hacer su parte del trabajo sin decir nada.
- 9. ¿Qué actitud demuestra un buen líder en un equipo?**
- Escucha a los demás y toma decisiones en conjunto.
 - Da órdenes sin pedir opiniones.
 - Decide todo sin consultar.
 - No permite que otros participen.
- 10. En un trabajo grupal, ¿qué es lo más importante al momento de asignar tareas?**
- Que cada persona tenga una función clara.
 - Que todos hagan lo mismo.
 - Que nadie tenga responsabilidades específicas.
 - Que solo una persona haga todo el trabajo.

Numero de Preguntas	5
Competencia 27 CNEB	Gestiona Proyectos de Emprendimiento Económico Social
Capacidad 3	<p>• Aplica habilidades técnicas: es operar herramientas, máquinas o programas de software, y desarrollar métodos y estrategias para ejecutar los procesos de producción de un bien o la prestación de un servicio aplicando principios técnicos; implica seleccionar o combinar aquellas herramientas, métodos o técnicas en función de requerimientos específicos aplicando criterios de calidad y eficiencia.</p>
Nivel de Logro de la Competencia	Inicio, Proceso, Logro Esperado, Logro Destacado

11. ¿Por qué es importante el uso de habilidades técnicas en un emprendimiento?

- a. Porque permite mejorar la calidad del producto o servicio.
- b. Porque reduce el costo sin importar la calidad.
- c. Porque evita la competencia.
- d. Porque reemplaza la creatividad.

12. ¿Qué es un prototipo en el desarrollo de un producto?

- a. Un modelo inicial para pruebas.
- b. El producto final.
- c. Un documento de presentación.
- d. Un anuncio publicitario.

13. ¿Cuál de estos ejemplos demuestra el uso de habilidades técnicas en un proyecto?

- a. Programar un robot para una tarea específica.
- b. Dibujar un boceto sin desarrollarlo.
- c. Hacer una encuesta sin analizar los resultados.
- d. Probar un producto sin documentación técnica.

14. En robótica educativa, ¿para qué se usa un sensor?

- a. Para detectar cambios en el entorno.
- b. Para hacer cálculos matemáticos.
- c. Para almacenar datos en la nube.
- d. Para mejorar el diseño gráfico de un producto.

15. ¿Qué herramienta se usa comúnmente en la programación de robots educativos?

- a. Scratch
- b. Thinkercad
- c. Excel
- d. PowerPoint

Numero de Preguntas	5
Competencia 27 CNEB	Gestiona Proyectos de Emprendimiento Económico Social
Capacidad 4	<p>•Evalúa los resultados del proyecto de emprendimiento: es determinar en qué medida los resultados parciales o finales generaron los cambios esperados en la atención del problema o necesidad identificada; emplea la información para tomar decisiones e incorporar mejoras al diseño del proyecto. Es además analizar los posibles impactos en el ambiente y la sociedad, y formular estrategias que permitan la sostenibilidad del proyecto en el tiempo.</p>
Nivel de Logro de la Competencia	Inicio, Proceso, Logro Esperado, Logro Destacado

16. ¿Por qué es importante evaluar un proyecto después de ejecutarlo?

- a. Para identificar áreas de mejora.
- b. Para justificar gastos innecesarios.
- c. Para evitar hacer cambios.
- d. Para repetir el mismo proceso sin ajustes.

17. ¿Qué herramienta es útil para evaluar el éxito de un proyecto?

- a. Encuestas y retroalimentación de usuarios.
- b. Redes sociales sin interacción con el público.
- c. Copiar estrategias de la competencia.
- d. Ignorar las opiniones de los clientes.

18. ¿Qué es un indicador de desempeño en un proyecto?

- a. Una métrica que mide el progreso y resultados.
- b. Un documento administrativo sin relevancia.
- c. Un requisito opcional que no afecta la evaluación.
- d. Una estrategia de marketing.

19. ¿Qué se debe hacer si los resultados de un proyecto no son los esperados?

- a. Analizar las causas y mejorar el proceso.
- b. Abandonar el proyecto sin evaluar.

- c. Ignorar los errores y seguir adelante.
- d. Repetir el mismo proceso sin cambios.

20. ¿Qué tipo de preguntas ayudan a evaluar el impacto de un proyecto?

- a. ¿Se lograron los objetivos?
- b. ¿Quién tiene la culpa de los errores?
- c. ¿Se gastó suficiente dinero?
- d. ¿Cuántos empleados fueron despedidos?

Procesamiento de Datos: Los resultados serán analizados estadísticamente para identificar tendencias en el impacto de la robótica educativa con enfoque STEAM en el desarrollo de las capacidades del área curricular de educación para el trabajo de los estudiantes.

Interpretación de Resultados

Puntaje total: 20 puntos (1 punto por cada respuesta correcta).

	Nivel	Literal	Vigesimal
Inicio	I	C	00 – 09
Proceso	P	B	10 - 14
Logro Esperado	LE	A	15 - 17
Logro Destacado	LD	AD	18 – 20

Comparación Pre-Test vs. Post-Test:

- ✓ Si el puntaje mejora, el estudiante ha desarrollado sus capacidades en Educación para el Trabajo.
- ✓ Si el puntaje se mantiene, se requiere reforzar las estrategias pedagógicas.
- ✓ Si el puntaje disminuye, se deben analizar las dificultades en el proceso de aprendizaje.

Anexo 2: Ficha técnica

Nombre original del instrumento:	Cuestionario del desarrollo de Capacidades de EPT						
Autor y año:	Br. Mamani Lima, Edwar Yury						
	2024						
Objetivo del instrumento:	Medir las capacidades del área de Educación para el Trabajo.						
Usuarios:	Estudiantes del VII Ciclo de educación secundaria.						
Forma de administración o modo de aplicación:	Se aplicar en forma física individualmente.						
Validez: (Presentar la constancia de validación de expertos)	Dr. Juan José APAZA JUSTO Dra. Patricia Iberth TIRADO BOCANEGRA Mg. Marleny SAMAMÉ TORRES						
Confiabilidad: (Presentar los resultados estadísticos)	Alfa de Cronbach: 0.818 (bueno) <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Estadísticas de fiabilidad</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">Alfa de Cronbach</th> <th style="text-align: center;">N de elementos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">,818</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> </tbody> </table>	Estadísticas de fiabilidad		Alfa de Cronbach	N de elementos	,818	5
Estadísticas de fiabilidad							
Alfa de Cronbach	N de elementos						
,818	5						

Anexo 3: Operacionalización de variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems
Variable 1: Robótica educativa con enfoque STEAM	La robótica con enfoque STEAM integra Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas, utilizando robots y tecnologías relacionadas como herramientas de enseñanza. Este enfoque mejora el aprendizaje práctico y el desarrollo de habilidades en programación, electrónica y mecánica, mientras fomenta la creatividad y el pensamiento crítico en los estudiantes. (Papert, 1999)	Se encuentra constituida por 5 dimensiones	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de habilidades técnicas. • Colaboración. • Creatividad. • Pensamiento crítico y analítico. • Compromiso estudiantil. 	<ul style="list-style-type: none"> • Competencia en programación, electrónica y mecánica. • Participación en trabajo en equipo y resolución de problemas. • Capacidad para diseñar y construir robots innovadores. • Habilidad para resolver problemas prácticos mediante la construcción y programación de robots. • Compromiso comportamental, emocional y cognitivo. 	<ul style="list-style-type: none"> • 12 sesiones
Variable 2: Capacidades del área de Educación para el Trabajo.	Las capacidades del área de Educación para el Trabajo (EPT) preparan a los estudiantes para el mundo laboral mediante la creación de propuestas de valor, trabajo cooperativo, aplicación de habilidades técnicas y evaluación de proyectos de emprendimiento. (Ministerio de educación, 2016)	Se encuentra constituida por 4 capacidades	<ul style="list-style-type: none"> • Creación de propuestas de valor. • Aplicación de habilidades técnicas. • Trabajo cooperativo. • Evaluación de resultados de proyectos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para idear soluciones creativas e innovadoras. • Uso efectivo de herramientas, máquinas y programas informáticos. • Integración y organización de equipos de trabajo. • Reflexión sobre la adecuación de decisiones tomadas y su impacto. 	20 ítems

Anexo 4: Carta de presentación



"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Trujillo, 14 de noviembre de 2024.

CARTA DE PRESENTACIÓN N° 1690-2024/UCT-EPG-D

Prof. Humberto Araoz Macedo

DIRECTOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA HÉCTOR TEJADA

De mi mayor consideración;

Es grato dirigirme a usted en nombre de la Escuela de Posgrado de la Universidad Católica de Trujillo "Benedicto XVI" para presentarle a **Edwar Yury Mamani Lima**, identificado con DNI N° **45508658**, estudiante del Programa de Maestría en Informática Educativa y Tecnologías de la Información de nuestra institución. Actualmente, el estudiante se encuentra desarrollando un proyecto de investigación titulado: **ROBOTICA EDUCATIVA CON ENFOQUE STEAM Y EL DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES DEL AREA DE EDUCACION PARA EL TRABAJO , CUSCO 2024.**

Le presento a **Edwar Yury Mamani Lima** para que pueda llevar a cabo la aplicación de su instrumento de investigación en la entidad que usted dirige.

Quedo a la espera de su pronta respuesta y aprovecho para agradecerle su atención al presente.

Atentamente,

Dr. Jorge Luis Brenis Ekebio
Director de la Escuela de Posgrado
Universidad Católica de Trujillo "Benedicto XVI"

C/c
Interesados, archivo EPG

Anexo 5: Carta de autorización emitida por la entidad que faculta el recojo de datos.

AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN DE EMPRESA Y/O INSTITUCIÓN

Yo JESUS DAVID CONDORI CHOQUE, identificado con DNI 29735229, en mi calidad de Director, del área de Nivel Secundaria de la Institución Educativa Secundaria Héctor Tejada, con R.U.C N°, ubicada en la ciudad de Pallpata – Espinar – Cusco.

OTORGO LA AUTORIZACIÓN,

Al Sr. Br. Edwar Yury Mamani Lima, Identificado(s) con DNI N° 45508658, del Programa de Maestría en INFORMATICA EDUCATIVA Y TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION, para que utilice la siguiente información de la empresa:

- Datos estadísticos de docentes y estudiantes y demás datos que se requieran para el trabajo de investigación denominado “ROBOTICA EDUCATIVA CON ENFOQUE STEAM Y EL DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES DEL AREA DE EDUCACION PARA EL TRABAJO, CUSCO 2024”

con la finalidad de que pueda desarrollar su Informe estadístico, Trabajo de Investigación, Tesis para optar el grado académico de Maestro.

Publique los resultados de la investigación en el repositorio institucional de la UCT.

Indicar si el Representante que autoriza la información de la empresa, solicita mantener el nombre o cualquier distintivo de la empresa en reserva, marcando con una “X” la opción seleccionada.

Mantener en reserva el nombre o cualquier distintivo de la empresa; o

Mencionar el nombre de la empresa.



UNIDAD EDUCATIVA HÉCTOR TEJADA
CALLE 1000
DIRECCIÓN
LIC. JESUS D. CONDORI CHOQUE
DIRECTOR

Firma y sello del Representante Legal

DNI: 29735229

El Estudiante declara que los datos emitidos en esta carta y en el Trabajo de Investigación, en la Tesis son auténticos. En caso de comprobarse la falsedad de datos, el Estudiante será sometido al inicio del procedimiento disciplinario correspondiente; asimismo, asumirá toda la responsabilidad ante posibles acciones legales que la empresa, otorgante de información, pueda ejecutar.



Firma del Estudiante

DNI: 45508658

Anexo 6: Asentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, **Edwar Yury Mamani Lima**; tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarlo(a) muy cordialmente y al mismo tiempo solicitar su participación libre en este estudio que tiene fines estrictamente académicos. La investigación está relacionada con **ROBOTICA EDUCATIVA CON ENFOQUE STEAM Y EL DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES DEL AREA DE EDUCACION PARA EL TRABAJO, CUSCO 2024**.

Aferrándonos a su voluntad y colaboración, le solicitamos, **FIRME** este documento de consentimiento.

Acepto libre y voluntariamente participar anónimamente en este estudio, cuya información otorgada será manejada de forma confidencial y comprendo que, en calidad de participante voluntario, puedo dejar de participar de esta actividad en algún momento que considere propicio hacerlo. También entiendo que no se otorgará, ni recibirá algún pago o beneficio económico por la participación.

NOMBRE:

alex daniel cruz huamaco

FIRMA:



Fecha: 11 / 11 / 2024

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, **Edwar Yury Mamani Lima**; tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarlo(a) muy cordialmente y al mismo tiempo solicitar su participación libre en este estudio que tiene fines estrictamente académicos. La investigación está relacionada con **ROBOTICA EDUCATIVA CON ENFOQUE STEAM Y EL DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES DEL AREA DE EDUCACION PARA EL TRABAJO, CUSCO 2024**.

Aferrándonos a su voluntad y colaboración, le solicitamos, **FIRME** este documento de consentimiento.

Acepto libre y voluntariamente participar anónimamente en este estudio, cuya información otorgada será manejada de forma confidencial y comprendo que, en calidad de participante voluntario, puedo dejar de participar de esta actividad en algún momento que considere propicio hacerlo. También entiendo que no se otorgará, ni recibirá algún pago o beneficio económico por la participación.

NOMBRE:

Marypaz Merma Nuñonca

FIRMA:



Fecha: 11 / 11 / 2024

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, **Edwar Yury Mamani Lima**; tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarlo(a) muy cordialmente y al mismo tiempo solicitar su participación libre en este estudio que tiene fines estrictamente académicos. La investigación está relacionada con **ROBOTICA EDUCATIVA CON ENFOQUE STEAM Y EL DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES DEL AREA DE EDUCACION PARA EL TRABAJO, CUSCO 2024**.

Aferrándonos a su voluntad y colaboración, le solicitamos, **FIRME** este documento de consentimiento.

Acepto libre y voluntariamente participar anónimamente en este estudio, cuya información otorgada será manejada de forma confidencial y comprendo que, en calidad de participante voluntario, puedo dejar de participar de esta actividad en algún momento que considere propicio hacerlo. También entiendo que no se otorgará, ni recibirá algún pago o beneficio económico por la participación.

NOMBRE:

Wilber Succatuma Huayta

FIRMA:

Wilber

Fecha: 11 / 11 / 2024

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, **Edwar Yury Mamani Lima**; tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarlo(a) muy cordialmente y al mismo tiempo solicitar su participación libre en este estudio que tiene fines estrictamente académicos. La investigación está relacionada con **ROBOTICA EDUCATIVA CON ENFOQUE STEAM Y EL DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES DEL AREA DE EDUCACION PARA EL TRABAJO, CUSCO 2024**.

Aferrándonos a su voluntad y colaboración, le solicitamos, **FIRME** este documento de consentimiento.

Acepto libre y voluntariamente participar anónimamente en este estudio, cuya información otorgada será manejada de forma confidencial y comprendo que, en calidad de participante voluntario, puedo dejar de participar de esta actividad en algún momento que considere propicio hacerlo. También entiendo que no se otorgará, ni recibirá algún pago o beneficio económico por la participación.

NOMBRE:

ANGELO SEBASTIAN SULLA QUISPE

FIRMA:



Fecha: 11 / 11 / 2024

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, **Edwar Yury Mamani Lima**; tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarlo(a) muy cordialmente y al mismo tiempo solicitar su participación libre en este estudio que tiene fines estrictamente académicos. La investigación está relacionada con **ROBOTICA EDUCATIVA CON ENFOQUE STEAM Y EL DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES DEL AREA DE EDUCACION PARA EL TRABAJO, CUSCO 2024**.


Aferrándonos a su voluntad y colaboración, le solicitamos, FIRME este documento de consentimiento.

Acepto libre y voluntariamente participar anónimamente en este estudio, cuya información otorgada será manejada de forma confidencial y comprendo que, en calidad de participante voluntario, puedo dejar de participar de esta actividad en algún momento que considere propicio hacerlo. También entiendo que no se otorgará, ni recibirá algún pago o beneficio económico por la participación.

NOMBRE:

Areliz Alexandra Ancecallo Flores

FIRMA:



Fecha: 11 / 11 / 2024

Anexo 7: Matriz de consistencia

Título: ROBÓTICA EDUCATIVA CON ENFOQUE STEAM Y EL DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES DEL ÁREA DE EDUCACIÓN PARA EL TRABAJO CUSCO 2024			
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	HIPÓTESIS	OBJETIVOS	METODOLOGÍA
<p>Problema ¿De qué manera influye la robótica educativa con enfoque STEAM en el desarrollo de las capacidades del área de Educación para el Trabajo en Cusco 2024?</p> <p>Problemas específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿De qué manera influye la robótica educativa con enfoque STEAM en el desarrollo de la capacidad crea propuestas de valor en el área de Educación para el Trabajo en Cusco 2024? 2. ¿De qué manera influye la robótica educativa con enfoque STEAM en el desarrollo de la capacidad trabaja cooperativamente para lograr objetivos y metas en el área de Educación para el Trabajo en Cusco 2024? 3. ¿De qué manera influye la robótica educativa con enfoque STEAM en la capacidad de aplicar habilidades técnicas en el área de Educación para el Trabajo en Cusco 2024? 4. ¿De qué manera influye la robótica educativa con enfoque STEAM en el desarrollo de la capacidad evalúa los resultados del proyecto de emprendimiento en el área de Educación para el Trabajo en Cusco 2024? 	<p>Hipótesis La aplicación de la robótica educativa con enfoque STEAM influye significativamente en el desarrollo de las capacidades del área de educación para el trabajo, Cusco 2024.</p> <p>Hipótesis específicas HE1: La aplicación de la robótica educativa con enfoque STEAM influye significativamente en el desarrollo de la capacidad crea propuestas de valor del área de educación para el trabajo, Cusco 2024. HE2: La aplicación de la robótica educativa con enfoque STEAM influye significativamente en el desarrollo de la capacidad trabaja cooperativamente para lograr objetivos y metas del área de educación para el trabajo, Cusco 2024. HE3: La aplicación de la robótica educativa con enfoque STEAM influye significativamente en el desarrollo de la capacidad aplica habilidades técnicas del área de educación para el trabajo, Cusco 2024. HE4: La aplicación de la robótica educativa con enfoque STEAM influye</p>	<p>Objetivo general: Determinar la influencia de la robótica educativa con enfoque STEAM en el desarrollo de las capacidades del área de educación para el trabajo, Cusco 2024.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Determinar la influencia de la robótica educativa con enfoque STEAM en el desarrollo de la capacidad crea propuestas de valor del área de educación para el trabajo, Cusco 2024. 2. Determinar la influencia de la robótica educativa con enfoque STEAM en el desarrollo de la capacidad trabaja cooperativamente para lograr objetivos y metas del área de educación para el trabajo, Cusco 2024. 3. Determinar la influencia de la robótica educativa con enfoque STEAM en el desarrollo de la capacidad aplica habilidades técnicas del área de educación para el trabajo, Cusco 2024. 4. Determinar la influencia de la robótica educativa con enfoque STEAM en el desarrollo de la capacidad evalúa los resultados del proyecto de emprendimiento del área de educación 	<p>Enfoque Cuantitativo Tipo Aplicada. Diseño Investigación cuasi experimental Técnica Encuesta Instrumento Cuestionario del desarrollo de capacidades de EPT Población y Muestra La población está conformada por 120 estudiantes del VII Ciclo de nivel secundario de la Institución Educativa Secundaria Héctor Tejada, en el distrito de Pallata, Cusco – 2024. Técnica de procesamiento de datos SPSS Statistics v27</p>

	<p>significativamente en el desarrollo de la capacidad evalúa los resultados del proyecto de emprendimiento del área de educación para el trabajo, Cusco 2024.</p>	<p>para el trabajo, Cusco 2024</p>	
--	--	------------------------------------	--

Anexo 8: Validación de instrumento



INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y nombres del informante : Dr. Juan José, APAZA JUSTO
 1.2 Institución donde labora : Universidad Nacional de Juliaca - UNAJ
 1.3 Nombre del Instrumento motivo de Evaluación : Cuestionario del desarrollo de capacidades de EPT
 Instrumento de Recolección de Datos: Pre Test – Post Test
 1.4 Autor del instrumento : Lic. Edwar Yury, MAMANI LIMA
 1.5 Título de la Investigación : Robótica educativa con enfoque STREAM y el desarrollo de las capacidades del área de educación para el trabajo, cusco 2024

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE				BAJA				REGULAR				BUENA				MUY BUENA				
		0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96	
		3	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.																					X
2.OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.																					X
3.ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia pedagógica																					X
4.ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica																					X
5.SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad																					X
6.INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar estrategias utilizadas																					X
7.CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico-científicos																					X
8.COHERENCIA	Entre dimensiones, índices e indicadores.																					X
9.METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico																					X
10.PERTINENCIA	Es útil y funcional para la investigación.																					X

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Es adecuado para su aplicación

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 100 Lugar y Fecha: Puno 05/11/2024

FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE
 DNI: 02563042 Teléfono 995511031

TABLA DE VALORACIÓN DEL EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO
INSTRUCCIONES:

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E= Excelente / B= Bueno / M= Mejorar / X= Eliminar / C= Cambiar

Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia y pertinencia.
 En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

Nº Ítems	Alternativas de Evaluación					Observaciones
	E	B	M	X	C	
01	X					
02	X					
03	X					
04	X					
05	X					
06	X					
07	X					
08	X					
09	X					
10	X					
11	X					
12	X					
13	X					
14	X					
15	X					
16	X					
17	X					
18	X					

CONCLUSIÓN DE LA EVALUACIÓN:

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de Ítems				X
Amplitud de contenido				X
Redacción de los Ítems				X
Claridad y precisión				X
Pertinencia				X

Evaluado por:

APELLIDOS Y NOMBRES: Dr. APAZA JUSTO JUAN JOSE
COLEGIATURA: CPPe N° 2202363042
DNI: 02363042


Firma

Fecha: 05/11/2024

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y nombres del informante: Patricia Ibeth Tirado Bocanegra
- 1.2 Institución donde labora: Universidad Católica de Trujillo
- 1.3 Nombre del Instrumento motivo de Evaluación: Cuestionario de Desarrollo de Capacidades de EPT
- 1.4 Autor del instrumento: Edwar Yury, Mamani Lima
- 1.5 Título de la Investigación: ROBOTICA EDUCATIVA CON ENFOQUE STEAM Y EL DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES DEL AREA DE EDUCACION PARA EL TRABAJO, CUSCO 2024.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE				BAJA				REGULAR				BUENA				MUY BUENA				
		0 5	6 10	11 15	16 20	61 25	26 30	31 35	36 40	41 45	46 50	51 55	56 60	61 65	66 70	71 75	76 80	81 85	86 90	91 95	96 100	
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.																		X			
2.OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.																		X			
3.ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia pedagógica																		X			
4.ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica																		X			
5.SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad																		X			
6.INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar estrategias utilizadas																		X			
7.CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico-científicos																		X			
8.COHERENCIA	Entre dimensiones, índices e indicadores.																		X			
9.METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico																		X			
10.PERTINENCIA	Es útil y funcional para la investigación.																		X			

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD: APTO PARA APLICAR

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 85

Lugar y Fecha: Trujillo 04/11/2024



FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE
 DNI 40053776. Teléfono 961007240

TABLA DE VALORACIÓN DEL EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

INSTRUCCIONES:

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E= Excelente / B= Bueno / M= Mejorar / X= Eliminar / C= Cambiar

Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia y pertinencia.
En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

Nº Ítems	Alternativas de Evaluación					Observaciones
	E	B	M	X	C	
1.	X					
2.	X					
3.	X					
4.	X					
5.	X					
6.	X					
7.	X					
8.	X					
9.	X					
10.	X					
11.	X					
12.	X					
13.	X					
14.	X					
15.	X					
16.	X					
17.	X					
18.	X					
19.	X					
20.	X					

CONCLUSIÓN DE LA EVALUACIÓN:

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems				X
Amplitud de contenido				X
Redacción de los ítems				X
Claridad y precisión				X
Pertinencia				X

Evaluado por:

APELLIDOS Y NOMBRES: TIRADO BOCANEGRA PATRICIA IBETH
COLEGIATURA: C.PS.P. 10985
DNI: 40055776



Firma**Fecha: 04/11/2024**

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y nombres del informante : Mg. Marleny SAMAMÉ TORRES
- 1.2 Institución donde labora : Universidad Alas Peruanas
- 1.3 Nombre del Instrumento motivo de Evaluación : Cuestionario del desarrollo de capacidades de EPT
Instrumento de Recolección de Datos: Pre Test – Post Test
- 1.4 Autor del instrumento : Lic. Edwar Yury, MAMANI LIMA
- 1.5 Título de la Investigación : Robótica educativa con enfoque STREAM y el desarrollo de las capacidades del área de educación para el trabajo, cusco 2024

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE				BAJA				REGULAR				BUENA				MUY BUENA			
		0 3	6 10	11 15	16 20	61 25	26 30	31 35	36 40	41 45	46 50	51 55	56 60	61 65	66 70	71 75	76 80	81 85	86 90	91 95	96 100
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.																				X
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.																				X
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia pedagógica																				X
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica																				X
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad																				X
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar estrategias utilizadas																				X
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico-científicos																				X
8. COHERENCIA	Entre dimensiones, índices e indicadores.																				X
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico																				X
10. PERTINENCIA	Es útil y funcional para la investigación.																				X

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Es adecuado para su aplicación

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 100 Lugar y Fecha: Puno 05/11/2024



FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE
DNI: 10338130 Teléfono 927152875

TABLA DE VALORACIÓN DEL EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO
INSTRUCCIONES:

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E= Excelente / B= Bueno / M= Mejorar / X= Eliminar / C= Cambiar

Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia y pertinencia.
 En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

Nº Ítems	Alternativas de Evaluación					Observaciones
	E	B	M	X	C	
01	X					
02	X					
03	X					
04	X					
05	X					
06	X					
07	X					
08	X					
09	X					
10	X					
11	X					
12	X					
13	X					
14	X					
15	X					
16	X					
17	X					
18	X					

CONCLUSIÓN DE LA EVALUACIÓN:

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de Ítems				X
Amplitud de contenido				X
Redacción de los Ítems				X
Claridad y precisión				X
Pertinencia				X

Evaluado por:

APELLIDOS Y NOMBRES: Mg. Marleny Samamé Torres

COLEGIATURA: CPPe N° 05830880

DNI: 10338130



Firma

Fecha: 05/11/2024

Anexo 9: Sesiones de Aprendizaje Aplicadas

TÍTULO: “Robótica Educativa con Enfoque STEAM”

I. DATOS GENERALES

1.1. ÁREA CURRICULAR	: Educación para el Trabajo	1.5. DURACIÓN	: 09 – 09 – 2024 al 25 – 11 – 2024
1.2. GRADO Y SECCIÓN	: 4to – 5to (A - B)	1.6. NUMERO DE SESIONES	: 12
1.3. TRIMESTRE	: III – Trimestre	1.7. NÚMERO DE HORAS	: 48 Horas
1.4. CICLO EDUCATIVO	: VII	1.8. DOCENTE	: Lic. Edwar Yury, MAMANI LIMA

II. PROPÓSITOS Y EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

COMPETENCIAS Y CAPACIDADES		EVALUACIÓN		
Competencia: Gestiona proyectos de emprendimiento económico y social.		DESEMPEÑOS	ESTANDAR DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
CAPACIDADES	☞ Crea proyectos de valor	<ul style="list-style-type: none"> Recoge en equipo información sobre necesidades o problemas de un grupo de usuarios de su entorno a partir de su campo de interés empleando entrevistas grupales estructuradas y otras técnicas. Organiza e integra información y propone conclusiones sobre los factores que los originan Diseña alternativas de propuestas de valor creativas e innovadoras que representa a través de prototipos y las valida con posibles usuarios define una de estas integrando sugerencias de mejora y sus implicancias éticas, sociales, ambientales y económicas. Realiza acciones para adquirir los recursos necesarios para elaborar la propuesta de valor. Planifica las actividades que debe ejecutar para elaborar la propuesta de valor integrando alternativas de solución ante contingencias o situaciones imprevistas. Selecciona procesos de producción de un bien o servicio pertinentes y emplea con pericia habilidades técnicas, siendo responsable con el ambiente, usando sosteniblemente los recursos naturales y aplicando normas de seguridad en el trabajo. Planificas las actividades de su equipo consiguiendo que las personas establezcan, según sus roles, prioridades y objetivos. Acompaña y orienta a sus compañeros para que mejoren en sus desempeños asumiendo con responsabilidad distintos roles dentro del equipo propone alternativas de solución a posibles conflictos. 	Gestiona proyectos de emprendimiento económico o social cuando integra activamente información sobre una situación que afecta a un grupo de usuarios, genera explicaciones y define patrones sobre sus necesidades y expectativas para crear una alternativa de solución viable que considera aspectos éticos y culturales y redefine sus ideas para generar resultados sociales y ambientales positivos. Implementa sus ideas combinando habilidades técnicas, proyecta en función a escenarios las acciones y recursos que necesitará y trabaja cooperativamente re combinado sus roles y responsabilidades individuales para el logro de una meta común, coordina actividades y colabora a la iniciativa y perseverancia colectiva	Evalúa la propuesta de valor elaborada, considerando la viabilidad económica, social y ambiental, así como la satisfacción de los usuarios. Demuestra habilidades técnicas al diseñar y construir prototipos que representen la propuesta de valor, integrando sugerencias de mejora a partir de la
	☞ Aplica habilidades técnicas			
	☞ Trabaja Cooperativamente para lograr objetivos y metas			
	☞ Evalúa los resultados del proyecto de emprendimiento			

		<ul style="list-style-type: none"> • Elabora instrumentos de recojo de información para evaluar el proceso y el resultado del proyecto. Clasifica la información recogida. Analiza la relación entre inversión y beneficio obtenido la satisfacción de los usuarios los beneficios sociales y ambientales generando, incorporando mejoras para aumentar la calidad del producto o servicio y la eficiencia de los procesos. 	resolviendo los conflictos a través de métodos constructivos. Evalúa los procesos y resultados parciales, analizando el equilibrio entre inversión y beneficio, la satisfacción de usuarios, y los beneficios sociales y ambientales generados. Incorpora mejoras en el proyecto para aumentar la calidad del producto o servicio y la eficiencia de procesos	retroalimentación recibida.	
COMPETENCIAS TRANSVERSALES					
Competencia 28: Se desenvuelve en entornos virtuales generados por las TIC		ESTÁNDAR DE APRENDIZAJE	DESEMPEÑOS	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
CAPACIDADES	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Personaliza entornos virtuales. ☞ Gestiona información del entorno virtual. ☞ Interactúa en entornos virtuales. ☞ Crea objetos virtuales en diversos formatos 	Se desenvuelve en los entornos virtuales cuando integra distintas actividades, actitudes y conocimientos de diversos contextos socioculturales en su entorno virtual personal. Crea materiales digitales (presentaciones, videos, documentos, diseños, entre otros) que responde a necesidades concretas de acuerdo sus procesos cognitivos y la manifestación de su individualidad	<ul style="list-style-type: none"> • Accede a plataformas virtuales para desarrollar aprendizajes de diversas áreas curriculares seleccionado opciones, herramientas y aplicaciones, y realizando configuraciones de manera autónoma y responsable. • Emplea diversos fuetes con criterios de credibilidad, pertinencia y eficacia utilizando herramientas digitales de autor cuando realiza investigación sobre un tema específico. • Aplica diversas funciones de cálculo combinadas para solucionar situaciones diversas cuando sistematiza información en una base de datos y la representa gráficamente. • Comparte y evalúa sus proyectos escolares demostrando habilidades relacionadas con las áreas curriculares cuando plantea soluciones y propuestas creativas en las comunidades virtuales en las que participa. 	Usan la hoja de cálculo para elaborar el plan de inversión y los cálculos financieros de su proyecto de emprendimiento.	Guía de observación

			<ul style="list-style-type: none"> • Documenta proyectos escolares cuando combina animaciones, videos y material interactivo en distintos formatos. • Publica proyectos escolares utilizando información diversa según pautas de organización y citación combinando materiales digitales de diferentes formatos. <p>Programa secuencias lógicas estableciendo condiciones de decisión que presenten soluciones acordes con el problema planteado con eficacia.</p>		
Competencia 29: Gestiona su aprendizaje de manera autónoma		ESTÁNDAR DE APRENDIZAJE	DESEMPEÑOS	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
CAPACIDADES	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Define metas de aprendizaje. ☞ Organiza acciones estratégicas para alcanzar metas. ☞ Monitorea y ajusta su desempeño durante el proceso de aprendizaje. 	<p>Gestiona su aprendizaje de manera autónoma al darse cuenta lo que debe aprender al distinguir lo sencillo o complejo de una tarea, y por ende define metas personales respaldándose en sus potencialidades. Comprende que debe organizarse lo más específicamente posible y que lo planteado incluya las mejores estrategias, procedimientos, recursos que le permitan realizar una tarea basado en sus experiencias. Monitorea de manera permanente sus avances respecto a las metas de</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Determina metas de aprendizaje viables asociadas a sus conocimientos, estilos de aprendizaje, habilidades y actitudes para el logro de la tarea, formulándose preguntas de manera reflexiva y de forma constante • Organiza un conjunto de acciones en función del tiempo y de los recursos de que dispone, para lo cual establece un orden y una prioridad que le permitan alcanzar la meta en el tiempo determinado con un considerable grado de calidad en las acciones de manera secuenciada y articulada. 	<p>Cumple con actividades de aprendizaje programadas y reflexiona al autoevaluarse</p>	Rubrica de portafolio
				<p>Presentan sus actividades en el tiempo programado y con un grado de calidad.</p>	

		aprendizaje previamente establecidas al evaluar el proceso de realización de la tarea y realiza ajustes considerando los aportes de otros grupos de trabajo mostrando disposición a los posibles cambios.	<ul style="list-style-type: none"> • Revisa de manera permanente la aplicación de estrategias, los avances de las acciones propuestas, su experiencia previa, y la secuencia y la priorización de actividades que hacen posible el logro de la meta de aprendizaje. Evalúa los resultados y los aportes que le brindan los demás para decidir si realizara o no cambios en las estrategias para el éxito de la meta de aprendizaje. 	Evalúan permanentemente su aprendizaje a través del desarrollo de sus actividades.	
ENFOQUES TRANSVERSALES		VALORES	ACTITUDES	ACCIONES OBSERVABLES	
TRATAMIENTO DEL ENFOQUE DE DERECHOS	Conciencia de derechos	Disposición a conocer, reconocer y valorar los derechos individuales y colectivos que tenemos las personas en el ámbito privado y público.	Los docentes promueven el conocimiento de los Derechos Humanos y la Convención sobre los Derechos del Niño para empoderar a los estudiantes en su ejercicio democrático. Los docentes generan espacios de reflexión y crítica sobre el ejercicio de los derechos individuales y colectivos, especialmente en grupos y poblaciones vulnerables.	Los docentes promueven oportunidades para que los estudiantes ejerzan sus derechos en la relación con sus pares y adultos.	Los docentes promueven formas de participación estudiantil que permitan el desarrollo de competencias ciudadanas, articulando acciones con la familia y comunidad en la búsqueda del bien común.
	Libertad y responsabilidad	Los docentes propician y los estudiantes practican la deliberación para arribar a consensos en la reflexión sobre asuntos públicos, la elaboración de normas u otros.	Disposición a conversar con otras personas, intercambiando ideas o afectos de modo alternativo para construir juntos una postura común.	Los docentes promueven formas de participación estudiantil que permitan el desarrollo de competencias ciudadanas, articulando acciones con la familia y comunidad en la búsqueda del bien común.	Los docentes promueven formas de participación estudiantil que permitan el desarrollo de competencias ciudadanas, articulando acciones con la familia y comunidad en la búsqueda del bien común.
	Diálogo y concertación	Disposición a conversar con otras personas, intercambiando ideas o afectos de modo alternativo para construir juntos una postura común.	Los docentes promueven formas de participación estudiantil que permitan el desarrollo de competencias ciudadanas, articulando acciones con la familia y comunidad en la búsqueda del bien común.	Los docentes promueven formas de participación estudiantil que permitan el desarrollo de competencias ciudadanas, articulando acciones con la familia y comunidad en la búsqueda del bien común.	Los docentes promueven formas de participación estudiantil que permitan el desarrollo de competencias ciudadanas, articulando acciones con la familia y comunidad en la búsqueda del bien común.
TRATAMIENTO DEL ENFOQUE DE BÚSQUEDA DE LA EXCELENCIA	Flexibilidad y apertura	Disposición para adaptarse a los cambios, modificando si fuera necesario la propia conducta para alcanzar determinados objetivos cuando surgen dificultades, información no conocida o situaciones nuevas.	Disposición para adaptarse a los cambios, modificando si fuera necesario la propia conducta para alcanzar determinados objetivos cuando surgen dificultades, información no conocida o situaciones nuevas.	Docentes y estudiantes comparan, adquieren y emplean estrategias útiles para aumentar la eficacia de sus esfuerzos en el logro de los objetivos que se proponen.	Docentes y estudiantes demuestran flexibilidad para el cambio y la adaptación a circunstancias diversas, orientados a objetivos de mejora personal o grupal.
	Superación personal	Disposición a adquirir cualidades que mejorarán el propio desempeño y aumentarán el estado de	Disposición a adquirir cualidades que mejorarán el propio desempeño y aumentarán el estado de	Docentes y estudiantes comparan, adquieren y emplean estrategias útiles para aumentar la eficacia de sus esfuerzos en el logro de los objetivos que se proponen.	Docentes y estudiantes demuestran flexibilidad para el cambio y la adaptación a circunstancias diversas, orientados a objetivos de mejora personal o grupal.

		satisfacción consigo mismo y con las circunstancias	Docentes y estudiantes se esfuerzan por superarse, buscando objetivos que representen avances respecto de su actual nivel de posibilidades en determinados ámbitos de desempeño.
--	--	---	--

III. SITUACIÓN SIGNIFICATIVA

En la Institución Educativa Secundaria "Héctor Tejada" del distrito de Pallpata, los estudiantes observan que muchas actividades agrícolas y ganaderas de su comunidad todavía se realizan de forma manual, lo cual demanda tiempo y esfuerzo físico considerable. A partir de esta realidad y con el propósito de generar soluciones creativas y funcionales desde su contexto, se propone un reto: diseñar y programar prototipos robóticos sencillos utilizando el kit de robótica educativa WeDo 1.0, aplicando el enfoque STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemática), para resolver situaciones cotidianas o mejorar algún proceso productivo local. Esta experiencia permitirá a los estudiantes desarrollar competencias del área de Educación para el Trabajo, como el trabajo colaborativo, la resolución de problemas, la creatividad, la responsabilidad en la elaboración de productos tecnológicos y el uso de tecnologías digitales, fortaleciendo a la vez su compromiso con el desarrollo sostenible de su comunidad.

¿Qué actividades cotidianas de nuestra comunidad podrían mejorarse mediante soluciones tecnológicas sencillas?

¿Qué herramientas tecnológicas conocemos y cuáles podemos usar para construir un robot funcional?

¿Cómo podemos aplicar los conocimientos de ciencia, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas (STEAM) en la creación de un prototipo robótico?

¿Qué ventajas tiene el uso de un robot en comparación con los procesos manuales tradicionales en la agricultura o ganadería de Pallpata?

¿Qué tipo de prototipo podríamos diseñar con el kit de robótica WeDo 1.0 que responda a una necesidad real de nuestra comunidad?

¿Qué habilidades debemos desarrollar para programar correctamente un robot educativo?

¿Cómo podemos organizar nuestro equipo de trabajo para lograr una propuesta eficiente y funcional?

¿De qué manera nuestro proyecto puede aportar al desarrollo sostenible de la comunidad?

¿Qué desafíos podríamos enfrentar al construir y programar el robot y cómo podríamos superarlos?

¿Cómo podemos presentar y comunicar nuestra propuesta tecnológica a otros estudiantes o miembros de la comunidad?

IV. SECUENCIA DE LAS SESIONES DE APRENDIZAJE

Sesión: 1 (4 horas). Título: "Introducción a la Robótica Educativa"	Sesión: 2 (4 horas). Título: "Explorando el Kit de Robótica WeDo 1.0"	Sesión: 3 (4 horas). Título: "Programación en Bloques con WeDo"
<ul style="list-style-type: none"> • Propósito: Introducir a los estudiantes en el concepto de robótica educativa y su importancia en el contexto actual. • Evidencia: Los estudiantes presentarán un breve informe sobre la importancia de la robótica en la educación y su posible aplicación en proyectos emprendedores. • Competencias: Gestiona proyectos de emprendimiento económico y social. • Capacidades: Aplica habilidades técnicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Propósito: Familiarizar a los estudiantes con el kit de robótica WeDo 1.0 y sus componentes. • Evidencia: Los estudiantes crearán un documento que describa cada componente del kit y su función en un robot. • Competencias: Gestiona proyectos de emprendimiento económico y social. • Capacidades: Aplica habilidades técnicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Propósito: Introducir a los estudiantes en la programación en bloques utilizando el software WeDo. • Evidencia: Los estudiantes desarrollarán un programa básico en bloques que controle un robot WeDo y lo presentarán a sus compañeros. • Competencias: Gestiona proyectos de emprendimiento económico y social.

<ul style="list-style-type: none"> • Desempeños: Recoge en equipo información sobre necesidades o problemas de un grupo de usuarios de su entorno a partir de su campo de interés empleando entrevistas grupales estructuradas y otras técnicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desempeños: Organiza e integra información, y propone conclusiones sobre los factores que los originan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidades: Elabora instrumentos de recojo de información para evaluar el proceso y el resultado del proyecto. • Desempeños: Diseña alternativas de propuesta de valor creativas e innovadoras que representa a través de prototipos, y las valida con posibles usuarios.
Sesión: 4 (6 horas). Título: “Creando un Proyecto Robótico”	Sesión: 5 (4 horas). Título: “Construcción del Prototipo”	Sesión: 6 (4 horas). Título: “Pruebas y Evaluación del Prototipo”
<ul style="list-style-type: none"> • Propósito: Planificar un proyecto de robótica que resuelva un problema en su entorno. • Evidencia: Documentación del proyecto que incluya un análisis del problema, objetivos y pasos a seguir. • Competencias: Gestiona proyectos de emprendimiento económico y social. • Capacidades: Crea propuestas de valor. • Desempeños: Planifica las actividades que debe ejecutar para elaborar la propuesta de valor integrando alternativas de solución ante contingencias o situaciones imprevistas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Propósito: Construir el prototipo del robot que se desarrolló en el proyecto planificado. • Evidencia: El robot construido junto con un informe que detalle el proceso de construcción y los materiales utilizados. • Competencias: Gestiona proyectos de emprendimiento económico y social. • Capacidades: Aplica habilidades técnicas. • Desempeños: Selecciona procesos de producción de un bien o servicio pertinentes, y emplea con pericia habilidades técnicas, siendo responsable con el ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Propósito: Evaluar el funcionamiento del prototipo y realizar ajustes necesarios. • Evidencia: Informe sobre el funcionamiento del robot, observaciones y mejoras propuestas. • Competencias: Gestiona proyectos de emprendimiento económico y social. • Capacidades: Evalúa los resultados del proyecto de emprendimiento. • Desempeños: Analiza la relación entre inversión y beneficio obtenido, la satisfacción de los usuarios, y los beneficios sociales y ambientales generados.
Sesión: 7 (6 horas). Título: “Presentación de Proyectos Robóticos”	Sesión: 8 (6 horas). Título: “Recopilación de Retroalimentación”	Sesión: 9 (6 horas). Título: “Revisando el Proceso de Aprendizaje”
<ul style="list-style-type: none"> • Propósito: Presentar el proyecto robótico a un público objetivo. • Evidencia: Presentación oral del proyecto al grupo, incluyendo un prototipo funcional y un informe escrito. • Competencias: Gestiona proyectos de emprendimiento económico y social. • Capacidades: Crea propuestas de valor. • Desempeños: Define una de estas integrando sugerencias de mejora y sus implicancias éticas, sociales, ambientales y económicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Propósito: Recoger retroalimentación del público sobre el proyecto presentado. • Evidencia: Registro de las opiniones y sugerencias recibidas durante la presentación. • Competencias: Gestiona proyectos de emprendimiento económico y social. • Capacidades: Evalúa los resultados del proyecto de emprendimiento. • Desempeños: Clasifica la información recogida. 	<ul style="list-style-type: none"> • Propósito: Reflexionar sobre el proceso de desarrollo del proyecto y aprendizajes adquiridos. • Evidencia: Diario reflexivo donde los estudiantes escriban sobre lo que aprendieron y cómo aplicarían esos conocimientos en el futuro. • Competencias: Gestiona proyectos de emprendimiento económico y social. • Capacidades: Elabora instrumentos de recojo de información para evaluar el proceso y el resultado del proyecto. • Desempeños: Analiza la relación entre inversión y beneficio obtenido, la satisfacción de los usuarios, y los beneficios sociales y ambientales generados.

Sesión: 10 (6 horas). Título: “Presentación de Resultados del Proyecto”	Sesión: 11 (6 horas). Título: “Evaluación Final del Proyecto”	Sesión: 12 (6 horas). Título: “Cierre del Proyecto y Propuestas Futuras”
<ul style="list-style-type: none"> • Propósito: Presentar los resultados finales del proyecto y las lecciones aprendidas. • Evidencia: Informe final del proyecto que incluya resultados, análisis y propuestas de mejora. • Competencias: Gestiona proyectos de emprendimiento económico y social. • Capacidades: Crea propuestas de valor. • Desempeños: Analiza la relación entre inversión y beneficio obtenido, la satisfacción de los usuarios, y los beneficios sociales y ambientales generados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Propósito: Realizar una evaluación final del proyecto y del trabajo en equipo. • Evidencia: Rúbrica de evaluación final que contemple el trabajo en equipo y el desarrollo del proyecto. • Competencias: Gestiona proyectos de emprendimiento económico y social. • Capacidades: Trabaja cooperativamente para lograr objetivos y metas. • Desempeños: Acompaña y orienta a sus compañeros para que mejoren en sus desempeños asumiendo con responsabilidad distintos roles dentro del equipo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Propósito: Culminar el proyecto y proponer posibles continuidades o nuevas iniciativas. • Evidencia: Documento donde los estudiantes propongan nuevas ideas o mejoras para futuros proyectos. • Competencias: Gestiona proyectos de emprendimiento económico y social. • Capacidades: Crea propuestas de valor. • Desempeños: Define una de estas integrando sugerencias de mejora y sus implicancias éticas, sociales, ambientales y económicas.

V. MATERIALES Y RECURSOS, REFLEXIONES DEL APRENDIZAJE

5.1. MATERIALES Y RECURSOS:

- ✓ Kit de robótica wedo 1.0:
 - Elementos del kit como motores, sensores, piezas de construcción y cables.
- ✓ Computadoras/tabletas:
 - Dispositivos con acceso a internet y capacidad para descargar el software de wedo.
- ✓ Software wedo:
 - plataforma de programación en bloques que permite a los estudiantes programar sus robots.
- ✓ Material de papelería:
 - hojas de papel, lápices, marcadores, post-its para la planificación y la presentación de ideas.
- ✓ Material de construcción adicional:
 - Elementos como cartón, tijeras, cinta adhesiva, entre otros, para construir parte del prototipo.
- ✓ Cámara/smartphone:
 - Para grabar las presentaciones y/o documentar el proceso de construcción y las evaluaciones.
- ✓ Proyector/pantalla:
 - Para mostrar videos explicativos o presentaciones durante las clases de introducción y de presentación de proyectos.
- ✓ Ejemplos de proyectos anteriores:

- Material de referencia que inspire a los estudiantes y enriquezca sus ideas.
- ✓ Guías didácticas y tutoriales:
 - documentos y videos que proporcionen instrucciones sobre el uso del kit y el software.
- ✓ Rubricas de evaluación:
 - herramientas de evaluación que permitan valorar tanto el proceso de aprendizaje como el resultado final del proyecto.

5.2. REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE

- ✓ ¿qué avances tuvieron los estudiantes en sus aprendizajes sobre la robótica educativa y programación en bloques?
- ✓ ¿cuáles son las mayores dificultades que se observaron durante la construcción y programación de los prototipos?
- ✓ ¿qué herramientas o estrategias fueron más efectivas para facilitar el aprendizaje de los estudiantes?
- ✓ ¿cómo se desarrollaron las habilidades de trabajo en equipo y colaboración entre los estudiantes a lo largo de la unidad?
- ✓ ¿qué aspectos del proceso de retroalimentación fueron más valorados por los estudiantes durante la presentación de sus proyectos?
- ✓ ¿qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente experiencia de aprendizaje para mejorar la comprensión y aplicación de conceptos?
- ✓ ¿cómo se sintieron los estudiantes al presentar sus proyectos y recibir retroalimentación del público?
- ✓ ¿qué cambios podrían realizarse en futuras experiencias de aprendizaje para optimizar la enseñanza y el compromiso de los estudiantes?
- ✓ ¿qué ideas nuevas surgieron durante la sesión de cierre que podrían llevarse a cabo en próximos proyectos de robótica?
- ✓ ¿cómo impactó el trabajo en robótica en la motivación e interés de los estudiantes hacia las ciencias y la tecnología?

Pallpata, marzo del 2024.

.....

 Prof. Humberto, ARAOZ MACEDO
 DIRECTOR

Lic. Edwar Yury, MAMANI LIMA
 DOCENTE EPT

Anexo 10: Reporte Turnitin

