

**ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA
PÚBLICA “AREQUIPA”
PROGRAMA DE ESTUDIOS EDUCACIÓN PRIMARIA**



**FORTALECIENDO LA COMPETENCIA DISEÑA Y CONSTRUYE
SOLUCIONES TECNOLÓGICAS PARA RESOLVER PROBLEMAS DE
SU ENTORNO A TRAVÉS DE LA ROBÓTICA EDUCATIVA EN
ESTUDIANTES DEL TERCER GRADO C DE PRIMARIA, AREQUIPA,
2023**

**TESIS PRESENTADA POR LAS
BACHILLERES:**

**AMEZQUITA CORNEJO, Shirley Cristavel.
CRUZ PAREDES, Rosa Maria.
VELASQUEZ SALINAS, Dorien Herlinda.**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL
DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN
PRIMARIA**

ASESOR: Janeth Rocio Soto Gonzales

AREQUIPA – PERÚ

2024

**ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA
PÚBLICA “AREQUIPA”
PROGRAMA DE ESTUDIOS EDUCACIÓN PRIMARIA**



**FORTALECIENDO LA COMPETENCIA DISEÑA Y CONSTRUYE
SOLUCIONES TECNOLÓGICAS PARA RESOLVER PROBLEMAS DE
SU ENTORNO A TRAVÉS DE LA ROBÓTICA EDUCATIVA EN
ESTUDIANTES DEL TERCER GRADO C DE PRIMARIA, AREQUIPA,
2023**

**TESIS PRESENTADA POR LAS
BACHILLERES:**

**AMEZQUITA CORNEJO, Shirley Cristavel.
CRUZ PAREDES, Rosa Maria.
VELASQUEZ SALINAS, Dorien Herlinda.**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL
DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN
PRIMARIA**

ASESOR: Janeth Rocio Soto Gonzales

AREQUIPA – PERÚ

2024

Jurado Calificador



PROF. SILVIA QUISPE FLORES
PRESIDENTE



PROF. WASHINGTON HUARANCA ROMERO
VOCAL



PROF. DÉBORA DÍAZ FLORES
SECRETARIA

Resultados:

Aprobado por unanimidad, con felicitaciones públicas

Observaciones:

Ninguna

Fecha:

21 de Junio del 2024



Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por **Turnitin**. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: Shirley Amezcua
Título del ejercicio: Quick Submit
Título de la entrega: EPX_DISEÑA Y CONSTRUYE A TRAVES DE LA ROBOTICA
Nombre del archivo: OLUCCIONES_TECNOLOGICAS_PARA_RESOLVER_PROBLEMAS_...
Tamaño del archivo: 536.2K
Total páginas: 99
Total de palabras: 25,702
Total de caracteres: 143,578
Fecha de entrega: 30-nov.-2023 01:54a. m. (UTC+0300)
Identificador de la entrega... 2242410411

Resumen

Este trabajo de investigación surgió de las dificultades observadas entre los estudiantes para desarrollar una solución tecnológica alternativa, el objetivo general es Fortalecer la competencia, diseñar y construir soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno a través de la robótica educativa en tercer grado "C".

Se utilizó una metodología cualitativa de nivel aplicativo y un diseño de investigación no experimental. La técnica principal fue la observación, y los instrumentos incluyen entrevistas, escalas valorativas, diarios de campo y rúbricas de evaluación. Una muestra no probabilística de 28 estudiantes de tercer grado de "C" con edades entre 8 y 9 años.

Los resultados obtenidos responden al fortalecimiento de la competencia Diseña y Construye Soluciones Tecnológicas para Resolver Problemas de su Entorno, dado que los estudiantes lograron mejorar los objetivos establecidos en la presente investigación. El 89 % de estudiantes lograron determinar diversas problemáticas encontradas en su entorno así como las causas que los provocan, de igual manera, el 82% de los estudiantes ha logrado formular sus propias soluciones, desarrollando diseños y considerando los recursos disponibles para implementar sus prototipos.

Como resultado, el 89% de los estudiantes han logrado ejecutar y validar su prototipo utilizando los materiales que tienen, como el Kit Wedo 1.0, probando su solución para ver si es adecuada y verificando si necesita mejoras teniendo en cuenta las herramientas necesarias para su funcionamiento. Finalmente, el 86% de los estudiantes lograron explicar el desempeño y el impacto de su solución tecnológica porque evaluaron el funcionamiento de su prototipo utilizando su alternativa de solución para ver si se ajusta al problema, informando si su prototipo funcionó y cómo ayuda a mejorar el problema.

Palabras clave: Diseña, construye, soluciones, prototipo.

EPX_DISEÑA Y CONSTRUYE A TRAVES DE LA ROBOTICA

INFORME DE ORIGINALIDAD

23%

INDICE DE SIMILITUD

22%

FUENTES DE INTERNET

4%

PUBLICACIONES

10%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	3%
2	repositorio.unsa.edu.pe Fuente de Internet	2%
3	tesis.ucsm.edu.pe Fuente de Internet	2%
4	repositorio.uladech.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	repository.unab.edu.co Fuente de Internet	1%
6	relatec.unex.es Fuente de Internet	1%
7	repositorio.une.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	ispa.edu.pe:8080 Fuente de Internet	1%
9	Submitted to Jacksonville University Trabajo del estudiante	<1%

Dedicatoria

Dedico mi tesis principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional. A mi madre, hermano y familia, por ser el pilar más importante y por demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional. A mis amigas, Herlinda y María porque sin el equipo que formamos, no hubiéramos logrado esta meta y a todas las personas que me acompañaron para lograr mi meta.

Shirley Cristavel Amezquita Cornejo

Dedico mi tesis primeramente a Dios, ya que gracias a él he alcanzado una de mis metas, asimismo a mi mamá Olga Paredes Quispe y hermana, ya que siempre estuvieron a mi lado apoyando y brindando consejos para seguir siendo una mejor persona, a mis amigas, por su grandiosa amistad y a todas aquellas personas que han contribuido para el logro de mis metas.

Rosa Maria Cruz Paredes

Dedico mi tesis a Dios, por guiarme en este camino y permitir alcanzar mis metas. Expreso mi profundo agradecimiento a mis padres Ramón Velasquez y Ana Salinas, quienes siempre estuvieron a mi lado brindándome su inquebrantable apoyo y valiosos consejos que han contribuido a mi crecimiento como persona. A mis queridos hermanos, por su constante atención a mis logros y por creer en mí. A mis amigas quienes han sido parte fundamental en mi desarrollo personal y profesional. Su presencia ha sido una fuente de alegría y fortaleza, y juntas hemos alcanzado esta meta que nos llena de satisfacción.

Dorien Herlinda Velasquez Salinas

Índice

Dedicatoria	6
Índice.....	7
Resumen.....	10
Abstract.....	11
Introducción.....	12
Capítulo I	15
Planteamiento Teórico.....	15
Contexto de la investigación.....	15
Descripción del contexto	15
Descripción de los Beneficiarios.....	18
Identificación del problema.....	19
Realidad académica del aula	19
Priorización y análisis de la situación problemática foto	21
Árbol de problema	21
Enunciado Exploratorio y Pregunta de Acción	23
Enunciado exploratorio	23
Pregunta de acción	23
Justificación	24
Categoría y Subcategoría imagen.....	25
Formulación de Objetivos	26
Objetivo General	26
Objetivos Específicos.....	26
Sustento teórico.....	26
Antecedentes Investigativos	26
Marco Teórico.....	31
Teorías que Sustentan la Investigación	31
La teoría Socio constructivista de Vygotsky	31
Teoría por descubrimiento de Brunner	32
Aprendizaje significativo de Ausubel	32
Teoría de Seymour Papert.....	33

Teoría de STEAM	34
Educación STEAM.....	
Enfoques que sustenta el desarrollo de la competencia	35
Enfoque Socio Formativo	35
Enfoque por Competencias	35
Área de ciencia y tecnología	36
Enfoque que sustenta el desarrollo de competencias en el área de Ciencia y Tecnología	37
Indagar científicamente	37
La alfabetización Científica y Tecnológica	38
Capacidades	40
Competencia: Diseña y Construye Soluciones Tecnológicas para Resolver Problemas de su Entorno	41
Robótica.....	41
Fundamentos Pedagógicos para la Intervención Educativa	48
Capítulo II	52
Planteamiento Metodológico	52
Diseño Metodológico de la Investigación	52
Tipo de Investigación	52
Enfoque de Investigación.....	52
Nivel de Investigación	52
Método de Investigación	53
Población Beneficiada	53
Técnicas e Instrumentos de Recojo de la Información.....	54
Plan de acción.....	57
Fundamentación	57
Plan de acción general.....	59
Estrategias Para la Recolección, Procesamiento y Reflexión de la Información	61
Consideraciones Éticas	61
Capítulo III	63
Resultados de la Investigación	63
En cuanto a la investigación exploratoria/línea de base.	63

Interpretación.....	70
<i>Resultados Después de la Aplicación del Plan Acción.....</i>	72
Respecto a la subcategoría: Determina una Alternativa de Solución Tecnológica	72
Respecto a la subcategoría: Diseña la Alternativa de Solución	
Respecto a la subcategoría: Implementa y Valida la Solución Tecnológica	78
Respecto a la subcategoría: Evalúa y Comunica el Funcionamiento y Los Impactos de su Alternativa de Solución Tecnológica.	83
<i>Comparación de la Línea Base con Línea de Salida</i>	86
En Cuanto al Impacto	91
<i>Respecto a la Percepción de los Estudiantes.....</i>	92
<i>Respecto a la Percepción del Docente</i>	95
<i>En Cuanto a la Experiencia de Investigación</i>	98
<i>Conclusiones</i>	106
<i>Recomendaciones</i>	108
<i>Referencias</i>	109
<i>Anexos.....</i>	117

Resumen

Este trabajo de investigación surgió de las dificultades observadas entre los estudiantes para desarrollar una solución tecnológica alternativa, el objetivo general es Fortalecer la competencia, diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno a través de la robótica educativa en tercer grado “C”.

Se utilizó una metodología cualitativa de nivel aplicada y un diseño de investigación no experimental. La técnica principal fue la observación, y los instrumentos incluyeron entrevistas, escalas valorativas, diarios de campo y rúbricas de evaluación. Una muestra no probabilística de 28 estudiantes de tercer grado de "C" con edades entre 8 y 9 años.

Los resultados obtenidos responden al fortalecimiento de la competencia Diseña y Construye Soluciones Tecnológicas para Resolver Problemas de su Entorno, dado que los estudiantes lograron mejorar los objetivos establecidos en la presente investigación. El 89 % de estudiantes lograron determinar diversas problemáticas encontradas en su entorno así como las causas que los provocan, de igual manera, el 82% de los estudiantes ha logrado formular sus propias soluciones, desarrollando diseños y considerando los recursos disponibles para implementar sus prototipos.

Como resultado, el 89% de los estudiantes han logrado ejecutar y validar su prototipo utilizando los materiales que tienen, como el Kit Wedo 1.0, probando su solución para ver si es adecuada y verificando si necesita mejoras teniendo en cuenta las herramientas necesarias para su funcionamiento. Finalmente, el 86% de los estudiantes lograron explicar el desempeño y el impacto de su solución tecnológica porque evaluaron el funcionamiento de su prototipo utilizando su alternativa de solución para ver si se ajusta al problema, informando si su prototipo funcionó y cómo ayuda a mejorar el problema.

Palabras clave: Diseña, construye, soluciones, prototipo

Abstract

This research work arose from the difficulties observed among students to develop an alternative technological solution, the general objective is to strengthen competence, design and build technological solutions to solve problems in their environment through educational robotics in third grade "C" .

An application-level qualitative methodology and a non-experimental research design were used. The main technique was observation, and the instruments included interviews, rating scales, field diaries and evaluation rubrics. A non-probabilistic sample of 28 third grade "C" students aged between 8 and 9 years.

The results obtained respond to the strengthening of the competence Design and Build Technological Solutions to Solve Problems in their Environment, given that the students managed to improve the objectives established in this research. 89% of students managed to determine various problems found in their environment as well as the causes that cause them. Likewise, 82% of students have managed to formulate their own solutions, developing designs and considering the resources available to implement their prototypes.

As a result, 89% of the students have managed to execute and validate their prototype using the materials they have, such as the Wedo 1.0 Kit, testing their solution to see if it is suitable and verifying if it needs improvements taking into account the tools necessary for its operation. . Finally, 86% of the students were able to explain the performance and impact of their technological solution because they evaluated the operation of their prototype using their alternative solution to see if it fits the problem, reporting if their prototype worked and how it helps improve the problem.

Keywords: Design, build, solutions, prototype

Introducción

En un mundo cada vez más impulsado por la innovación, capacitar a los niños desde edades tempranas para comprender, conceptualizar y aplicar soluciones tecnológicas en su entorno no solo potencia sus habilidades prácticas, sino que también fomenta la creatividad, el pensamiento crítico y la resolución de problemas. Estas habilidades son fundamentales en un mundo de constante evolución, donde la tecnología desempeña un papel cada vez más importante en nuestra vida cotidiana.

Es así que la investigación titulada Fortalecimiento de la Competencia Diseña y Construye Soluciones Tecnológicas para Resolver Problemas de su Entorno a través de la robótica educativa en estudiantes del tercer grado “C” de primaria, Arequipa 2023, tuvo como objetivo fortalecer las cuatro capacidades de la competencia mencionada, como el que determinen, diseñen, implementen, validen, evalúen y comuniquen el funcionamiento de su alternativa de solución tecnológica. La característica principal de este trabajo de investigación es que los estudiantes puedan resolver problemas que se presenten en su entorno, una de las causas identificadas es que los estudiantes tienen dificultades para reconocer los problemas más comunes en su entorno. Esto se debe en parte a que los estudiantes no están familiarizados con la competencia necesaria para abordar estos problemas, es decir, no conocen el proceso que deben seguir para encontrar una solución tecnológica para los problemas que han identificado.

El trabajo de investigación se formuló a través de una problemática identificada, generando un interés de conocer por qué los estudiantes aún no han desarrollado la competencia diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problema de su entorno, debido a que en la actualidad se necesita que los estudiantes estén sensibilizados sobre las problemáticas que se encuentran en su contexto y que a su vez sean capaces de plantear alternativas de solución.

De esa manera se tiene como estrategia la robótica como medio que ayudara a demostrar el fortalecimiento de la competencia.

Por tales motivos, se eligió como medio de intervención la robótica educativa ya que aporta a la mejora y fortalecimiento de la competencia diseñar y construir soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno. Jimenez (2023) menciona que la aplicación de la robótica en el desarrollo de la tercera competencia del área de Ciencia y Tecnología favorece en las habilidades cognitivas de los estudiantes, en el trabajo en equipo, su autonomía y sobre todo en el desarrollo del pensamiento crítico para determinar la problemática y plantear alternativas de solución, asimismo esto genera un interés y motivación en el estudiante de seguir fortalecimiento de su aprendizaje a través de esta estrategia.

En el desarrollo del trabajo de investigación, se utilizó el enfoque cualitativo, de nivel aplicada, con diseño no experimental y tipo aplicada-de campo. Siendo la población de 108 estudiantes del tercer grado, la muestra es no probabilística está constituida por 28 estudiantes del tercero “C” entre niños y niñas. Asimismo, se aplicó la técnica de observación, haciendo uso de los instrumentos de diario de campo, rubrica de evaluación.

El presente trabajo de investigación está estructurado en tres capítulos. En el primer capítulo conocido como planteamiento teórico, se aborda la descripción del contexto interno y externo de la investigación, la identificación del problema está comprendida por la realidad académica, la priorización y análisis de la situación problemática, el enunciado exploratorio y pregunta de acción, la justificación, categorías y subcategorías, formulación de objetivos; general y específicos, el sustento teórico, antecedentes investigativos, el marco teórico; enfoques y teorías que sustentan el trabajo de investigación, definiciones de la competencia diseñar y construir soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno, sus cuatro capacidades y la robótica educativa.

En el segundo capítulo, designada como planteamiento metodológico se detalla el tipo y diseño de investigación, asimismo la técnica e instrumentos utilizados para el recojo de información, la fundamentación del plan de acción específico y general, estrategias de campo, procesamiento y análisis de la información.

En el tercer y último capítulo denominada resultados de la investigación, se presenta los resultados obtenidos en relación a la investigación exploratoria /la línea base, después de la aplicación del plan de acción, la comparación de la línea base y la línea de salida, en cuanto al impacto con respecto a la percepción de los estudiantes y docente, en cuanto a la experiencia de investigación (logro, dificultades, posibilidades de solución y lección aprendida) los resultados obtenidos fueron realmente fructíferos ya que se permitió realizar una discusión a raíz de la información recolectada durante todo el desarrollo del trabajo de investigación.

Capítulo I

Planteamiento Teórico

Contexto de la investigación

Descripción del contexto

Contexto externo

La Institución Educativa emblemática N° 40038 Jorge Basadre Grohmann, es una Institución de nivel inicial, primaria y secundaria que forma escolares, se encuentra ubicada en una zona urbana en la calle Sangará Nro. 100 de la Urb. Alto de la luna, en la provincia de Arequipa en el distrito de José Luis Bustamante y Rivero.

En el aspecto social, según el Proyecto educativo institucional (PEI) la institución educativa tiene un nivel socioeconómico medio bajo, de un nivel cultural aceptable, asimismo cuenta con instituciones aliadas como la Municipalidad de José Luis Bustamante y Rivero, Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública de Arequipa, Universidad Nacional de San Agustín, Universidad Continental, Escuela Baca Flor, Centro de Emergencia Mujer (CEM), Parroquia Nuestra Sra. de Guadalupe, el Palacio del Deporte, Asociación de exalumnos, la UGEL Arequipa Sur, y la Defensoría Municipal del Niño y del Adolescente.

Según el portal de la Municipalidad del Distrito de José Luis Bustamante y Rivero, cuentan con cuatro actividades predominantes que son: Los servicios, el turismo, el comercio y la manufactura. Se cuenta con un total de 938 servicios para atender las diferentes necesidades de los pobladores. El distrito cuenta con zonas turísticas como el centro de convenciones de Cerro Juli, Mirador del Cristo de la Divina Misericordia de Simón Bolívar, Avenida Paseo de los Héroes, Parque Ccoritos, Cementerio la Apacheta y Paseo la Cultura. Con respecto a la actividad comercial está constituida por la compra y venta de productos terminados, la actividad económica más predominante se encuentra en la plataforma de Andrés Avelino Cáceres y la Av. EE.UU. Asimismo, en lo que concierne a la manufactura

existen industrias de fabricación de productos metálicos, productos alimenticios, elaboración de muebles e industrias textiles.

En el aspecto ambiental, el distrito presenta tres tipos de contaminación: La visual ya que actualmente las vallas publicitarias abundan el distrito, seguidamente los residuos sólidos es la principal fuente de contaminación ya que tan solo en la plataforma Andrés Avelino Cáceres se producen de 30 a 40 toneladas de basura, producidos por las actividades del comercio, también se tiene a la zona comercial de la Av. Estados Unidos, por último se tiene la contaminación del aire debido a la gran cantidad de vehículos livianos y de carga pesada que circulan generan el crecimiento del CO₂.

Según el portal de la Municipalidad, en el aspecto de educación se detalla que tan solo el 14,68% de población cuenta con estudios en el nivel primario, el 2.44% cuentan estudios en el nivel inicial. Asimismo, se mencionó que el 5,26% de la población no tienen ningún tipo de educación siendo la población que no sabe leer ni escribir.

Contexto interno

La institución educativa N° 40038 “Jorge Basadre Grohmann” atiende a los tres niveles de Educación Básica Regular, actualmente se encuentra dirigida por la Magister Marietta Carla Pullchs Arena, quien se desempeña como directora durante estos últimos dos años consecutivos, la subdirección se encuentra dirigida por la por la Profesora Janet Beltrame Goncalves la cual se encarga de todo el nivel primario e inicial.

Según el Proyecto Educativo Institucional, la Institución Educativa, cuenta con el siguiente personal administrativo, 1 director, 2 subdirectores, 120 docentes, 5 son coordinadores docentes, 2 coordinadores de tutorías, 1 director de taller, 1 director de laboratorio, 4 docentes de aula de innovación, 7 auxiliares, 2 auxiliares de laboratorio, 1 administrativo, 1 orientador psicológico, 1 coordinador de apoyo tecnológico innovador, 4 vigilantes y 14 administrativos.

La institución cuenta con 1620 estudiantes, con un promedio de 26 estudiantes por aula distribuidos en 60 secciones; 04 del nivel inicial, 28 del nivel primaria y 30 del nivel secundaria; en cuanto a la infraestructura, el colegio presenta las siguientes características: cuatro pabellones con 28 aulas; siete pabellones antiguos visiblemente deteriorados que datan del año 1976, con 17 aulas; cinco aulas prefabricadas; y 12 módulos nuevos, 12 aulas equipadas; no cuentan con áreas verdes, ni con los patios y campos deportivos suficientes para albergar a la población estudiantil; en relación al nivel inicial se cuenta con 4 aulas, un salón de motricidad, servicios higiénicos y un patio; en el nivel primaria, con 26 aulas, una Aula de Innovación Pedagógica y una cocina; el nivel secundario cuenta con 30 aulas, 4 laboratorios para química, física, biología y cómputo; 2 talleres para electricidad y electrónica; y 5 aulas funcionales para las áreas priorizadas de inglés, matemática, ciencias sociales, Ciencia y Tecnología y Educación por el Trabajo; además se cuenta con un auditorio, una biblioteca, un ambiente administrativo, para los docentes y estudiantes y un campo polideportivo.

La Institución trabaja bajo un enfoque humanista dedicado al desarrollo y formación integral de niños y jóvenes a través de una educación de calidad con docentes que sean mediadores del aprendizaje con actividades extracurriculares que la institución misma desarrolla dentro de sus instalaciones. Los valores que orientan el trabajo en la Institución son: la responsabilidad, solidaridad, equidad, inclusión, creatividad e innovación.

La Institución Educativa cuenta con 940 padres de familia los cuales están organizados en comités de aula y de igual manera cuentan con un consejo directivo de Asociación de Padres de Familia, no obstante, la participación de los padres no es eficiente, para lograr los compromisos propuestos; puesto que, la mayoría, dedican más tiempo a sus actividades económicas siendo muy limitada su participación en el proceso de aprendizaje de sus hijos e hijas.

Descripción de los Beneficiarios

Entre los beneficiarios directos tenemos a 28 estudiantes y 1 docente en los indirectos tenemos a padres de familia. Los estudiantes oscilan entre 8 y 9 años de edad, aproximadamente más del 80% no logra expresarse bien frente a muchas personas, tienen habilidades para crear textos, leer y comprender, resolver problemas matemáticos y situaciones de indagación, el 50% no cuenta con habilidades artísticas para el dibujo o para el teatro.

Tienen habilidades en el deporte, y en las TIC's, dominan con facilidad la tecnología y son capaces de compartir lo que saben. Los estudiantes están pasando por un cambio de etapa entre la niñez y la pubertad, se percibe que tiene una práctica de valores sólida, los valores más resaltantes son el respeto, la responsabilidad y la puntualidad. Muestran cierta inseguridad con respecto a la autoestima, así mismo se evidencia que son capaces de afrontar situaciones de problemas que se presentan en su cotidianidad.

Los estudiantes en su mayoría cumplen con sus actividades en el tiempo establecido, algunos de los estudiantes presentan un aprendizaje óptimo y eficaz mientras que otros presentan un ritmo de aprendizaje más lento. En relación a la docente de aula, egresada del Instituto de Educación Superior Pedagógico Público Arequipa, tiene grado de Magister, con 22 años de experiencia, en los últimos 5 años se ha especializado en los grados de 3° y 4° de primaria, es una docente con ganas de continuar aprendiendo y poder enseñar a través de su experiencia, los valores que más practica son la responsabilidad, la humildad y el servicio, los mismos valores que imparte en el dictado de todas sus actividades. En su mayoría los padres de familia conocen las diversas competencias, la manera en que serán evaluados sus hijos, no tienen disposición para formar parte del comité de aula o de la APAFA, pero si están dispuestos a planificar actividades para la mejora de los aprendizajes de sus hijos. En su mayoría se informan sobre el aprovechamiento de los estudiantes respecto al logro de sus

competencias, se preocupan por el avance de sus hijos, y los motivan permanente para llegar al éxito personal y cumplir sus metas propuestas.

Identificación del problema

Realidad académica del aula

Para el siguiente estudio fue necesario conocer la realidad académica de los estudiantes en las cuatro principales áreas curriculares, para ello se utilizaron instrumentos de diagnóstico utilizados por la docente de aula, como el mapa de calor, a partir de ello se procesa la información donde se enfoca en el área de Ciencia y Tecnología obteniendo los siguientes resultados:

En la primera competencia, indaga mediante métodos científicos, los estudiantes se encuentran en proceso con un total del 65%, el 25% en logro esperado y teniendo un 10% en inicio. En la segunda competencia, explica el mundo físico basándose en conocimientos, un total del 70% están en proceso, la otra parte se encuentra en logro esperado con el 15% y un 15% en inicio. En la tercera y última competencia diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno los estudiantes se encuentran en inicio con un total de 89% y la otra parte se encuentra en proceso con el 11%.

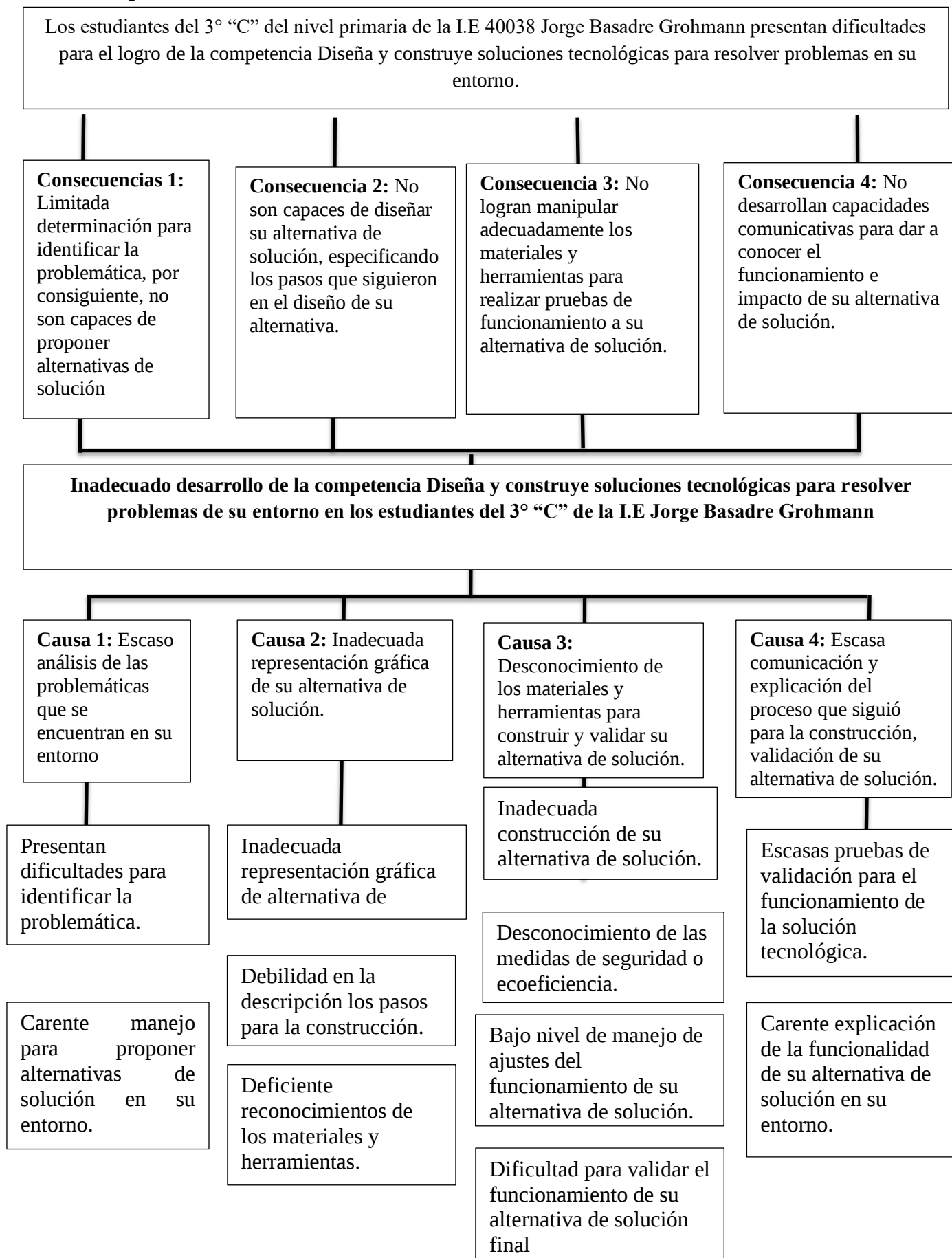
En conclusión, de acuerdo a lo mencionado en el párrafo anterior, se ha detectado que los estudiantes presentan dificultades en el área de ciencia y tecnología, ya que es una oportunidad valiosa para desarrollar sus habilidades y conocimientos donde les permite comprender el mundo que los rodea. Del mismo modo, las necesidades de aprendizaje se pueden identificar en desarrollar la tercera competencia del área, donde no reconocen problemas en su entorno y elegir las alternativas de solución, así como tienen dificultades para representarlos gráficamente ya sea seleccionando los materiales, herramientas y el procesos que utilizó para diseñar su alternativa de solución, de la misma forma, al momento

de construir y verificar su funcionamiento, por último, deben comunicar su funcionalidad y analizar su impacto que realizará en el medio ambiente y la sociedad.

Actualmente; en el ámbito educativo, a través de la competencia “Diseña y construye soluciones tecnológicas”, ha cobrado importancia en la preparación de estudiantes que se enfocan en proponer soluciones que resuelvan los problemas que se encuentran en su entorno junto con la tecnología, los métodos tradicionales de aprendizaje y la falta de materiales adecuados, da lugar a diferentes necesidades de investigar y analizar ,la robótica educativa como recurso de aprendizaje, para fortalecer la tercera competencia del área de ciencia y tecnología. Esta investigación busca lograr que los estudiantes sean capaces de enfrentar los desafíos tecnológicos del mundo actual y satisfacer las necesidades de su entorno.

Priorización y análisis de la situación problemática foto

Árbol de problema



En el aula del 3° “C” de educación primaria, se ha detectado entre los diferentes problemas, que los estudiantes presentan dificultades en el área de ciencia y tecnología específicamente al desarrollar la competencia diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno.

Es por ello, en base al análisis del árbol de problemas se ha identificado las siguientes causas, escaso análisis de las problemáticas que se encuentran en su entorno, estas limitaciones presentan dificultades para identificar precisamente la problemática. Además, se ha observado que existe un carente manejo para proponer alternativas de solución en su entorno, en otras palabras, la falta de conocimientos para realizar una observación detallada de las situaciones problemáticas se convierte en un obstáculo para la identificación clara de los problemas, así como para la formulación de soluciones efectivas en su contexto. A continuación, se evidencia una inadecuada representación gráfica de alternativa de solución, acompañada de una debilidad en la descripción de los pasos para la construcción careciendo de claridad y profundidad. Además, se identifican deficiencias en el reconocimiento de los materiales y herramientas necesarios para llevar a cabo el proceso.

Por otro lado, presentan desconocimiento de los materiales y herramientas necesarios para construir y validar su alternativa de solución, la inadecuada construcción de su alternativa de solución, la falta de desconocimientos con las medidas de seguridad o ecoeficiencia, representa un bajo nivel de manejo de ajustes del funcionamiento de su alternativa de solución, Al concluir, experimentan dificultad para validar el funcionamiento de su alternativa de solución. Por ende, se observa una escasa comunicación y explicación del proceso que siguió para la construcción, validación de su alternativa de solución. Esto se refleja en las escasas pruebas de validación para el funcionamiento de la solución. Por último, se evidencia una carente explicación de la funcionalidad de su alternativa de solución en su entorno.

Como consecuencia, los efectos del problema identificado se describen de las siguientes maneras: en primer lugar, presentan una determinación limitada para identificar la problemática, lo que implica que no tienen la capacidad de proponer soluciones.

Posteriormente, carecen de la habilidad para diseñar alternativas de solución de manera detallada, especificando los pasos seguidos en el proceso de diseño. Además, enfrentan dificultades al manipular adecuadamente los materiales y herramientas para llevar a cabo pruebas de funcionamiento en su solución propuesta. Para concluir, no desarrollan habilidades comunicativas efectivas para dar a conocer el funcionamiento y el impacto de su alternativa de solución.

Basándonos en nuestro análisis, se logró identificar el impacto más significativo, que se manifiesta en dificultades específicas en el área de Ciencia y Tecnología, particularmente en la tercera competencia. En este aspecto, los estudiantes enfrentan obstáculos al momento de determinar una problemática de su entorno, elaborar o construir prototipos como alternativa de solución, validar la eficacia de dichas soluciones y expresar con sus propias palabras la solución del problema con respaldo de la tecnología.

Enunciado Exploratorio y Pregunta de Acción

Enunciado exploratorio

¿Por qué fortalecer la competencia diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno del 3er grado “C” de primaria?

Pregunta de acción

¿Cómo fortalecer la competencia diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno en los estudiantes del 3er grado “C” de primaria?

Justificación

El presente trabajo de investigación es significativo porque contribuirá al fortalecimiento de las competencias de los estudiantes para el desarrollo de problemas de su entorno; al desarrollar la robótica educativa, los estudiantes estarán preparados para enfrentarse a los retos y conflictos cotidianos y serán más capaces de considerar sus opciones y tomar decisiones acertadas. De este modo, se animará a los estudiantes a participar activamente en la construcción de su conocimiento, así como también generar en ellos la iniciativa de que resuelvan problemas de su entorno.

Es fundamental promover en los estudiantes la habilidad mencionada anteriormente, ya que en la actualidad se busca que los estudiantes se pregunten sobre su entorno y aprendan a buscar información de fuentes confiables. Además, es crucial porque se espera que los estudiantes desarrollen habilidades en el entorno robótico, que incluyen la capacidad de analizar datos, llegar a conclusiones, argumentar sus propias posturas y sugerir soluciones. Como resultado, se desea desarrollar el potencial del estudiante al hacerlo un individuo capaz de resolver problemas de su entorno.

El trabajo es original, ya que, se aborda la robótica educativa como una alternativa de solución como respuesta a las problemáticas identificadas en el entorno del estudiante, asimismo, es la primera vez que se hace uso del Kit robótico WEDO 1.0 del MINEDU en la I.E, donde los estudiantes son los que hacen uso de este material para la construcción de su alternativa de solución.

El presente trabajo de investigación es pertinente ya que al observar que los estudiantes presentan dificultades para identificar problemáticas que se encuentran en su entorno, por consiguiente, se les dificulta plantear una alternativa de solución que responda al problema identificado. Por tal motivo, se ha elaborado este proyecto para fortalecer la competencia diseñar y construir soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno.

En cuanto a la viabilidad es importante señalar que el estudio se llevará a cabo en un entorno en el que todos los estudiantes tengan acceso a Internet, estén familiarizados y se sientan cómodos utilizando los recursos tecnológicos necesarios para el uso de los kits robóticos. Los docentes también se prepararon de forma autónoma para hacer un uso eficaz de estos recursos.

Tiene una connotación pedagógica que está sustentada en las teorías del socio-constructivismo, centrada en la búsqueda de soluciones viables y en la toma de decisiones acertadas, también pretende dejar claro que los seres humanos no deben conformarse con planteamientos simplistas a la hora de resolver problemas. La educación debe satisfacer las necesidades contemporáneas fomentando el pensamiento crítico de los alumnos; debe abordar el hecho de que los estudiantes de hoy ya no aceptan los hechos al pie de la letra, sino que buscan explicaciones alternas a lo que han aprendido.

Además, en cuanto al aspecto social las partes interesadas en la educación, incluidos los profesores de las aulas y el director de la I.E, están impacientes por poner en marcha nuestra investigación, por lo que éste es el momento ideal para hacerlo. Todas las piezas están en su sitio para llevar a cabo el estudio de investigación.

Tabla 1

Categoría y Subcategoría imagen

Categoría	Subcategoría	Indicadores
Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno	Determina una alternativa de solución tecnológica.	• Búsqueda de alternativas de solución. • Propone alternativas de solución en su entorno.
	Diseña la alternativa de solución tecnológica.	• Representación gráfica • Describe los pasos para la construcción. • Reconoce los materiales y herramientas
	Implementa y valida la alternativa de solución tecnológica.	• Construcción de su alternativa de solución.

	• Cumple las medidas de seguridad o ecoeficiencia. • Ajustes del funcionamiento de su alternativa de solución. • Valida el funcionamiento de su alternativa de solución final.
Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológicas.	• Realiza pruebas para el funcionamiento de la solución tecnológica. • Explica la funcionalidad de su alternativa de solución en su entorno.

Fuente: Elaboración propia

Formulación de Objetivos

Objetivo General

Fortalecer la competencia diseñar y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno a través de la robótica educativa en estudiantes del tercer grado “C” de primaria, Arequipa. 2023

Objetivos Específicos

Determinar la capacidad de plantear la alternativa de solución tecnológica en los estudiantes del tercer grado de primaria

Desarrollar la capacidad de diseñar una alternativa de solución tecnológica en los estudiantes del tercer grado de primaria.

Ejecutar la capacidad de implementar y validar la alternativa de solución tecnológica. en los estudiantes del tercer grado de primaria.

Explicar la capacidad de evaluar y comunicar del funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica en los estudiantes del tercer grado de primaria.

Sustento teórico

Antecedentes Investigativos

Vivas y Saéz (2019) presenta el artículo científico, titulada “Integración de la robótica educativa en Educación Primaria”

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo analizar las percepciones y opiniones de docentes, familias y estudiantes de un colegio del País Vasco sobre la robótica educativa, la programación y las habilidades digitales relacionadas en la etapa de Educación Primaria. La metodología se basa en un estudio de tipo cuantitativo pre - experimental en el que existen un pretest y un posttest sin grupo de control. Se embarca, dentro del enfoque de un estudio de caso, para ello, se ha realizado un taller en el que un grupo de estudiantes de 2º de Educación Primaria trabajaron por primera vez con diversos recursos y materiales de robótica educativa: Lego WeDo 2.0 y Blue-Bot. El grupo de muestra pertenece al aula de 2º de Primaria y está formado por 21 alumnos/ as, 9 niñas y 12 niños de entre 7 y 8 años. Se utilizó un método de investigación que involucra una investigación de las realidades individuales a través de un proceso sistemático y profundo. Los instrumentos utilizados fueron cuestionarios, pretest y posttest, cuaderno de observación y escala de emociones. Concorde a los resultados fueron procesados Para los datos cuantitativos de los test se utiliza el programa IBM SPSS Statistics v. 24. Mencionar que según los resultados generales se aprecian diferencias entre el pretest y el posttest que benefician la perspectiva sobre la integración de la robótica educativa en el aula. Asimismo, se concluye que tanto su uso pedagógico como la capacitación del profesorado son temas controvertidos, aunque se constatan las oportunidades educativas ofrecidas por estas tecnologías para afrontar desafíos de la sociedad actual.

Este artículo científico se relaciona con nuestra investigación porque se caracteriza por la segunda categoría, la cual contribuye al desarrollo de la robótica educativa para fortalecer la tercera competencia en el campo de la ciencia y la tecnología, así como se aplica en una población similar a la nuestra y también los instrumentos utilizados han sido efectivos en el logro de sus resultados.

Rodríguez (2017) presenta la tesis, titulada “Aplicación de la Robótica Educativa como estrategia en el desarrollo de capacidades del área de ciencia y tecnología en estudiantes del sexto grado de primaria”

El presente trabajo tiene como objetivo medir el desarrollo de cuatro capacidades de una de las competencias del área de Ciencia y Tecnología (Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno) aplicando la robótica educativa en los estudiantes del sexto grado de primaria de la I. E. “Karl Weiss” - Chiclayo, en el año 2017. La metodología del presente trabajo de investigación es un diseño experimental, del tipo pre experimental y se trabajó con el diseño de pre – post prueba, con una muestra de 56 estudiantes (29 estudiantes del sexto grado A y 27 estudiantes del sexto grado B), a quienes se les aplico dos tipos de instrumentos de recolección de datos. Inicialmente la primera sesión de clase se aplicó un cuestionario y las siguientes sesiones de clase se utilizaron guías de observación. Con la encuesta, se aprecia que los estudiantes tienen un alto conocimiento de la robótica y tienen un alto conocimiento del kit educativo WEDO.

Teniendo como resultados, con el uso de la robótica educativa (uso de kits WEDO), se observó clase a clase el comportamiento de cada una de las cuatro capacidades en estudio en las dos aulas (A y B). La capacidad 1: Delimita una alternativa de solución tecnológica se llegó al valor 2 (avance inicial); La capacidad 2: Diseña la alternativa de solución tecnológica se llegó al valor 2 (avance inicial); La capacidad 3: Implementa y valida alternativas de solución tecnológica se llegó al valor 4 (Logrado); La capacidad 4: Evalúa y comunica el funcionamiento de la alternativa de solución tecnológica se llegó al valor 3 (en proceso). Por lo tanto, se concluye que hay una tendencia de evolución positiva con la aplicación de la robótica educativa en el desarrollo de las 4 capacidades descritas en el párrafo anterior.

Este trabajo se relaciona con nuestra investigación porque se alinea con las capacidades de nuestra primera categoría y la utilización del Kit educativo WEDO, donde se aplica una

muestra similar a la nuestra, los instrumentos utilizados han sido pertinentes ya que se logra observar resultados favorables.

Prado (2020) señala en su trabajo de investigación “Robotica educativa en la competencia diseña y construye soluciones tecnologicas para resolver problemas de su entorno del área de ciencia y tecnología de los estudiantes del nivel secundaria”.

El presente trabajo, tiene como objetivo Determinar la influencia de la robótica educativa en la competencia diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno del área de ciencia y tecnología de los estudiantes del nivel secundario de la Institución Educativa Libertad de América, Ayacucho, 2019. Sobre la metodología: es de tipo cuantitativo, nivel explicativo, diseño experimental, cuasiexperimental y longitudinal. Técnicas: observación de campo experimental, tipos de preguntas. Se trabajo con una población: todos los estudiantes del 4to grado y una muestra de 42 estudiantes se utilizó los siguientes instrumentos sesiones de aprendizaje, guía de observación, ficha de evaluación escrita el. Finalmente, para corroborar la hipótesis se utilizo el estadígrafo T Student.

Por otro lado, el resultado obtenido en la presente investigación acorde al contraste de medias entre el pre test y el post test con respecto al aprendizaje del área de matemática, el Grupo Experimental asciende en promedio a partir de 09,00 a 12,00; mientras que el Grupo Control asciende en promedio a partir de 10,00 hasta 11,00 puntos. Finalmente, se concluye que existe influencia de la robótica educativa en la competencia diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno del área de ciencia y tecnología de los estudiantes del nivel secundario de la Institución Educativa Libertad de América, Ayacucho, 2019

Finalmente, esta tesis de investigación es pertinente ya que tiene relación con la primera categoría logrando resultados favorables, es decir que si existe una influencia de la robótica con la tercera competencia del área de ciencia y tecnología.

Pacheco, Rodriguez y Huayhua (2021) indica que, en el trabajo de investigación, tiene como objetivo demostrar que el Programa «L@s niñ@s también podemos innovar» mejora la competencia Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno en los estudiantes de quinto grado de educación primaria de la I.E. No. 40193 Florentino Portugal de Arequipa, 2019, Donde la investigación está sustentada en las teorías del Conectivismo, del Aprendizaje Constructivista, Significativo, Sociocultural, por Descubrimiento y basado en proyectos; con el apoyo de la metodología STEAM. Sobre la metodología que aborda la investigación, es de un enfoque cuantitativo, del tipo experimental, prospectivo, longitudinal y analítico, con un nivel explicativo. Donde la población que se trabajo fue de 66 estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E. N° 40193 Florentino Portugal de Arequipa, la muestra fue de tipo intencional según criterios establecidos y su tamaño es igual a la población. Se empleó la técnica de Observación y de la Encuesta (PreTest y PostTest) y el instrumento la rúbrica, que consta de 9 ítems de escala Lickert de acuerdo a 4 niveles de logro: Nivel (LD)=4, Nivel (LE)=3, Nivel (P) = 2 y Nivel (I) =1, validada por juicio de expertos.

Los resultados de la t de student arrojaron un 0,00 el cual es menor que el nivel de significancia 0,05 aceptándose la hipótesis de investigación, visto que los estudiantes se ubicaron en los niveles de logro destacado, esperado y en proceso. Finalmente, se concluye que existe una diferencia estadística significativa verificándose el efecto positivo del programa «Las niñas y los niños también podemos innovar» para mejorar la competencia Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno.

Por último, el trabajo de investigación es pertinente ya que se relaciona con nuestra primera categoría, así mismo, logran resultados favorables donde se observa una mejora de la competencia mencionada.

Marco Teórico

Teorías que Sustentan la Investigación

En esta sección se desarrollarán los fundamentos teóricos que abordarán la temática de la presente investigación.

La teoría Socio constructivista de Vygotsky

Argumenta que los niños desarrollan gradualmente su capacidad de aprender a través de la interacción social: donde adquieren nuevas y mejores habilidades cognitivas como un proceso lógico a medida que se integran a la forma de vida habitual y familiar. Esto nos lleva a decir que los estudiantes deben aprender relacionando sus experiencias con el entorno en el que se encuentran para que desarrollen un aprendizaje significativo al observar los problemas que existen en su entorno y empezar a buscar las razones de estos problemas, formando así una hipótesis y desarrollando así su pensamiento crítico y reflexivo.

Como sabemos el aprendizaje constructivista es una de las corrientes que es la más utilizada en la actualidad, pues a diferencia del sistema tradicional el cual se basa en que el estudiante sea memorista y su aprendizaje sea solo por repetición, este modelo lo que busca es que el estudiante construya su propio aprendizaje y que el docente sea un mediador del aprendizaje por ello es que el constructivismo se vuelve fundamental en la educación actual. Según Carrera. B (2001):

Uno de los aportes más significativos de la obra de Vygotsky lo constituye la relación que establece entre el pensamiento y el lenguaje. Señala que en el desarrollo ontogenético ambos provienen de distintas raíces genéticas, en el desarrollo del habla del niño se puede establecer con certeza una etapa preintelectual y en su desarrollo intelectual una etapa prelingüística; hasta un cierto punto en el tiempo, las dos siguen líneas separadas, independientemente una de la otra. En un momento determinado

estas líneas se encuentran y entonces el pensamiento se torna verbal y el lenguaje racional. (p. 42)

Por ello como nos dice Vygotsky el estudiante aprende desde su contexto y relaciona esas experiencias con el aprendizaje que día a día va adquiriendo teniendo en cuenta las diversas estrategias que cada uno maneja con el fin de que el estudiante pueda ser el protagonista de su aprendizaje.

Teoría por descubrimiento de Brunner

Como sabemos el aprendizaje por descubrimiento el maestro es el que organiza la clase de manera que los estudiantes aprenden mediante la participación activa a partir de situaciones que el docente planifica con el fin de que los estudiantes partan de situaciones reales y en el camino descubran nuevos conocimientos con ayuda del docente. Linaza J. (1966):

Por la utilización conjunta del etiquetado y la manipulación del niño con el material concreto el estudiante representa de manera activa y simbólica codificada lingüísticamente. Ambos tienen una relación entre sí pues cuando el estudiante manipula el material está descubriendo que este mismo puede transformarse y lo comunica de manera oral. (p. 128)

Es así que gracias a Brunner se entiende que el aprendizaje por descubrimiento es importante en el estudiante, pues el estudiante es el que debe ser el protagonista de su aprendizaje utilizando materiales concretos manipulándolos y haciendo volar su imaginación ellos descubren que un objeto puede convertirse en muchas cosas lo que hace que ellos mismos descubran nuevos aprendizajes.

Aprendizaje significativo de Ausubel

El aprendizaje significativo es el proceso que el estudiante hace relacionando un nuevo conocimiento o información con la que ya tenía pues el niño comienza a interiorizar

todos los nuevos conocimientos que va adquiriendo día a día con el fin de que el estudiante empiece a utilizar su pensamiento crítico y reflexivo utilizando sus conocimientos y buscando nueva información ampliando sus conocimientos. Según Rodríguez M.(2011):

Por eso, el origen de esta teoría del aprendizaje significativo está en el interés que tiene Ausubel por conocer y explicar las condiciones y propiedades del aprendizaje, que se pueden relacionar con formas efectivas y eficaces de provocar de manera deliberada cambios cognitivos estables, susceptibles de dotar de significado individual y social. (p. 31)

Por ello es importante que utilicemos el aprendizaje significativo en los estudiantes, lo que se pretende lograr con ellos, ya que, los aprendizajes que se les enseña se queden en su memoria de largo plazo y les sirva a lo largo de la vida por ello se busca que el estudiante le dé sentido a lo que aprende y le una utilidad en su vida diaria.

Teoría de Seymour Papert

Desarrolló un enfoque basado en su experiencia con Piaget. Básicamente, se trata de presentar a los niños desafíos que pueden resolverse mediante el desarrollo de programas en Logo. El proceso de autorreflexión ayuda a los niños a desarrollar habilidades metacognitivas mediante la práctica de procedimientos de autocorrección.

Manipulando los comandos del Logo para comprenderlos.

- Planifica y organiza su trabajo sus componentes.
- Describe el conjunto de instrucciones para cada procedimiento.
- Construye un programa para realizar todas las tareas en el orden correcto.
- Evalúa su programa localizando y corrigiendo errores o refactorizando el método utilizado.

Además de crear herramientas digitales adecuadas para apoyar el aprendizaje de la programación de niños y niñas, y basándose en el constructivismo de Piaget, una teoría educativa que apoya el uso de la tecnología en la educación.

Su método de enseñanza se basa en el aprendizaje autodirigido o por descubrimiento. A (Papert, 2022) se le ocurrió la idea de que la programación en el campo de la tecnología educativa puede desarrollar en los niños la forma de pensar y aprender a partir de su propio aprendizaje. Desde entonces, tres áreas como la robótica, la inteligencia artificial y el pensamiento informático se han vuelto claras y adaptadas para ser accesibles a todos, comenzando por las escuelas.

Teoría de STEAM

La metodología STEAM es entendida como una educación integradora de las áreas de conocimiento que lo componen, posteriormente Yakman (2006), introduce la A inicial de “Art” dentro del acrónimo STEM, el cual pasa a ser STEAM (ciencia, tecnología, ingeniería, arte y matemática) y este persigue el desarrollo de áreas de conocimiento científicas, técnicas y artísticas. Esta educación es garante de un desarrollo y fortalecimiento de conocimientos y habilidades, en donde los contenidos no trabajan de manera aislada sino de manera interdisciplinar para asegurar un aprendizaje significativo y acorde al contexto en donde se desenvuelven los niños y las niñas.

La implementación de este tipo de educación permite promover el desarrollo del pensamiento científico, la innovación, el pensamiento crítico, creativo y la adquisición de conocimientos tecnológicos; generando un mayor grado de conciencia y participación activa en los espacios de aprendizaje.

Educación STEAM

Es un modelo de educación que se conecta y aproxima al mundo real orientado a la resolución de problemas cotidianos. La educación STEAM, tiene un enfoque globalizado e

integrado, dado que establece vínculos entre disciplinas consideradas incompatibles, creando relaciones entre competencias y habilidades. Esta innovadora educación garantiza una nueva forma de conocimiento de manera transversal, donde las disciplinas que lo integran no se trabajan de forma aislada sino armónicamente, con esto lo que se busca es que dicho aprendizaje sea más relevante, significativo y contextualizado, apuntando al desarrollo de talentos, competencias y pensamiento creativo, buscando nuevas expresiones basadas en las artes, afrontando y dando solución a problemáticas de la realidad global.

Enfoques que sustenta el desarrollo de la competencia

Enfoque Socio Formativo

Es un modelo que tiene como objetivo formar ciudadanos comprometidos, capaces de resolver problemas contextuales, trabajar colaborativamente y realizar proyectos de vida ética. Además, está vinculado al pensamiento complejo y a la teoría de la gestión del conocimiento.

Para López, Tobón, Veytia y Juárez (2021) nos indica, que la mediación didáctica socioformativa promueve la inclusión y equidad educativa, favorece el desarrollo y la formación integral de todos los estudiantes, mediante el trabajo colaborativo, emprendimiento, metacognición y valores éticos.

Enfoque por Competencias

Es un enfoque educativo que se centra en el desarrollo de habilidades y conocimientos prácticos que pueden aplicarse a situaciones de la vida real. A diferencia de los enfoques tradicionales que se centran en la memorización de datos y conceptos teóricos, el enfoque por competencias tiene como objetivo dotar a los estudiantes de habilidades prácticas que puedan utilizarse en la vida diaria y en el desempeño laboral.

Martínez y Casasola (2020) señala, que el enfoque basado en competencias sigue una metodología mucho más dinámica y participativa por parte del estudiante, por lo tanto, las

evaluaciones y pruebas de valoración son actividades prácticas en las que el estudiante debe demostrar activamente, que ha adquirido habilidades, a través de una prueba que implica haber alcanzado la competencia necesaria, para poder ser capaz de aprobar satisfactoriamente.

Este enfoque se establece como una opción para desarrollar nuevos espacios de aprendizaje entre los estudiantes, con la intención de mejorar la autonomía humana al considerarla como parte del desarrollo de habilidades para desarrollar sus conocimientos de manera significativa, ya que es posible trasladarlos a momentos reales que implican resolver problemas.

Área de ciencia y tecnología

Según Cantú (2019) La ciencia y la tecnología pueden encontrarse en una amplia variedad de actividades humanas; desempeñan un papel significativo en el avance del conocimiento y la cultura de nuestras sociedades, y han alterado nuestra visión del universo y de la naturaleza de la vida. En este contexto, los ciudadanos deben ser capaces de pensar de forma crítica, buscar información fiable, organizar esa información, analizarla y explicarla, y tomar decisiones basadas en el conocimiento científico sin perder de vista las posibles consecuencias sociales y medioambientales de sus elecciones. Ciudadanos que hacen uso del conocimiento científico para mejorar ellos mismos y su comprensión del mundo que les rodea.

Según Lara y Rojo (2021) El éxito de un alumno a la hora de completar su educación secundaria normal se ve favorecido por el cultivo de una amplia gama de competencias. La enseñanza de la ciencia y la tecnología fomenta y ayuda a los alumnos a desarrollar las siguientes competencias mediante un enfoque de investigación y alfabetización científica y tecnológica:

1. Investigar utilizando métodos científicos para construir conocimiento.

2. Explica el universo físico basándose en nuestra comprensión de los seres vivos, la materia y la energía, la biodiversidad, la Tierra y el cosmos.
3. Diseña y construye soluciones tecnológicas a los problemas que afectan a su entorno.

Enfoque que sustenta el desarrollo de competencias en el área de Ciencia y Tecnología

Según Levano et al., (2019) En este campo, el marco teórico y metodológico que guía la enseñanza y el aprendizaje se basa en la construcción activa del conocimiento a través de la curiosidad, la observación y el cuestionamiento que los estudiantes aportan a sus interacciones con el mundo. Este proceso les permite aprender más sobre el mundo que les rodea, expresar sus propias perspectivas sobre él, mantener conversaciones significativas con otros sobre esas perspectivas, y comparar y contrastar esas perspectivas con el conocimiento científico. Esto, a su vez, les ayuda a tomar decisiones más informadas, resolver problemas y avanzar con confianza. A través de esta lente, se propone que los estudiantes tengan la oportunidad de "hacer ciencia y tecnología" dentro de su centro educativo, donde puedan adquirir experiencia con métodos científicos y tecnológicos que los animen a "explorar", "razonar", "analizar", "imaginar" e "inventar"; a "trabajar en equipo"; y a fomentar la "curiosidad", la "creatividad" y "el desarrollo de una mentalidad de crecimiento".

Indagar científicamente

Conocer, comprender y utilizar métodos científicos para construir o reconstruir el conocimiento. De este modo, los alumnos pueden practicar la formulación de sus propias preguntas y problemas sobre los fenómenos, la estructura y la dinámica del mundo físico; organizar sus pensamientos para proponer hipótesis y acciones que les permitan recoger, registrar y analizar datos; y, por último, comparar sus propias explicaciones con los datos. El método científico también exige reflexionar sobre los procedimientos utilizados durante la investigación para comprender la ciencia como una actividad donde los estudiantes se desenvuelvan socialmente.

La alfabetización Científica y Tecnológica

Infiere que los estudiantes apliquen sus conocimientos científicos y tecnológicos al mundo que los rodea, adopten las prácticas y perspectivas de la comunidad científica y propongan soluciones tecnológicas que respondan a las necesidades de su localidad, región, país y mundo. Asimismo, pretende que las personas ejerzan su derecho a una educación que les ayude a convertirse en ciudadanos responsables, críticos y autónomos ante circunstancias personales o públicas relacionadas con la ciencia y la tecnología que afecten a la calidad de vida y al medio ambiente de su comunidad local o país.

El Currículo Nacional de Educación Básica Regular indica que:

Según Castro et al., (2022) El aprendizaje puede definirse como el proceso a través del cual los estudiantes construyen el conocimiento mediante la interacción con su propio entorno natural y social, basándose en sus propias experiencias previas. Los estudiantes construyen su conocimiento mediante la interacción con su entorno, sus compañeros, los materiales del curso y el instructor. La enseñanza se considera un acto creativo dentro de un proceso de aprendizaje extremadamente activo.

Según Rivera y García (2018) En el centro de toda acción educativa formal hay siempre una interacción deliberada entre el profesor y el alumno. La eficacia de la interacción dependerá de lo bien que el profesor responda a los intereses, las necesidades y la etapa de desarrollo de los alumnos.

Es importante definir las funciones del profesor y de los alumnos, así como los distintos componentes del plan de estudios, para garantizar que en el aula se alcancen los resultados de aprendizaje previstos (competencias, capacidades y actitudes) Sterling (2019)

Programa curricular

Según Casa (2019) Los planes curriculares exponen de forma sistemática las destrezas y conocimientos que se espera que adquieran los alumnos y que son fundamentales para la

visión articulada en su Perfil de Egreso de la Escuela Primaria. Estas lecciones se presentan por etapas, lo que permite a los alumnos realizar transiciones graduales y bien planificadas de un nivel al siguiente.

Según Gonzalez et al., (2017) Desde este punto de vista, los programas curriculares de los niveles de primaria, secundaria y bachillerato se estructuran en torno a áreas temáticas de acuerdo con sus respectivos planes de estudio. Las áreas curriculares son una forma de organizar e integrar las habilidades y conocimientos que las escuelas quieren que sus alumnos adquieran y las oportunidades de aprendizaje relacionadas con esas habilidades y conocimientos.

Según Machado (2021) Las definiciones de competencias y capacidades; los marcos teóricos y metodológicos para guiar la instrucción y el aprendizaje; las conexiones entre competencias; las progresiones de aprendizaje, o estándares, que describen incrementos graduales de competencia y capacidad forman parte de estos programas. Del mismo modo, las competencias transversales se introducen en las asignaturas con objetivos de crecimiento. Por último, es crucial subrayar la importancia de tener en cuenta los planes curriculares a la hora de tomar decisiones pedagógicas a nivel regional, local e institucional.

Estándar de Aprendizaje

Según el Consejo Nacional de Educación (CNED) nos menciona que los estándares son aquellas descripciones que el estudiante tiene que saber y hacer, las cuales son demostradas a través de evaluaciones. Asimismo, permite categorizar todos los aprendizajes de los alumnos.

Según Minedu (2016) nos indica, en el Currículo nacional de la Educación (CNEB), que los estándares de aprendizaje son las descripciones para alcanzar el logro de las competencias de las diferentes áreas curriculares.

Competencias

Construir el conocimiento mediante el uso de métodos científicos. El alumno puede construir su comprensión del funcionamiento y la estructura del mundo natural y artificial que le rodea utilizando métodos propios de la ciencia, reflexionando sobre lo que sabe y cómo ha llegado a conocerlo y poniendo en juego rasgos como la curiosidad, el asombro y el escepticismo, entre otros. Para ejercer esta competencia es necesario combinar las siguientes habilidades. Problematizar situaciones para llevar a cabo el estudio: plantear indagaciones sobre sucesos y fenómenos naturales; interpretar las circunstancias; y formular hipótesis.

Crear estrategias de estudio implica proponer tareas que ayuden a construir un procedimiento eficiente. Además, implica seleccionar recursos, herramientas y datos que respalden o contradigan las hipótesis planteadas. Es importante registrar y organizar los datos e información de manera precisa, considerando las variables relevantes. Para ello, se utilizan diversas herramientas y técnicas que permiten verificar o refutar las hipótesis planteadas.

Posteriormente, se procede a analizar los datos e información obtenidos en el estudio. Esto implica interpretar los resultados y contrastarlos con las hipótesis iniciales y otra información relevante relacionada con el problema. A partir de este análisis, se elaboran conclusiones que permiten comprobar o refutar las hipótesis planteadas.

Finalmente, es importante difundir tanto el proceso como los resultados del estudio. Esto implica identificar y compartir los desafíos técnicos enfrentados durante el estudio, así como los conocimientos adquiridos en el proceso.

Capacidades

Según Minedu (2016) nos menciona en el CNEB que las capacidades son aquellos recursos que los estudiantes deben de movilizar para lograr la competencia, asimismo son consideradas de menores implicancias.

Competencia: Diseña y Construye Soluciones Tecnológicas para Resolver Problemas de su Entorno

Según la Programación Curricular Educación Primaria (2016) señala, que la competencia Diseña y Construye Soluciones Tecnológicas.

El alumno tiene la capacidad de construir objetos, procesos o sistemas tecnológicos basados en conocimientos científicos y tecnológicos, así como en diversas prácticas locales, con el fin de responder a problemas específicos del contexto vinculados a las necesidades de la sociedad, poniendo a prueba su imaginación y tenacidad. Este nivel de competencia requiere una sinergia de las siguientes competencias:

- Determina una solución tecnológica identificando un problema y ofreciendo soluciones creativas basadas en conocimientos científicos y tecnológicos y en las mejores prácticas locales, evaluando después la aplicabilidad de cada solución antes de elegir una.
- Crear una alternativa de solución técnica representando su estructura y funcionamiento de forma gráfica o esquemática a la luz de los conocimientos científicos, tecnológicos y prácticos locales, así como de las especificaciones del problema y los medios de ejecución disponibles.
- Implantar y validar una solución tecnológica es ponerla en marcha, comprobando y probando que se ajusta a las especificaciones de diseño y funciona según lo previsto en cada fase.
- Evalúa la eficacia de su alternativa de solución tecnológica y difunda los resultados de su análisis de los posibles efectos de la solución sobre el medio ambiente y la sociedad tanto en la fase de desarrollo como en la de aplicación.

Robótica

Según Porcelli (2020) es "un manipulador multifuncional y reprogramable diseñado para mover materiales, piezas, herramientas o dispositivos especiales mediante movimientos programados y variables que le permiten realizar diversas tareas". Para su manipulación, la

definición anterior puede abreviarse a la siguiente: manipulador multifuncional programable.

Si consultamos fuentes especializadas o diccionarios, encontraremos: Robot que puede realizar el tipo de trabajo manual que suelen hacer los humanos. Máquina con forma de persona Karel Capek, que utilizó por primera vez el término "robot" en 1917, es el responsable de popularizarlo como forma de referirse a las máquinas fabricadas por el hombre con inteligencia artificial. De la palabra rusa para "esclavo del trabajo", "robotnik".

Según Gonzalo (2020) Después de entender qué es un robot, podemos pasar a definir la robótica como un campo de estudio que se ha desarrollado rápidamente en las últimas décadas. A grandes rasgos, la robótica puede definirse como el "diseño, fabricación y uso de máquinas programables y autónomas" para realizar tareas repetitivas como el montaje de automóviles, electrodomésticos, etc. El campo de la robótica abarca desde el control de motores hasta los mecanismos neuronales automáticos, pasando por las redes de sensores y los cerebros informáticos.

Robótica educativa

Según Vidal et al., (2022) Estos trabajos pueden tener inspiraciones del mundo real, como un proceso simulado de fabricación automatizada en el que los alumnos recrean cada detalle, desde el aspecto de las máquinas hasta cómo se mueven e interactúan con su entorno; o prototipos correspondientes al diseño y control de un producto que aborda un problema específico en su centro escolar, hogar o comunidad. Los alumnos pueden utilizar tanto prototipos como simulaciones en sus proyectos finales.

Según Ocaña et al., (2019) El objetivo principal de la enseñanza de la robótica es preparar a los estudiantes para trabajar en entornos de fabricación modernos en los que la automatización (el uso de sistemas mecánicos, electrónicos e informáticos en el funcionamiento y control de la producción) desempeña un papel importante. Sin embargo, se

considera que la robótica plantea retos que van más allá de las meras aplicaciones industriales.

Según Ramirez y Landin (2017) Como alternativa, la construcción de robots reales ayuda a los alumnos a captar ideas relacionadas con los sistemas dinámicamente complejos. El alumno programa la mente y el cuerpo del organismo artificial para lograr el comportamiento deseado y, a continuación, perfecciona el diseño de sus numerosos componentes mediante pruebas repetidas hasta que logra el objetivo deseado.

En 1996, el Ministerio de Educación puso en marcha el Proyecto Infoescuela, que utilizaba tecnología educativa basada en Lego/Logo para mejorar el aprendizaje de los alumnos de primaria. Comenzó en 130 escuelas, mejorando el aprendizaje de los alumnos y creando una demanda en el sector educativo; esto llevó a aumentar la cobertura del servicio a 502 escuelas. Más de 350.000 alumnos a nivel nacional se beneficiaron de la capacitación de 11.692 docentes en el manejo e integración del recurso en los procesos educativos. Alsina y Acosta (2022)

Objetivos de la robótica educativa

Según Guerrero et al., (2022) Dentro de los objetivos principales de la robótica educativa se establecen los siguientes:

- Mejorar las estrategias de enseñanza y aprendizaje conectándose con el crecimiento de las mentes analíticas y creativas de los estudiantes, así como con su capacidad para adquirir y aplicar nuevas habilidades.
- El desarrollo de habilidades físicas y motoras en la manipulación de objetos concretos y la construcción de modelos sirve de base educativa, a partir de la cual los alumnos pueden desarrollar sus propios modelos originales y áreas de interés.
- Lograr la adaptación de los estudiantes a los modernos procesos de producción, en los que la automatización (tecnología asociada al uso de sistemas mecánicos, electrónicos

e informáticos en el funcionamiento y control de la producción) desempeña un papel crucial. Sin embargo, la robótica se considera un sistema más amplio que una mera aplicación en el lugar de trabajo.

- La conexión del software del robot con su hardware permitirá a los robots realizar las estructuras diseñadas mediante una serie de movimientos.
- Reforzar las capacidades de resolución de problemas, toma de decisiones y trabajo en es un objetivo clave.
- La generación de aprendizajes basados fundamentalmente en la actividad de los alumnos; la puesta en marcha de diversos proyectos que permitan a los alumnos resolver problemas y faciliten al mismo tiempo el aprendizaje. Estos entornos deben desarrollarse con vistas a abordar y resolver problemas derivados de diversas áreas temáticas, como las matemáticas, la comunicación, la ciencia y el medio ambiente, entre otras. Uno de los aspectos más intrigantes es la mezcla orgánica de ámbitos antes separados.

Importancia de la robótica educativa en el aula

Según Ocaña et al., (2019) Muchas escuelas primarias y secundarias ofrecen ahora cursos de programación informática y robótica, y los estudiantes se benefician no sólo de aprender a utilizar tecnología de punta, sino también de ampliar sus capacidades de resolución de problemas, pensamiento crítico y comunicación como resultado de su exposición a estos temas.

Pero teniendo en cuenta los resultados positivos que obtienen los alumnos de estas edades tras completar un curso de robótica. ¿Por qué no utilizarla en la enseñanza de los niños? Además, la enseñanza de la robótica debería comenzar en las escuelas secundarias. Esto se debe a que habrá una mayor necesidad de máquinas automatizadas que permitan sistemas de producción más eficaces, seguros y de alta calidad. En una línea similar, se

promueve la impresión 3D porque la tecnología puede utilizarse para modelar objetos de forma económica y dar vida a las ideas. Gomez (2022)

Según Ávila et al. (2017) Cada vez se necesitarán más programadores para realizar cosas como fabricar robots e imprimir digitalmente materiales. Por ello, los cursos de programación y desarrollo de aplicaciones son obligatorios incluso durante las vacaciones de verano. Hackers Kids, el Instituto Nacional de Tecnología y la Pontificia Universidad Católica del Perú ofrecen talleres para niños y adolescentes sobre estos temas.

- Fundamentos pedagógicos de la robótica educativa
- Aprendizaje significativo y activo

Según Martinez (2022) Los problemas del mundo real, los acontecimientos actuales, las tareas de clase, los intereses individuales de los estudiantes o los objetivos pedagógicos del profesor pueden inspirar a los estudiantes para crear proyectos únicos. Todos ellos permiten el aprendizaje interdisciplinar, ya que los estudiantes recurren a una amplia gama de habilidades y conocimientos en el curso de sus estudios.

Aprendizaje basado en el juego

Según Velez et al., (2020) Aprender con la robótica es un enfoque multidisciplinar que incorpora recursos físicos (mesas, polos, engramas) y electrónicos (motores, sensores) y digitales (programación). Los alumnos utilizan su sinergia para recrear diversas máquinas que automatizan e impregnan de su imaginación durante un proyecto cooperativo en el que el valor de la práctica del valor se demuestra en el rendimiento nacional de los equipos. La primacía lógica de esta situación allana el camino a una auténtica participación de los alumnos.

Fases de la enseñanza utilizando la robótica educativa

Según Cossio (2021) el error común es pensar que en robótica educativa el robot se construye desde cero utilizando cables y equipos del mundo real; en realidad, el objetivo es

construir el robot virtualmente al principio. Esto se hace con el uso de programas especializados como xlogo (usando una versión gratuita de este) para hacer un pequeño estudio de viabilidad para ver si este robot es realmente factible o no. Aquí se puede ver cómo aparece este robot en pantalla al programarlo para que realice una determinada función útil para llevar a cabo pequeñas tareas como traer objetos o limpiar cosas, por ejemplo: en un ordenador. Posteriormente, tras eliminarlo y ordenarlo, se utilizan materiales para ponerlo en acción.

Según Casali et al., (2020) Aquí pueden utilizarse piezas de sistemas de construcción como Lego, múltiples o robo-ed, así como artículos domésticos desechados como cajas de cartón y componentes electrónicos obsoletos. Aunque también se utilizan materiales más sofisticados como metales y sus derivados. En este marco se pueden identificar las siguientes etapas:

- El análisis del problema consiste en examinar el contexto para identificar los problemas que hay que resolver.
- Diseño, mediante el cual se imaginan posibles respuestas al reto utilizando el conjunto de herramientas robóticas.
- Construcción, el proceso de construir el modelo con las piezas y materiales necesarios para darle vida y movimiento. Para ello se utiliza el kit de iniciación a la robótica.
- Programación, en la que las acciones y comportamientos del prototipo están predeterminados por código.
- Prueba, en la que el modelo se construye utilizando los componentes del kit de robótica para darle movimiento.
- Documentación de recopilación de pruebas que demuestren que el diseño funciona según lo previsto.

- Presentación, esbozando el prototipo desarrollado como solución alternativa al problema observable en el entorno.

Razones para enseñar robótica educativa

García (2020) La robótica educativa es una actividad que tiene un alto valor pedagógico para los estudiantes en general, mucho más allá de facilitar futuras elecciones de ingeniería. La tecnología no se constituye en el centro de la práctica, sino en un espacio para desarrollar la creatividad, el pensamiento y las habilidades manuales.

Por lo tanto, se puede decir que es una herramienta transversal donde el docente puede enseñar diferentes asignaturas de forma práctica y experimental, con el objetivo que los estudiantes no solo se convierten en consumidores de contenidos y tecnología, sino ser generadores de ellos. Enseñar robótica tiene muchas ventajas y beneficios, tanto para estudiantes como docentes; por ejemplo:

- **Pensamiento Lógico y Analítico:** Deben planificar, organizar y resolver problemas de forma secuencial, lo que ayuda a desarrollar habilidades cognitivas fundamentales.
- **Creatividad y la Innovación:** Tienen la capacidad de ser creativos al diseñar soluciones para problemas específicos. Resolver diferentes desafíos y la creación de programas para el funcionamiento de los robots promueve la innovación y la expresión creativa.
- **Fomento del Trabajo en Equipo:** Suelen requerir colaboración y trabajo en equipo. Donde los estudiantes aprenden a comunicarse efectivamente, a asignar roles y a trabajar juntos para lograr un objetivo común.
- **Estímulo del Interés en STEM:** La robótica educativa es una forma efectiva de introducir a los estudiantes en las disciplinas de ciencia, tecnología, ingeniería y

matemáticas (STEM, por sus siglas en inglés). Ayuda a despertar el interés y la curiosidad en estos campos.

- **Aprendizaje Activo y Experiencial:** Proporciona un enfoque práctico y experiencial para el aprendizaje. Donde los estudiantes aprenden al hacer, experimentar y resolver problemas de manera activa, lo que mejora la retención del conocimiento.
- **Desarrollo de la Resolución de Problemas:** Deben identificar obstáculos, ajustar sus estrategias y encontrar soluciones, lo que mejora sus habilidades para resolver problemas.
- **Inclusión de la Diversidad de Estilos de Aprendizaje:** La robótica educativa permite la inclusión de diversas modalidades de aprendizaje. Pueden aprender de manera visual, auditiva y kinestésica, lo que facilita la adaptación a diferentes estilos de aprendizaje

Ferrada, Carrillo, Díaz y Silva (2020) nos indica; que el uso de la robotica en contextos educativos representa un recurso didáctico importante para el desarrollo de la educación enfocada en las áreas del STEM.

Por ultimo, podemos decir que la robótica desarrolla habilidades sociales como el trabajo en equipo, la disciplina, la experimentación mediante prueba y error y también mejora la autoestima de los estudiantes. También les permite adquirir habilidades técnicas, desarrollar competencias STEM y promover el pensamiento crítico y la creatividad.

Fundamentos Pedagógicos para la Intervención Educativa

Los fundamentos pedagógicos para la intervención educativa se refieren a los principios y teorías que sustentan la práctica educativa, donde guían la forma en que se llevan a cabo la enseñanza y el aprendizaje. Proporciona una base sólida para diseñar estrategias de enseñanza efectivas e implementar intervenciones educativas que promuevan el desarrollo integral de los estudiantes.

Cuando se trata de intervenciones educativas en el nivel primaria, es importante considerar una serie de principios pedagógicos específicos que se adaptan a las características y necesidades de los niños en esta etapa como:

- **Desarrollo Cognitivo y Psicomotor:** Comprender las etapas del desarrollo cognitivo y psicomotor de los niños en educación primaria es crucial. Adaptar las estrategias de enseñanza a sus capacidades cognitivas y motoras puede promover un aprendizaje más eficaz.
- **Habilidades Socioemocionales:** La integración del desarrollo de habilidades socioemocionales en el plan de estudios ayuda a los niños a comprender y gestionar sus emociones y a desarrollar habilidades sociales como la empatía y la colaboración.
- **Aprendizaje significativo y funcional:** Donde los estudiantes construyen su propio conocimiento basándose en sus propias experiencias y contextos. Además, se pretende que el aprendizaje sea funcional, permitiéndoles aplicar los conocimientos y habilidades adquiridos en situaciones reales y relevantes.
- **Participación y colaboración:** Se enfatiza en la importancia de la participación activa de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje, donde se fomenta la colaboración entre estudiantes, docentes y otros agentes educativos para crear un ambiente enriquecedor.

Robótica Kit Wedo 1.0

El kit Wedo está diseñado para el nivel de educación primaria, permite construir y programar prototipos de diversas complejidades con motores y sensores usando la laptop XO 1.0 y el software de programación iconográfica Wedo.

Lego Education tiene como objetivo preparar a los estudiantes con habilidades para enfrentar el futuro y fomenta en los estudiantes la experimentación práctica, la aplicación del conocimiento STEM para resolver problemas del mundo real.

El kit Lego Wedo es una herramienta educativa versátil y efectiva para introducir a los estudiantes jóvenes en el mundo de la robótica y la programación, fomentando habilidades cruciales para el siglo XXI de una manera atractiva y lúdica.

Para Silvia (2019) nos indica, que estos kits se han utilizado como herramientas para facilitar el aprendizaje en diversas áreas del conocimiento, empezando por la educación infantil.

Los kits incluyen pequeños motores, sensores, engranajes, ruedas, poleas, relés, resistencias y todo lo que los estudiantes necesitan para construir robots, fomentando su imaginación y creatividad.

Fases de la robótica educativa

A través, de estas fases, los docentes pueden enseñar a los estudiantes sobre la creación de prototipos roboticos que puedan resolver un problema particular de su entorno. Al utilizar, el trabajo en equipo, la creatividad, el desarrollo del pensamiento crítico y habilidades manuales, pueden plantear alternativas de solución a los problemas de su entorno.

MINEDU (2016) nos señala que la enseñanza de la robótica educativa ha sido dividida en las siguientes fases:

- **Problematiza:** Los estudiantes se plantean un desafío o problema que deben resolver utilizando la robótica. Esto puede implicar identificar una necesidad o una situación problemática en su entorno
- **Diseña:** En esta fase los proyectos se desarrollan a través de la imaginación y la concentración. La idea y su representación se basan en un problema que lleva al desarrollo de un modelo o prototipo.
- **Construye:** En esta fase, se combinan los conocimientos teóricos con las capacidades y habilidades manuales para su realización. Así mismo, se construye el modelo

utilizando el kit, se empezará a construir una solución al problema, valiéndose de piezas, conectores, sensores y conexiones.

- Programa: Los movimientos y comportamientos de los componentes del modelo se programan mediante software. Esto implica definir las instrucciones y secuencias de acciones que debe seguir el robot para poder resolver el problema planteado.

- Prueba: Se comprueba si el modelo implementado funciona según lo previsto. Además, se comprueba la funcionalidad del modelo implementado, ya que es necesario asegurar que cumplan con las especificaciones propuestas. Si no funciona, se debe reconocer y corregir el error.

- Documentación: En esta fase, los estudiantes documentan el proceso de diseño, construcción y programación del robot. Pueden crear informes, presentaciones o videos para compartir su experiencia y los resultados obtenidos. Esto fomenta la comunicación y el intercambio de conocimientos entre los estudiantes.

- Presentación: Se presenta y explica el prototipo creado como alternativa de solución al problema planteado.

Finalmente, todas estas fases permitirán al estudiante conocer más su entorno y encontrar soluciones de una forma sencilla y creativa.

Capítulo II

Planteamiento Metodológico

Diseño Metodológico de la Investigación

Tipo de Investigación

Enfoque de Investigación

El presente estudio utiliza un enfoque cualitativo, ya que se usa la recolección de los datos para probar la hipótesis donde nos permitirá hacer descripciones precisas de las situaciones observables, acontecimientos, interacciones entre el sujeto de estudio.

Para darle más fundamento a la investigación, según (Herrera, J., 2017) “La investigación cualitativa podría entenderse como una categoría de diseños de investigación que nos dan descripciones a partir de observaciones que adoptan la forma de entrevistas, narraciones, notas de campo.” (p.4)

Nivel de Investigación

El nivel de investigación es aplicativo, porque es desarrollada a partir de un área curricular en este caso es el área de Ciencia y Tecnología, ya que somos las observadoras e investigadoras directas del problema de investigación para su respectivo análisis, asimismo, le daremos una alternativa de solución al problema previamente identificado, en este caso es fortalecer la competencia diseñar y construir soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno.

Para darle más fundamento a la investigación, Según (Murillo, W., 2008) este nivel “se caracteriza porque busca la aplicación de los conocimientos previamente adquiridos, después de implementar y sistematizar la práctica basada en investigación.” (p. 159)

Método de Investigación

En cuanto al método, es la investigación acción, ya que se va a realizar la intervención al problema de investigación identificado, a través de un plan de acción, que permitirá solucionar la problemática identificada.

Basándonos en el concepto. Según (Vidal Ledo, Maria & Rivera Michelena, Natacha, 2007) menciona que “es una forma de investigación que permite vincular el estudio de los problemas en un contexto determinado con programas de acción social, de manera que se logren de forma simultánea conocimientos y cambios sociales” (p.1).

Población Beneficiada

En el presente trabajo de investigación, la población que conformada son los estudiantes del tercer grado del nivel primario de la I.E “Jorge Basadre Grohmann”

Según Ramírez (1999) manifestó que la muestra "es la parte de la población que se selecciona de la cual realmente se obtiene la información para el desarrollo del estudio y sobre la cual se efectuarán la medición y la observación de las variables objeto de estudio” (p. 161).

Tabla 2

<i>MUESTRA</i>	<i>SEXO</i>
<i>3ro</i>	<i>Femenino</i>
	<i>Masculino</i>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3

<i>SECCIÓN</i>	<i>Nº DE ESTUDIANTES</i>
<i>3ro C</i>	<i>28</i>

Fuente: Elaboración propia

Informantes

En la descripción de nuestros informantes, se considera la muestra de tipo no probabilística. Según (Hernández González Osvaldo, 2021) indica que “este tipo de muestra no puede calcularse mediante la probabilidad y, por lo tanto, no requiere de operaciones estadísticas ni tampoco se pueden generalizar” (p.1).

Por lo tanto, en el presente trabajo expresamos, en el papel de informantes que se ha considerado que nuestro tipo de muestra es no probabilístico, a los estudiantes del nivel primario, directamente de los estudiantes del 3ro entre masculino y femenino, con un total de 28 estudiantes participantes, fueron seleccionados después de realizar un previo diagnóstico y recojo de información a criterio propio del equipo de investigación, de acuerdo a las necesidades identificadas.

Técnicas e Instrumentos de Recojo de la Información

Tabla 4

De la Investigación Exploratoria

TÉCNICA	INSTRUMENTO	FINALIDAD
Observación		Recoger la información sobre el desempeño de los estudiantes en relación a la competencia Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno.
	Diario de campo	El instrumento cuenta con datos informativos, con la descripción de las sesiones, el desempeño de los estudiantes con relación a la competencia, indicando el nivel en el que se están desarrollando. Así mismo, se denota un aspecto de apertura para la reflexión.
	Rubrica de evaluación	El presente instrumento nos permite identificar verificar el nivel en el que se encuentran, con relación a la

		competencia Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno. La rúbrica está compuesta por descriptores y cuatro niveles de excelente, bueno, adecuado e insuficiente.
Entrevista	Guía de entrevista a la docente	Permite recopilar información sobre el nivel en que se encuentran los estudiantes en relación a la competencia que se va a trabajar, recabando información de primera mano, que es la docente. Instrumento que cuenta con su listado de preguntas que nos brindara información sobre el nivel que se encuentran los estudiantes de la competencia.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 5

De Línea Base

TÉCNICA	INSTRUMENTO	FINALIDAD
Observación	Diario de campo	Recoger información sobre cómo se encuentran los estudiantes durante la aplicación del plan. Este instrumento está conformado en dos partes, la primera los datos informativos y la segunda la descripción minuciosa de las acciones realizadas por los estudiantes durante las sesiones.
Evaluación de análisis	Rubrica de evaluación	Verificación de los aprendizajes de los estudiantes con el desarrollo de la competencia. Está compuesta por sus descriptores y su escala valorativa de excelente, bueno, adecuado e insuficiente.
Entrevista	Guía de entrevista	Conformado con un listado de preguntas abiertas, guardando

	relación con las categorías y subcategorías de la competencia, con la intención de que nos brinden información del nivel que se encuentran los estudiantes.
--	---

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 6

De plan de Acción

TÉCNICA	INSTRUMENTO	FINALIDAD
Observación de la experiencia	Diario de campo	Es un instrumento estructurado que está compuesta de dos partes la descripción y reflexión de los propósitos de la investigación, respondiendo las categorías de la investigación.
Evaluación	Escala Valorativa	Instrumento conformado por tres indicadores para cada sesión y tres niveles de logro: en inicio, proceso y logrado, permitiendo evaluar las capacidades y desempeños para evidenciar el progreso del logro de la competencia.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 7

De Impacto

TÉCNICA	INSTRUMENTO	FINALIDAD
Entrevista	Encuesta a la docente	Comprende ocho preguntas abiertas, guardando relación con la categoría y subcategoría de la competencia, teniendo como finalidad conocer el impacto que tendría el desarrollo del plan de acción, en relación a las diversas actividades, así mismo el medio a utilizar para fortalecer la competencia.
	Encuesta al estudiante	Comprende once preguntas abiertas con relación a dos categorías, la competencia Diseña y construye soluciones

tecnológicas para resolver problemas de su entorno, el medio es la robótica educativa, permitiendo diversas respuestas para el fortalecimiento de la competencia a través de las sesiones.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 8

De Experiencia de Investigación

TÉCNICA	INSTRUMENTO	FINALIDAD
Observación	Diario de campo	Es un instrumento estructurado que está compuesta de dos partes la descripción minuciosa de las actividades a realizar y reflexionar los propósitos de la investigación, respondiendo a las categorías de la investigación, evidenciando el progreso de fortalecimiento de la competencia.

Fuente: Elaboración Propia

Plan de acción

Fundamentación

El siguiente plan de acción es un conjunto de sesiones que nos permitirá fortalecer la competencia Diseña y Construye Soluciones Tecnológicas para Resolver Problemas en su Entorno a través de la Robótica Educativa. Tiene como objetivo crear un ambiente propicio para el aprendizaje, incentivando a los estudiantes a desarrollar habilidades tecnológicas como parte fundamental de su formación personal y académica. Para que puedan desarrollarse de forma independiente, ser capaces de tomar decisiones y proponer soluciones a las problemáticas encontradas en su entorno, haciendo uso del material Wedo 1.0.

Según Castro et al., (2022) Se denomina simulación o prototipo a un entorno de aprendizaje en el que los alumnos conceptualizan, diseñan y construyen sus propias

creaciones físicas (objetos con cuerpo, control y movimiento) utilizando diversos materiales y guiados por un ordenador.

Plan de acción general

Tabla 9

Organización de las actividades del plan de acción general

Sub categoría trabajada	Título (actividad de aprendizaje, taller, sesión, etc.)	Propósito/logro/capacidad	Estrategia/ propuesta	Tiempo (por horas)
Determina una alternativa de solución tecnológica	Sesión N° 1: Identifica la problemática de su entorno.	Propósito: Búsqueda de alternativas de solución.	La realización de la encuesta en la I.E.	2 horas
	Sesión N° 2: Determina un problema de su contexto	Propósito: Propone alternativas de solución en su entorno	La utilización de los kits robóticos	2 horas
Diseña la alternativa de solución tecnológica	Sesión N° 3: Aplastador de botellas I	Propósito: Representación gráfica	La utilización de los kits robóticos	4 horas
	Sesión N° 4: Aplastador de botellas II	Propósito: Describe los pasos para la construcción.	La utilización de los kits robóticos y laptops	4 horas
	Sesión N° 5: Triturador basura I y II	Propósito: Reconoce los materiales y herramientas.	La utilización de los kits robóticos y laptops	4 horas
Implementa y valida la alternativa de solución tecnológica.	Sesión N° 6: Brazo robótico como limpiador I	Propósito: Construcción de su alternativa de solución.	La utilización de los kits robóticos y laptops	4 horas
	Sesión N° 7: Brazo robótico como limpiador II	Propósito: Cumple las medidas de seguridad o ecoeficiencia	La utilización de los kits robóticos y laptops	4 horas

Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica.	Sesión N° 8: Pala removedor de basura I.	Propósito: Ajustes del funcionamiento de su alternativa de solución.	La utilización de los kits robóticos y laptops	4 horas
	Sesión N° 9: Pala removedor de basura II	Propósito: Valida el funcionamiento de su alternativa de solución final	La utilización de los kits robóticos y laptops	4 horas
	Sesión N° 10: Recolector de basura I	Propósito: Realiza pruebas para el funcionamiento de la solución tecnológica.	La utilización de los kits robóticos y laptops	4 horas
	Sesión N° 11: Recolector de basura II	Propósito: Explica la funcionalidad de su alternativa de solución en su entorno.	La utilización de los kits robóticos y laptops	4 horas

Fuente: Elaboración Propia

Estrategias Para la Recolección, Procesamiento y Reflexión de la Información

Para el recojo de información de la I.E. 40038 Jorge Basadre Grohmann, como primer paso, nos comunicamos con anticipación tanto con la directora como con la docente del aula, para obtener permiso para usar herramientas que permitan recopilar información de los estudiantes, tales como: Entrevista al docente del aula, rúbrica, diarios de campo, etc.

Para procesar la información obtenida de las herramientas utilizadas inicialmente, se ha implementado una estrategia de triangulación para obtener datos que nos permitan definir nuestro problema de investigación, para poder crear nuestro árbol de problemas y así establecer nuestros objetivos específicos, lo que lleva al desarrollo de nuestro plan de acción para solucionar el problema.

Para la aplicación del plan de acción se desarrollaron actividades encaminadas a nuestros objetivos específicos de investigación para dar respuesta a nuestra pregunta de acción, por otro lado, se elaboró el cuaderno de campo de acuerdo a las sesiones de aprendizaje para determinar cualitativamente el avance del estudiante en relación a nuestra primera variable.

Finalmente, en cuanto al análisis y discusión de la información, se tuvo en cuenta la redacción de cuadernos de campo y fichas de evaluación para evaluar significativamente el nivel de los estudiantes.

Consideraciones Éticas

Afirmamos ser los autores de este informe de investigación, además, certificamos que las ideas, conceptos, procesos y resultados expresados en este trabajo de investigación son de nuestra responsabilidad y originalidad.

En el presente trabajo se respeta y valora a cada uno de los beneficiarios, tanto docente como estudiantes, también se considera su seguridad, debido a que los nombres de los beneficiarios directos o indirectos no se mencionan en el informe presentado.

Finalmente, la redacción de este trabajo se elaboró con las ideas, conceptos, procesos de resultados de la investigación y con respeto a la autoría de las fuentes consultadas.

Asimismo, se hizo sobre la base de la séptima edición de las normas APA, donde se citó a cada autor, indicando que no se realizaron copias de ninguna investigación publicada en ninguna de las plataformas. Debido a lo anterior, se cumplió con los estándares exigidos por la Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública de Arequipa, por lo que no hubo inconvenientes asociados a la copia de trabajos de investigación.

Capítulo III

Resultados de la Investigación

En cuanto a la investigación exploratoria/línea de base.

Se presenta los resultados iniciales de los estudiantes del tercer grado de primaria con relación al desarrollo de la competencia Diseña y Construye Soluciones Tecnológicas para Resolver Problemas de su entorno, previo a la aplicación del plan de acción. Asimismo, se hace uso de tres instrumentos, que son: la rúbrica de evaluación, el diario de campo y la entrevista al docente. Obteniendo los siguientes resultados.

Tabla 10

Línea de base

CATEGORÍA	SUBCATEGORÍAS	INSTRUMENTO 1 DIARIO DE CAMPO	INSTRUMENTO 2 RÚBRICA	INSTRUMENTO 3 ENTREVISTA DE DOCENTE
Diseña y Construye Alternativas de Solución Tecnológica Para Resolver Problemas de su Entorno.	Determina una alternativa de solución tecnológica a	Para la interpretación del diario de campo se observó un total de tres sesiones de aprendizaje, que nos da como evidencia lo siguiente: A los estudiantes se les dificulta determinar la problemática de su entorno trayendo como consecuencia que no planteen su alternativa de solución tecnológica, identificando las causas que las provocan. Una minoría de los estudiantes no reconocen la	De acuerdo a la aplicación de la rúbrica se evidencia que: En la subcategoría determina una alternativa de solución tecnológica, 19 de 27 estudiantes del tercer grado “C” se encuentran en proceso, lo que representa el 70%, reconocen las causas de los problemas ambientales que existen en la institución educativa como en su aula, donde describen ciertas alternativas de solución basados en conocimientos previos,	La docente manifiesta que el 75% de estudiantes no logran identificar adecuadamente los diversos problemas que se encuentran en su entorno, pues no reconocen las causas que producen estos problemas ambientales en su contexto. Así mismo la docente afirma que el 25% de estudiantes son los que logran dar alternativas de solución para los problemas identificados.

problemática central, ya que no observan detenidamente los problemas que existen en su contexto, por ende, trae como consecuencia que los estudiantes no planteen alternativas de soluciones tecnológicas pertinentes para afrontar la problemática. La mayoría de los estudiantes presenta dificultades para proponer alternativas de solución. Asimismo, 5 de 27 escolares proponen diversas alternativas de soluciones tecnológicas respondiendo a las preguntas establecidas de manera idónea que están relacionadas con la problemática identificada.

considerando algunos recursos que se debe cumplir para la construcción. Por otro lado, 5 de 27 estudiantes se encuentran en un nivel logrado, es decir que el 19% identifican los diversos problemas ambientales existentes en el interior de la Institución Educativa, logrando explicar su alternativa de solución basada en conocimientos científicos, reconocen fácilmente los requerimientos que debe cumplir donde logran vincular esto con materiales disponibles en su entorno, lo que les facilitará la creación de una solución viable. Por último, 3 de 27 estudiantes se encuentran en inicio, siendo este el 11%, donde mencionan alternativas de solución para problemas ambientales encontrados en su aula recurriendo a sus conocimientos previos, pero no logran tener en cuenta los requisitos que debe realizar para la construcción

		de su alternativa de solución.
Diseña la alternativa de solución tecnológica	La mayoría de los estudiantes presentan dificultades para plasmar su alternativa de solución tecnológica en una representación gráfica, ya que desconocen el proceso que se necesitan para diseñar la alternativa de solución. Es por ello que los estudiantes solo logran plasmar su dibujo, dejando de lado la descripción de los pasos que tuvo que seguir para su representación gráfica, al mismo tiempo los estudiantes manifestaron que desconocían los materiales o herramientas que podrían utilizar, ya que en pocas ocasiones siguieron este proceso de graficar su solución, es por ello que al momento de diseñar no consideran los materiales y herramientas que debe usar, así como conocer las funciones que cumplen cada una de ellas.	De acuerdo a la aplicación de la rúbrica se evidencia que: En la siguiente subcategoría diseña la alternativa de solución tecnológica 20 de 28 estudiantes están a inicio, lo que representa el 74%, ya que solo indican una característica de su alternativa de solución, en la cual presenta de manera gráfica y menciona solo una actividad que realizó para su construcción. Por otro lado, 4 de 28 estudiantes se encuentran en un nivel logrado, es decir que el 15% representa las características y explica con precisión su alternativa de solución y considera los materiales utilizados para su construcción. Finalmente, 3 de 28 estudiantes, se encuentran en proceso, lo que corresponde al 11%, lo que indica que sólo brindan algunas alternativas de solución de manera gráfica y textual, también describen ciertas actividades

Un grupo reducido de 4 estudiantes conocen los pasos que deben seguir para el diseño correcto de su alternativa de solución tecnológica. En las sesiones observadas, los beneficiarios manifestaron conocimientos sobre el uso de algunas herramientas y materiales, teniendo noción de las utilidades que le permitirán aportar a su futura construcción, asimismo realizan una descripción detallada del proceso que siguieron.

Implementa y valida la alternativa de solución tecnológica.	La mayoría de los estudiantes presentan dificultades para construir su alternativa de solución, ya que desconocen los materiales y herramientas que deben de utilizar, esto se debe a que no realizaron la selección correcta de los materiales que deberían de utilizar en el proceso anterior de diseño. Tomando	De acuerdo a la aplicación de la rúbrica se evidencia que: En la subcategoría implementa y valida la alternativa de solución tecnológica, 20 de 28 estudiantes se encuentran en el inicio, lo que corresponde al 74%, donde no construyen su prototipo, manipulan materiales, ni realizan ajustes en el funcionamiento de su alternativa de	La docente señala que el 63% de estudiantes no logran poner en práctica sus prototipos, ya que en el momento de crear su alternativa de solución se les dificulta diseñarlo de una manera adecuada, lo cual permita su correcta funcionalidad. Así mismo la docente señala que el 37% de estudiantes aún no logran registrar los datos obtenidos
---	--	---	--

manipular las solución. adecuadamente, herramientas que Además, 4 de 28 pues estos no les pretende utilizar, no alumnos, se permite comprobar consideran las encuentran en el o refutar su medidas de nivel alcanzado, es hipótesis. ecoeficiencias para decir que el 15%, reducir el impacto está construyendo negativo al medio una alternativa de ambiente. Los solución beneficiarios tecnológica, siendo manifestaron que se capaz de manipular les dificulta ajustar los materiales o las fallas que herramientas presenta su necesarias que se alternativa de requiere, además de solución por unos cumplir con las nuevos ajustes para medidas de su correcto seguridad de forma funcionamiento, de respetuosa con el igual manera medio ambiente, así realizaron pruebas mismo; realizan de su prototipo para cambios que observen el satisfactorios en su funcionamiento al prototipo para mismo tiempo que mejorar el cumplan los rendimiento requerimientos, en Finalmente, 3 de los este proceso los 28 estudiantes se estudiantes carecen ubican a un nivel de del análisis y proceso, es decir el observación para 11%, indicando que identificar las fallas sólo construye una que tiene su alternativa de prototipo. solución Asimismo, un manipulando ciertos grupo reducido de materiales y los beneficiarios siguiendo manifiestan instrucciones, conocimientos para teniendo en cuenta el la construcción cumplimiento de correcta de la algunas medidas de alternativa de seguridad ambiental, solución diseñada, lo que indica un ya que al diseñar y ajuste al describir su funcionamiento de prototipo su funcionamiento, pero no consideraron las mejora su herramientas funcionamiento. correctas para su

uso en cada paso. Además, en la selección de los materiales consideran las medidas de ecoeficiencia tomando en cuenta el posible impacto que tendría en el medio ambiente, de manera que, al probar el funcionamiento de su alternativa de solución, logran identificar aquellas fallas de su prototipo, por ende, los estudiantes prueban diferentes mecanismos para contrarrestar estas falencias.

Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica	La mayoría de los estudiantes presentan dificultades para la evaluación y comunicación de su alternativa de solución. Esto se debe a que los estudiantes expresaron que no necesitaban realizar pruebas para validar su prototipo, debido a ello es que no identifican las fallas técnicas que presenta su alternativa de solución, con lo expresado anteriormente, los estudiantes no	De acuerdo a la aplicación de la rúbrica se evidencia que: En la siguiente subcategoría, diseña la alternativa de solución tecnológica, 21 de 28 estudiantes están en el nivel de inicio, lo que corresponde al 78%, les resulta difícil determinar la funcionalidad de su solución tecnológica, por lo que no responde al problema encontrado en su entorno, ya que no comunican su funcionalidad y su	La docente señala que el 55% de estudiantes aún no logran poner en práctica su solución tecnológica, ya que no funciona correctamente y esto hace que no cumpla con la función de solucionar el problema detectado. De igual manera la docente señala que los estudiantes no logran comunicar sus resultados, pues su prototipo no funcionó como ellos esperaban y por ese motivo no logran comunicar su resultado. Sin
--	--	---	---

realizan pruebas de validación conscientemente sobre los requerimientos que su prototipo debe de tener. Es por ello que se les dificulta expresar detalladamente el proceso que siguieron para la construcción de la alternativa de solución, por ende, al dar a conocer si su prototipo funciona adecuadamente frente a sus compañeros, se evidencia que al presentar el prototipo se encuentran fallas de funcionamiento, además no dan a conocer cuál es el beneficio que traería su alternativa, al contexto que pretende utilizar. Por otra parte, un grupo reducido de estudiantes manifiestan el buen desempeño que tendría su alternativa de solución tecnológica. Al instante de presentar su prototipo final a sus compañeros, los beneficiarios en primera instancia demuestran el	impactó que logra tener en el entorno que lo rodea. Además, 3 de 28 alumnos, se encuentran en el nivel alcanzado, es decir que el 11%, pueden demostrar su solución tecnológica como una respuesta directa a la problemática ambiental identificada en la institución educativa, así mismo, de manera clara y sencilla puede comunicar su funcionamiento y analizar su impacto en el medio ambiente de su creación de forma crítica. Por último, 3 de los 28 estudiantes están en un nivel de proceso, es decir el 11%, solo realiza una prueba para validar su solución tecnológica cuando cumplen con ciertos requerimientos establecidos por los problemas ambientales encontrados dentro de la institución educativa como en el aula, explican la construcción y cómo funciona, así superaron las dificultades encontradas durante	embargo 16% si comunican su proceso de elaboración.
--	--	--

funcionamiento el desarrollo de su adecuado de su solución alternativa de tecnológica. solución, como ellos mismo lo manifestaron que lograron solucionar las fallas que a un inicio lograron identificarlo, dieron a conocer que su alternativa de solución estuvo a prueba durante una semana, por eso pueden confirmar la validación, de la misma manera dieron a conocer el impacto positivo.

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

La investigación exploratoria ha permitido descubrir la realidad de los problemas y aumentar la posibilidad de explorarlos, asimismo proporciona la explicación de los hechos observables, permite comparar y analizar la información obtenida, encontrando semejanzas y diferencias, permitiendo plantear acciones de intervención al fenómeno identificado con el propósito de evaluar el plan de mejora de la intervención.

Asimismo, se aplica tres instrumentos: diario de campo, rúbrica y una entrevista orientada a la docente de aula; los criterios formulados para la rúbrica se basan en las subcategorías, con el fin de evaluar el nivel de aprendizaje en que se encuentran los estudiantes con relación a la competencia “Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno”, aplicando una prueba escrita, teniendo como elementos las subcategorías para la formulación de las preguntas.

Para el recojo de información se observó tres sesiones de aprendizaje de modo presencial, se elaboró un diario de campo, permitiendo describir detalladamente todas las

acciones realizadas por los estudiantes. La entrevista se elaboró tomando en cuenta la categoría principal y las subcategorías, formulando preguntas abiertas para la docente del aula. En la aplicación de los tres instrumentos se logró identificar el problema siendo el déficit manejo de la competencia “Diseña y construye soluciones para resolver problemas de su entorno.

Para la subcategoría Determina una alternativa de solución tecnológica, realizamos un análisis de herramientas aplicadas como la rúbrica, el diario de campo y la entrevista lo cual nos permitió recolectar información que conduce a las siguientes semejanzas, donde se evidencia; las razones por las cuales los estudiantes están en proceso, se debe a que si logran identificar las causas de los problemas ambientales, y describen ciertas alternativas de solución basadas en sus conocimientos previos, de igual manera hay estudiantes que están en el nivel alcanzado, porque logran una solución factible. al identificar los diferentes problemas ambientales y requerimientos que se deben cumplir para generarlos, sin embargo, algunos estudiantes tuvieron dificultades inicialmente al identificar diferentes problemas ambientales, aunque propusieron alternativas de solución y los ya que están en el inicio, aunque proponen alternativas de solución a los problemas ambientales de su entorno.

Asimismo, en la segunda subcategoría diseña alternativa de solución tecnológica, es posible identificar similitudes entre las tres herramientas, indicando que los estudiantes del tercero “C” experimentan dificultades para diseñar alternativas de solución tecnológica, debido a su entorno. De hecho, no lograron plasmar gráficamente su prototipo, de igual manera se les complica describir detalladamente los pasos para su posterior construcción, dado que los estudiantes carecen de conocimientos sobre los materiales ecoeficientes que deben de considerarse, como también en la selección de los materiales que sirven de complemento para la fabricación de la alternativa de solución, en relación a ello dejan de lado la descripción del funcionamiento que tendrá su prototipo.

Seguidamente en la tercera subcategoría implementa y valida la alternativa de solución tecnología, se logra identificar que los estudiantes de tercero “C” presentan dificultades para presentar su prototipo (, es por ello que no logran realizar los reajustes necesarios para el funcionamiento a su alternativa de solución, asimismo; en los tres instrumentos de aplicación se demuestra que no realizan construcción de su alternativa de solución tecnológica, donde no son capaces de manipular materiales, herramientas que se requiere, por otro lado ;no realizan la validación del funcionamiento de su construcción.

Por último, en la cuarta subcategoría evalúa y comunica el funcionamiento de su alternativa de solución se logró identificar ciertas similitudes entre los tres instrumentos, desconocen que pueden demostrar su solución tecnológica como respuesta a la problemática en entrada en su entorno, así mismo ;no realizan pruebas para verificar el cumplimiento de los requerimientos que se necesitan , por lo tanto; en la rúbrica nos indica que no tienen una clara comunicación del funcionamiento de su construcción ,por ende; se les dificulta argumentar el impacto que tendrá su construcción.

Resultados Después de la Aplicación del Plan Acción

Respecto a la subcategoría: Determina una Alternativa de Solución Tecnológica

Tabla 11

Respecto al indicador: Búsqueda de alternativas de solución

DIARIO DE CAMPO	ESCALA VALORATIVA	ENTREVISTA
En un inicio los estudiantes si logran reconocer y delimitar las problemáticas ambientales de su contexto educativo, conociendo las posibles causas que generan estas problemáticas, sin embargo, se les dificulta proponer alternativas de solución para contrarrestar las problemáticas, ya que en momentos dejan de lado los	En la primera sesión se evidencio que los estudiantes se encuentran en un 63 %, ya que identifican problemas de su entorno y las causas más comunes que lo generan, sin embargo, proponen alternativas de solución bajas, por ende, los requerimientos que se necesitan no aportan a la alternativa de solución.	Los estudiantes realizan una investigación previa para identificar los posibles problemas ambientales que existen en su entorno, es así que reconocen las causas de estos, sin embargo, proponen alternativas de soluciones sencillas las cuales no cumplen con los requerimientos que necesitan y no toman en cuenta la parte

requerimientos que necesitan para resolver su problema.

tecnológica en su alternativa de solución

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

En cuanto a la subcategoría determina una alternativa de solución tecnológica, se evidencia que se encuentran en un nivel de proceso lo que significa que identifican los problemas ambientales que se presentan en su entorno, por lo que reconocen algunas causas comunes que dan lugar a diferentes tipos de contaminación, por lo que les resulta más fácil proponer alternativas de solución de acuerdo a las necesidades no obstante estas alternativas de solución son simples para proponerlas como alternativas de solución al no tomar en cuenta la parte tecnológica en su propuesta de solución. Todo lo mencionado lo sostiene la docente en la entrevista aplicada, en los diarios de campo y se ve respaldada con la escala valorativa, en el diario N° 1 se evidencia que los estudiantes reconocen que la problemática es recurrente dentro de la I.E. Desde el año pasado hasta la actualidad pudieron darse cuenta que esta problemática continúa, al realizar la encuesta y formular sus propias preguntas identificaron que la problemática más recurrente en la I.E es la contaminación de basura.

Respecto a la subcategoría: Determina una Alternativa de Solución tecnológica

Tabla 12

Respecto al indicador: Propone alternativas de solución en su entorno

DIARIO DE CAMPO	ESCALA VALORATIVA	ENTREVISTA
Después los estudiantes se encuentran en un proceso de poder identificar las problemáticas, pero aun dan a conocer causas comunes que aportan a que se genere más contaminación, por ende, se les facilita proponer soluciones tecnológicas que respondan a ciertos requerimientos de los problemas, pero aún no toman en cuenta el material que necesitaran.	Por este medio, se evidencio un incremento del 7%, para el logro del propósito propuesto, ya que los beneficiarios logran delimitar las problemáticas específicas de la I.E y de su aula, por ende, logren plantear alternativas de solución acorde a sus problemas, cumpliendo con los requerimientos que necesitan para lograr darle solución, de igual manera ya consideran los materiales que se	Los estudiantes realizan una investigación previa para identificar los posibles problemas ambientales que existen en su entorno, proponen alternativas de soluciones tecnológicas, tienen en cuenta los recursos que encuentran alrededor y contribuyen a una solución

utilizaran como el material Kid Wedo 1.0.

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación

Finalmente, los estudiantes expresan que lograron delimitar las problemáticas de su contexto educativo, identificando las principales causas que lo generan, dando como respuesta que propongan alternativas de solución con relación a los requerimientos que ayudan a resolver la problemática. En el segundo diario de campo la docente pregunta ¿Cuál es exactamente la causa que genera la contaminación en la institución educativa? el estudiante responde: Somos todos los que estudiamos en el colegio ya que traemos nuestros alimentos, lo botamos al piso y no lo colocamos en los tachos de basura correspondiente, demostrando así el conocimiento que adquiere y lo da a conocer durante la actividad ejecutada. Los éxitos observados entre los estudiantes se lograron a través de estrategias aplicadas en el plan de acción, utilizando una encuesta con preguntas socráticas, que permiten incentivar a los estudiantes a identificar las diferentes causas de la contaminación ambiental dentro de la institución educativa, donde se evidencia que los estudiantes han logrado determinar las alternativas de solución reconociéndose como parte de las causas que generan la contaminación ambiental dentro del aula.

Respecto a la subcategoría: Diseña la Alternativa de Solución

Tabla 12

Respecto al indicador: Representación gráfica de su alternativa de solución

DIARIO DE CAMPO	ESCALA VALORATIVA	ENTREVISTA
Se puede decir, que los estudiantes se encuentran en proceso, al mostrar sus ideas de manera gráfica los niños usan su imaginación y creatividad para representar cómo sería, qué función debe cumplir su alternativa de solución.	En la sesión N° 3 se evidencia que el 52% de los estudiantes aún no reconocen correctamente que el primer paso es crear su prototipo pues se saltan muchos de los procesos como el de crear su boceto de alternativa de solución y pasarse de frente a	Los estudiantes logran crear su prototipo de solución tecnológica dando a conocer los pasos que tendrán que seguir para crearlo resaltando las partes que tendrán para que su solución sea factible. Por otro lado, existen estudiantes que se saltan el

No obstante, hay estudiantes que aún no entienden correctamente que el primer paso es crear un prototipo para darle una solución adecuada al problema identificado.	armarlo teniendo así dificultades para armarlo	paso de prototipar lo que causa que su solución no funcione como ellos lo tenían planeado ya que no lo planificaron bien ni utilizaron su creatividad para que su solución funcione adecuadamente.
---	--	--

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación

Respecto a la categoría Diseña alternativas de solución se evidencia que los estudiantes se encuentran en un nivel de proceso ya que al inicio en la sesión N°3 los estudiantes no lograban crear un prototipo de su alternativa de solución adecuado ya que no utilizaron su creatividad para hacerlo, no eran creativos para incorporar las piezas de robótica en sus prototipos, al hacer la pregunta: ¿Qué podríamos hacer para diseñar nuestro prototipo? Los estudiantes aún no utilizan su pensamiento creativo para crear su alternativa de solución incorporando las piezas del kit de robótica, por ende, los estudiantes tienen dificultades en diseñar su alternativa de solución, pues al no manejar adecuadamente las piezas de robótica producía que los estudiantes no diseñen un buen prototipo.

Respecto a la subcategoría: Diseña su Alternativa de Solución

Tabla 13

Respecto al indicador: Describe los pasos para la construcción de alternativa de solución

DIARIO DE CAMPO	ESCALA VALORATIVA	ENTREVISTA
Este diario de campo se evidencia ya una mejora con respecto a la tercera sesión pues al inicio los estudiantes no creaban un prototipo adecuado para solucionar el problema identificado evidenciando ni consideraban los materiales que tendrían que utilizar así que los estudiantes se encuentran en un nivel de proceso ya que el aumento de estudiante que logran	En la sesión N° 4 hay un 45% de los estudiantes que sí comenzaron a utilizar su pensamiento creativo al pensar cómo hacer su prototipo de caimán, logrando reconocer que primero tienen que plasmar sus ideas en un papel, por otro lado, el 56% de los estudiantes aún no logran desarrollar su pensamiento creativo y por ello no crean una alternativa de solución	Los estudiantes consideran en su prototipo los materiales que utilizarán para crearlo, sin embargo, no todos lo hacen ya que la mayoría no logra reconocer los materiales adecuados que les permitan crear su prototipo adecuadamente. Esto desemboca en que los estudiantes no logren crear un prototipo con una funcionalidad adecuada

prototipar adecuadamente y considerar los materiales que debe utilizar no es el ideal por ende no se logra aumentar en un alto porcentaje ya que siguen habiendo estudiante que no quieren prototipar y prefieren pasar de frente a utilizar el material sin tener idea de que por no prototipar su solución tal vez no funcione como ellos piensan que lo harán.	adecuada. Esto denota que los estudiantes aún no participan adecuadamente por ende no toman en cuenta los recursos necesarios que necesitan para crear su solución tecnológica.
---	---

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación

En este diario de campo se evidencia que los estudiantes si consideran los pasos que utilizaran para crear su alternativa de solución tecnológica ya que en la sesión N° 4 se evidencia que los estudiantes ante la pregunta: ¿Cómo podemos elaborar un triturador de papeles?: Podemos utilizar materiales reciclados para crear un triturador de papeles o como otro estudiante que considero la utilización del kit de robótica para crear su prototipo de solución tecnológica,

En la pregunta ¿Cómo podemos representar las partes que tendrá su prototipo? Lo que podríamos hacer es crear un prototipo de un triturador de papeles el cual tendrá como base al kit Wedo y tendrá el motor el cual nos ayudará a triturar los papeles, tendrá dos fichas grandes que serán la base de mi prototipo tendrá que tener un recipiente para que tenga los papeles y los triture. evidenciando así que los niños ya consideran este paso importante para el desarrollo de su prototipo. Evidenciándose así que los estudiantes tienen un mejor avance a comparación de la sesión anterior.

Respecto a la subcategoría: Diseña su Alternativa de Solución

Tabla 14

Respecto al indicador: Conoce los materiales y herramientas de su alternativa de solución

DIARIO DE CAMPO	ESCALA VALORATIVA	ENTREVISTA
En esta sesión se denota una mejoría pues los estudiantes se encuentran en un nivel destacado en ya que el 63% de estudiantes logran dar a conocer de una manera adecuada los materiales que van a utilizar para crear su alternativa de solución tecnológica, al reconocer que trabajarán con el kit de robótica wedo y así mismo utilizarán la programación con el fin de que su alternativa de solución tenga movimiento y cumpla con su función. Pues se evidencio que ahora sí toman en cuenta las partes que debe tener su prototipo de solución, así mismo considera la secuencia que deben tener para poder crear su prototipo sin olvidarse los materiales que deben utilizar para crear su prototipo de solución el cual tenga una funcionalidad adecuada	Sin embargo, en la sesión N° 4 hubo un gran cambio ya que se evidencio que un 63% de estudiantes logran dar a conocer de una manera adecuada los materiales que van a utilizar para crear su alternativa de solución tecnológica, al reconocer que trabajarán con el kit de robótica wedo y así mismo utilizarán la programación con el fin de que su alternativa de solución tenga movimiento y cumpla con su función. Es así que se evidencia un incremento en el porcentaje de estudiantes que considera importante este paso y que sin este paso no se podría crear correctamente el prototipo planteado.	Los estudiantes no consideran los materiales adecuados para crear su prototipo de solución tecnológica adecuada pues no logran considerar los pasos que deben tener para que su prototipo logre funcionar adecuadamente y por ende su prototipo no logre solucionar adecuadamente el problema planteado, no obstante, hay pocos estudiantes que sí consideran los materiales en su prototipo para que cuando lo ejecuten si logre funcionar como ellos lo tenían planeado.

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación

Finalmente, en esta sesión se evidencia que los estudiantes están en un nivel de logro puesto que en la sesión N°5 los estudiantes consideran todos los pasos que debe tener su prototipo para que pueda funcionar y como ejemplo de ello se hizo la siguiente pregunta: ¿Cómo podemos elaborar un triturador de papeles? A lo que un estudiante respondió: Se pueden utilizar las piezas de lego para hacer un triturador de papeles. evidenciando así que si se llega a cumplir con los primeros pasos para diseñar un prototipo

Al hacer la siguiente pregunta ¿Cómo podemos representar las partes que tendrá su prototipo?: un estudiante respondió: Lo que podríamos hacer es crear un prototipo de un triturador de papeles el cual tendrá como base al kit Wedo y tendrá el motor el cual nos ayudará a triturar los papeles, tendrá dos fichas grandes que serán la base de mi prototipo tendrá que tener un recipiente para que tenga los papeles y los triture. es así que se evidencia el cumplimiento de la capacidad Diseña Finalmente la docente les pide a los estudiantes que describan la secuencia de pasos que utilizaran para crear su prototipo tendríamos que dibujar el triturador de basura con piezas de lego y para eso primero tengo que pensar en el recipiente, en la manera de triturar los papeles y por último en la parte de la programación para darle en movimiento que se necesita logrando así que los estudiantes estén en el nivel de logro al considerar el diseño de su prototipo como parte fundamental para realizar su solución.

Respecto a la subcategoría: Implementa y Valida la Solución Tecnológica

Tabla 15

Respecto al indicador: Construcción de su alternativa de solución

DIARIO DE CAMPO	ESCALA VALORATIVA	ENTREVISTA
En un inicio los estudiantes presentan dificultades para construir su alternativa de solución, ya que no utilizan las herramientas y materiales necesarios, esto se debe a que presentan desconocimiento de las funciones que cumplen las herramientas y materiales que utilizaran. De igual manera se les complica la ejecución de la construcción de su primer prototipo del brazo robótico debido a que al inicio no manipularon los recursos que utilizarán. Presentaron dificultades para explicar el proceso que siguieron para la construcción de su prototipo porque desconocen los términos de los recursos que	En la sesión se evidencio que un 74% de los estudiantes presenta dificultades para construir su primer prototipo de su alternativa de solución, porque desconocen cómo es que funciona los materiales y herramientas que harán uso.	Cuando hacen comienza a construir su primer prototipo los estudiantes, presentaron dificultades en el uso de las herramientas y seleccionar los materiales, debido a que no realizaron la manipulación de estos.

utilizaron, asimismo no tenía claro cuál fue el proceso que siguieron.

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación

Con respecto a la subcategoría implementa y valida la alternativa de solución tecnológica y en el indicador construcción de su alternativa de solución se identificó que los estudiantes se les dificulta construir su alternativa de solución, debido a que en un inicio no realizaron la manipulación de las herramientas y el material que necesitaran, por lo tanto desconocen cuál es la función de los recursos que utilizarán, presentando dificultades para realizar la explicación del proceso de construcción de su primer prototipo. Asimismo, todo lo mencionado anteriormente se sostiene en los diarios de campo y la escala valorativa aplicada.

En el diario de campo N°06 se corrobora que los beneficiarios se encuentran en un inicio con respecto a la tercera subcategoría, esto se demuestra con las preguntas aplicadas por la docente, ¿Que materiales necesitas para construir tu prototipo y como se utilizan? por el cual el estudiante responde lo siguiente: El principal material que utilizamos son los legos, pero aún no sabemos cómo funcionan cada lego, demostrando así que desconocen los términos formales de los nombres de su material, además la función que cumple.

Respecto a la subcategoría: Implementa y Valida la Alternativa de Solución Tecnológica

Tabla 16

Respecto al indicador: Cumple las medidas de seguridad o ecoeficiencia

DIARIO DE CAMPO	ESCALA VALORATIVA	ENTREVISTA
En un inicio los estudiantes presentan dificultades para hacer uso de las principales herramientas que utilizarán para la construcción de su prototipo.	En la sesión se evidencio que un 52% de los estudiantes presenta dificultades para hacer uso de las herramientas y materiales,	Cuando comienzan a construir su primer prototipo los estudiantes, presentaron dificultades en el uso de las

Asimismo, se les complica que medidas de seguridad deben de poner en práctica para lastimarse y para representar físicamente su alternativa de solución. Presentaron dificultades señalar que materiales cumplen con las medidas de ecoeficiencias que aporten a la reducción del impacto negativo del medio ambiente, para que puedan construir su prototipo	ya que no proponen las medidas de seguridad que deben de seguir para construir su prototipo, asimismo carecen de conocimiento de los materiales de ecoeficiencias que deben de utilizar.	herramientas y seleccionar los materiales que cumplen con medidas ecoeficiencia para reducir el impacto negativo del medio ambiente.
--	---	---

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación

Con respecto al indicador cumple las medidas de seguridad o ecoeficiencia, se identificó que los estudiantes se les dificulta utilizar las herramientas necesarias para la construcción de su prototipo, debido a que no consideraron la funcionalidad de cada uno de ellos, como también en la selección de las medidas de seguridad para protegerse, en el proceso de la elaboración de su brazo robótico, de igual manera se les complica seleccionar los materiales de ecoeficiencia para proteger el medio ambiente. Asimismo, todo lo mencionado anteriormente se sostiene en los diarios de campo y la escala valorativa aplicada

En el diario de campo N°07 se corrobora que los beneficiarios se encuentran todavía en un inicio, pero se puede observar que un grupo reducido de estudiantes se encuentran en proceso, con respecto a la tercera subcategoría, esto se demuestra con las preguntas aplicadas por la docente, ¿Qué medidas de seguridad puedes poner en práctica ? el estudiante responde lo siguiente: “ Podemos cuidar los materiales que utilizaremos, ubicándose en el centro de la mesa, otro estudiantes responde: Tenemos que utilizar los materiales con cuidado para no lastimarnos utilizando un saca lejos, de esa manera nos protegeremos. Las respuestas brindadas por los estudiantes demuestran lo mencionado con anterioridad.

Respecto a la subcategoría: Implementa y Valida la Alternativa de Solución

Tecnológica

Tabla 17

Respecto al indicador: Ajustes del funcionamiento de su alternativa de solución

DIARIO DE CAMPO	ESCALA VALORATIVA	ENTREVISTA
En un inicio se observa que los estudiantes se encuentran en proceso, ya que utilizan y seleccionan los materiales y las herramientas adecuadas para su construcción se prototipo. Asimismo, una parte de los estudiantes logran identificar los ajustes que necesita su alternativa de solución, sin embargo, no realizan los ajustes necesarios para el funcionamiento de alternativa, ya que no exploran diversas estrategias. Presentaron dificultades para demostrar que su prototipo cumple con todos requerimientos necesarios para atender cada aspecto de la problemática previamente ya identificada.	En la sesión se evidencio que un 37% de los estudiantes se encuentran en un proceso ya que hacen uso de las herramientas y materiales. Además, identifican los ajustes que se debe de realizar, pero pocos realizan tales ajustes para que funcione correctamente y cumplan con los requerimientos que debe de solucionar a la problemática.	Cuando comienzan a construir su primer prototipo los estudiantes, ya hacen el uso de las herramientas y materiales, pero se demuestra que pocos están logrando identificar las fallas que presentan su alternativa, para que posteriormente puedan reajustar las fallas y cumplir con los requerimientos que ellos mismos plantearon.

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación

Con respecto al indicador ajustes del funcionamiento de su alternativa de solución, se identificó que los estudiantes se encuentran en proceso, debido a que ya seleccionan las herramientas y materiales conociendo su función de cada uno de ellos, como también pueden identificar las fallas que presenta su prototipo para puedan realizar los reajustes necesarios, pero aún les cuesta demostrar que sus prototipos cumplan con

requerimientos que atienda a la problemática. Asimismo, todo lo mencionado anteriormente se sostiene en los diarios de campo y la escala valorativa aplicada

En el diario de campo N°08 se corrobora que los beneficiarios se encuentran en proceso con respecto a la categoría, ya que pueden ahora si seleccionan las herramientas y materiales adecuados, además identifican las fallas que presentan su prototipo, pero aún se les dificulta demostrar que su alternativa cumpla con los requerimientos, con respecto a la tercera subcategoría, esto se demuestra con las preguntas aplicadas por la docente, ¿Cuáles son las fallas que presenta tu alternativa de solución ? el estudiante responde lo siguiente: que la pala removedora de basura aun no gira, otro estudiantes responde: que las mancuernas de recogen la basura, no lo hacen fuerza alzar la mayor cantidad. Las respuestas brindadas por los estudiantes demuestran que, si identifican las fallas, presentan dificultades para realizar los ajustes necesarios.

Respecto a la subcategoría: Implementa y Valida la Alternativa de Solución

Tecnológica

Tabla 18

Respecto al indicador: Valida el funcionamiento de su alternativa de solución final.

DIARIO DE CAMPO	RUBRICA	ENTREVISTA
En un inicio se observa que una gran parte de los estudiantes logran seleccionar y utilizar los materiales y herramientas necesarias para la construcción de su prototipo. Asimismo, ya identifican las fallas que necesitan ser atendidas, reajustando los defectos identificados para que su alternativa funcione óptimamente validando el funcionamiento de cada ajuste que realiza el estudiante, Al llegar a su	En la sesión se evidencio que un 63% de los estudiantes lograron identificar las fallas de su alternativa de solución, realizando los ajustes pertinentes para la validación final de su prototipo, comprobando que su alternativa funciona. Además, demuestran que su prototipo cumple con todos los requerimientos establecidos inicialmente para atender eficazmente la problemática.	Cuando comienzan a validar su versión final de su prototipo, se observó que los estudiantes lograron identificar las fallas, para dar solución a estas, demostrando su eficacia y cumpliendo con los requerimientos.

versión final ya puedan demostrar que su prototipo si cumplen con los requerimientos planteados para solucionar la problemática identificada

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación

Con respecto al indicador valida el funcionamiento de su alternativa de solución final, se identificó que los estudiantes se encuentran en un logro, ya que los estudiantes ya seleccionan las herramientas y materiales conociendo su función de cada uno de ellos, como también pueden identificar las fallas que presenta su prototipo para puedan realizar los reajustes necesarios, además realizan los ajustes pertinentes de su prototipo de acuerdo a los defectos identificados, del mismo modo su alternativa de solución cumplen con todos los requerimientos pertinentes que permite validar el funcionamiento de su alternativa de solución Asimismo, todo lo mencionado anteriormente se sostiene en los diarios de campo y la escala valorativa aplicada

En el diario de campo N°09 se corrobora que los beneficiarios se encuentran en logro con respecto a la categoría, ya que ya seleccionan las herramientas y materiales adecuados, además identifican las fallas que presentan su prototipo, cumpliendo con los requerimientos planteados para dar solución a la problemática, identificada en un inicio.

Respecto a la subcategoría: Evalúa y Comunica el Funcionamiento y Los Impactos de su Alternativa de Solución Tecnológica.

Tabla 19

Respecto al indicador: Realiza pruebas para el funcionamiento de su solución tecnológica.

DIARIO DE CAMPO	RÚBRICA	ENTREVISTA
Se puede decir, que los estudiantes un gran porcentaje se encuentran en	Por este medio, se evidencio que el 70%, de los estudiantes se encuentran en	Los estudiantes realizan pruebas de funcionamiento de su alternativa de solución

proceso, donde realizan la primera prueba del funcionamiento de su alternativa de solución donde pueden modificarse utilizando diferentes materiales según sea necesario. Por otro lado, un porcentaje de los estudiantes aún se encuentran en un inicio que aún no entienden correctamente cómo realizar la prueba para el funcionamiento de su alternativa de solución	un inicio donde no aún no logran cumplir el propósito, por ende, no validan el funcionamiento de su alternativa de solución, tienen carencias en cumplir los requisitos que son establecidos. Por otro lado, un 20% se encuentran en proceso cumpliendo el propósito y teniendo en cuenta los criterios que se le está evaluado.	teniendo en claro el problema ambiental que se planteó y a partir de ello poder cumplir los requisitos de construcción.
--	--	---

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación

Con respecto a la subcategoría evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica y el indicador realiza pruebas para el funcionamiento de su solución tecnológica, los estudiantes se encuentran en un inicio, donde indica que aún no han logrado cumplir el propósito de la sesión y no validan adecuadamente el funcionamiento de sus alternativas de solución. Esto sugiere que necesitan una mayor comprensión y orientación sobre cómo llevar a cabo la prueba para evaluar la eficacia de su solución, implica no solo identificar problemas, sino también proponer y aplicar modificaciones utilizando diferentes materiales que sean necesarios para desarrollar estas habilidades y fomentar una comprensión más profunda de la resolución de problemas ambientales. Por otro lado, algunos estudiantes todavía están al comienzo y no entienden cómo realizar la verificación de alternativa de solución. Asimismo, todo lo mencionado anteriormente se sostiene en los diarios de campo y la escala valorativa aplicada.

En el diario de campo N°10 se corrobora que los beneficiarios se encuentran en un inicio con respecto a la cuarta subcategoría, esto se demuestra con las preguntas aplicadas por la docente, ¿Cómo podrían realizar la verificación de su primera versión? para lo cual el

estudiante responde: que pueden evaluar diferentes pruebas lo que les permite cumplir con los requisitos de construcción de su alternativa de solución.

Respecto a la subcategoría: Evalúa y Comunica el Funcionamiento y Los Impactos de su Alternativa de Solución Tecnológica.

Tabla 20

Respecto al indicador: Explica la funcionalidad de su alternativa de solución en su entorno

DIARIO DE CAMPO	RÚBRICA	ENTREVISTA
Se puede decir, que los estudiantes en un gran porcentaje se encuentran en inicio, donde explican con su propia palabra la construcción de su alternativa de solución. Por otro lado, un porcentaje de los estudiantes aún se encuentran en proceso y una minoría de ellos logran explicar el funcionamiento de su alternativa de solución basándose en conocimientos científicos.	Por este medio, se evidencio que el 37%, de los estudiantes, se encuentran en un proceso, explican con claridad cómo construyó su alternativa de solución esto quiere decir, que no cumplen uno del criterio que se plantean de la sesión que se desarrollan, por ende, no validan el funcionamiento tienen carencias en cumplir los requisitos que son establecidos. Por otro lado, un 20% se encuentran en proceso cumpliendo el propósito y teniendo en cuenta los criterios que se le está evaluado.	Los estudiantes realizan pruebas de funcionamiento de su alternativa de solución teniendo en claro el problema ambiental que se planteó y a partir de ello poder cumplir los requisitos de construcción.

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación

Con respecto al indicar explica la funcionalidad de su alternativa de solución en su entorno, se puede argumentar que una proporción significativa de estudiantes se encuentran en la etapa inicial, donde lo explican con sus propias palabras ya que no ofrecen una explicación clara de cómo construyeron su alternativa. de solución. Por el contrario, aún se encuentran en proceso donde logran explicar el funcionamiento basándose en conocimientos científicos; mientras una minoría aún están en inicio, esto significa que no cumplen con el propósito que se plantea, siendo así brindar apoyo adicional a aquellos que se

encuentran en un inicio, fomentando una comunicación más clara y ayudándoles a comprender y expresar sus procesos de construcción de soluciones. También es beneficioso seguir apoyando a los estudiantes que están en proceso para que continúen mejorando y avanzando hacia un nivel más avanzado de comprensión y aplicación de conocimientos científicos en sus proyectos.

Asimismo, todo lo mencionado anteriormente se sostiene en los diarios de campo y la escala valorativa aplicada.

En el diario de campo N°11 se corrobora que los beneficiarios se encuentran en unos diferentes niveles donde podemos tener un avance a la sesión anterior que se planteó ahora los estudiantes responden que pueden explicar los requisitos de construcción de su alternativa de solución.

Comparación de la Línea Base con Línea de Salida

Tabla 21

Contraste de la Línea Base y la Línea de Salida

Subcategorías	Línea de Base	Línea de Salida	Descripción de la mejora
Determina una alternativa de solución tecnológica	Los estudiantes se encuentran en un inicio, ya que presentan dificultades para identificar las problemáticas que se encuentran dentro de la institución educativa y su aula, ya que carecen de una buena observación de su propio contexto. Se les dificulta determinar y	Los estudiantes se encuentran logro, ya que un 89% identifican aquellas problemáticas ambientales que aquejan a la institución educativa como en su propia aula, mejorando su capacidad de observación para captar mejor los problemas. En esta instancia los estudiantes ya determinan las	Se puede observar que un inicio los beneficiarios presentaban dificultades para identificar la problemática y sus causas, trayendo como consecuencia que no planteen alternativas de solución. Durante el proceso de la ejecución del plan de acción los estudiantes paulatinamente iban mejorando su

especificar el problema que requiere más atención de su entorno, dejando de lado las causas que lo provocan, es por ello que les cuesta proponer una serie de alternativas de solución que atiendan las necesidades que requiere la problemática. Los estudiantes al no plantear su lista de alternativas de solución, no logran determinar cuál sería la mejor opción para solucionar el problema, teniendo en cuenta que debe de cumplir con ciertos requerimientos que atienda cada necesidad del problema. Al no contar con un objetivo principal en su alternativa de solución, que atienda en su totalidad al problema, les cuesta determinar la alternativa que pueda dar una respuesta positiva para la resolver la problemática.	problemáticas principales que necesitan ser atendidas inmediatamente, asimismo ya al registrar la problemática los estudiantes ya detallan las causas que provocan a que se genere la contaminación ambiental dentro de su institución educativa y en su aula. Permitiendo que los estudiantes busquen una serie de alternativas que atiendan a cada una de las necesidades de la problemática, planteando una serie de soluciones. Al tener ya registrada y detallada sus posibles alternativas, proceden a discernir cuál es la mejor propuesta que atienda a todos los requerimientos que necesita la problemática identificada. Permitiendo que logren determinar la alternativa de solución tecnológica para contrarrestar a la problemática	capacidad de observación para identificar las problemáticas, inicialmente solo identificaban problemas ambientales generales, luego las más comunes y llegar a lo más específico, las que requieren mayor atención. De la misma manera sucedió en el proceso para la búsqueda de alternativas de solución, se observa que los estudiantes ya buscan alternativas tecnológicas específicas que den solución, para que posteriormente ya determinen cuál es la mejor alternativa de solución que ayude disminuir la problemática ambiental identificada en la institución educativa y en el aula.
---	--	--

		previamente delimitada.	
Diseña la alternativa de solución tecnológica	Los beneficiarios inicialmente desconocían los términos de diseñar y graficar, lo que implicaba que no comprendieran cómo crear su propio prototipo para solucionar su alternativa de solución. Es por ello que en un inicio se les dificulta cómo realizar la representación gráfica (dibujo) de su alternativa de solución, diseñando con el material que posteriormente utilizarán, asimismo desconocen cómo es el proceso de la descripción de los pasos para la construcción, porque al diseñar tienen que redactar detalladamente los pasos que siguieron al graficar su prototipo, porque esto les ayuda para la su construcción de alternativa. De la misma manera se les complicaba seleccionar los materiales y herramientas que se tienen que utilizar para el proceso de la construcción de su prototipo, esto se debe a que no se familiarizaron con el	Los estudiantes se encuentran en logro, ya el 82% que realizan un proceso idóneo del diseño de su alternativa solución, desde el dibujo, la descripción detallada de cómo se constituirá y funcionará. Se evidencia que los estudiantes consideran el material que harán uso, que viene hacer el material kit wedo 1.0, permitiendo que realice un diseño gráfico (dibujo) de su alternativa de solución. Al mismo tiempo que van dibujando, van realizando el proceso de descripción de los pasos que necesitaran para su construcción, se observan que las redacciones de las instrucciones son descritas minuciosamente para cada procedimiento. Ya tienen claro cómo es funcionara su alternativa de solución, por último, ya clasifican los materiales y las herramientas que dan uso para la	Se puede observar que un inicio los beneficiarios presentaban dificultades para diseñar su alternativa de solución. Pero durante el proceso de la ejecución del plan de acción los estudiantes paulatinamente iban mejorando su capacidad de graficar su alternativa de solución considerando el material que harán uso. De la misma manera sucedió en el proceso de la descripción de los pasos que realizó en el diseño para su construcción, durante el proceso de la ejecución del plan de acción los estudiantes realizaban las instrucciones generales, sin embargo, ahora se encuentran en logro realizando una descripción más detallada de las instrucciones. Asimismo, ya tienen una noción más clara de cómo funcionará su prototipo.

	material Kit Wedo 1.0. Es por ello que los estudiantes no lograban realizar un adecuado proceso del diseño de su alternativa de solución, porque se necesita que ellos mismos realizan el diseño gráfico del prototipo, el cual requiere que describan cómo será construido y cómo es que funcionara.	construcción de su alternativa de solución.
Implementa y valida la alternativa de solución tecnológica	Inicialmente, los beneficiarios no tenían idea de cómo debían construir alternativas de solución, ya que no sabían que materiales que debían utilizar para construir sus propios prototipos para resolver sus alternativas de solución. Por eso al principio les resulta difícil construir su primer prototipo al principio, porque no tienen los recursos que van a utilizar. Les cuesta explicar el proceso de construcción de su prototipo porque no saben qué recursos utilizaron ni qué proceso siguieron. Asimismo, no pueden reconocer los ajustes necesarios para el funcionamiento de su alternativa,	Los estudiantes se encuentran en un 89% en el nivel de logro, ya que construyen sus alternativas de solución con facilidad, ya que conocen los materiales que van utilizar para construir sus prototipos para resolver diferentes alternativas. En esta instancia los estudiantes ya logran implementar y validar sus prototipos, realizar ajustes necesarios con facilidad si son necesarios para un buen funcionamiento y cumpliendo diferentes lineamientos que sean necesarios para resolver cada problemática que encontraban para su construcción.

Se puede observar que al inicio los estudiantes no tenían ideas claras de cómo construir sus alternativas de solución, pues se evidencio que los beneficiarios no tenían nociones claras de los materiales que necesitarían para crear su alternativa de solución.

de igual manera se evidencio que se les dificultaba explicar el proceso que siguió para la construcción de su prototipo por ende no podían hacer los ajustes necesarios ya que no conocían el material.

Sin embargo, en el proceso de la aplicación de las sesiones se evidenció una gran mejora pues los estudiantes implementan sus

	porque no exploran una variedad de estrategias. Tuvieron dificultades para demostrar que su prototipo cumplía con todos los requisitos necesarios para resolver diversos aspectos del problema previamente identificado.	prototipos con los materiales adecuados para que su alternativa de solución pueda funcionar y de igual manera validan su funcionamiento observando si necesita alguna mejora para que funcione adecuadamente	
Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de la solución tecnológica.	Inicialmente, los estudiantes realizaban las pruebas de su alternativa de solución, pero dejan de lado, si su prototipo cumple con los requerimientos ya establecidos en un inicio. ya que su alternativa tiene que atender todas las necesidades para dar solución al problema. Con respecto a la explicación de cómo construyó su alternativa de solución los estudiantes están en una etapa inicial, ya que no ofrecen una explicación detallada de todo el proceso que realizó, además no hacen uso de conocimientos científicos. Al no atender los requerimientos que debe de cumplir su solución, el	Los beneficiarios se encuentran en un 86% del nivel de logro, porque ya realizan las pruebas pertinentes que responden a todos los requerimientos, asimismo explica y argumenta con conocimientos científicos todo el proceso que realizó para la construcción de su prototipo, también comunican la función que cumple su alternativa de solución, como el impacto positivo que tuvo en el contexto de la aplicación. Se observa que los estudiantes ya ponen en práctica todos sus conocimientos científicos para realizar las pruebas pertinentes que los ayudan a verificar y consolidar que verdaderamente su prototipo atiende a	Se evidencio que al inicio los estudiantes, si bien realizaban pruebas para observar si su alternativa de solución funcionaba adecuadamente, pero no consideraban los requerimientos establecidos al inicio, en cuanto a la explicación de su alternativa de solución los estudiantes se encuentran en proceso. El proceso de mejora de los estudiantes se evidenció en la ejecución del plan de acción, ya que durante el proceso los estudiantes realizan las pruebas de manera consciente, verificando que cumplan los requerimientos, haciendo uso de un registro donde detallan los resultados que responden a los requerimientos.

estudiante no logra dar a conocer el impacto que tuvo su prototipo en relación a la problemática ambiental.	cada uno de los requerimientos formulados para dar la solución efectiva a la problemática ambiental. Al comunicar el proceso de construcción y funcionamiento, el estudiante ya demuestra sus capacidades de oralidad, se evidencio que en la explicación realizada, argumentaron todo el proceso que realizaron, como las dificultades que se presentaron y cómo lo solucionaron, al momento de dar a conocer el impacto que tuvo presentaron los resultados que obtuvieron durante las pruebas, demostrando la efectividad que tiene su alternativa de solución tecnológica para atender las problemáticas ambientales de la institución educativa y del aula.	En un inicio no manejan un vocabulario científico, pero durante el desarrollo los estudiantes se han ido desenvolviendo, manejando conocimientos científicos, para la explicación de todo el proceso que siguió para construir, validar, ajustar, verificar y comprobar el impacto de su alternativa de solución en su entorno.
---	---	--

Fuente: Elaboración propia

En Cuanto al Impacto

Para medir el impacto de la investigación se elaboró una encuesta para la docente u los estudiantes y a la docente con la finalidad de identificar su percepción acerca de lo aplicado, obteniendo los siguientes resultados.

Respecto a la Percepción de los Estudiantes

Tabla 22

Impresión que ha generado la identificación del problema con el plan de acción

Pregunta	Descripción
¿Las actividades que realizaste te permitieron determinar una alternativa de solución ante el problema identificado?	Todos los estudiantes manifestaron que al realizar estas actividades les permitió identificar diversos problemas medioambientales que existen en su entorno
¿Puedes explicar cómo reconociste las causas que producen estos problemas identificados en tu contexto?	Todos los estudiantes pudieron explicar las causas que producen estos problemas al identificar que el primer factor son los seres humanos.
¿Puedes describir una situación reciente en la que enfrentaste un problema o desafío?	Los estudiantes ante esta pregunta lograron describir de manera satisfactoria ya que ellos identificaron diversos problemas que hay en su entorno describiéndolo de manera detallada.

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

En la percepción de los niños con respecto a las primeras sesiones realizadas lograron identificar el problema más frecuente que observaron en su entorno la mayoría de los estudiantes indica que gracias al plan de acción lograron reconocer los problemas que hay en su entorno de manera satisfactoria.

De igual manera los estudiantes pudieron conocer cuáles son las causas que producen estos problemas, después de observar todo lo que ocurre en su contexto logrando así que el plan de acción planteado sea favorable ya que cumple con el propósito que se requería.

Al aplicar el plan de acción los estudiantes lograron identificar los problemas de su entorno y de igual manera lograron describir el problema que observaron de manera fluida y tomando en cuenta los factores que lo producen.

Tabla 23

Logros del diseño de su prototipo como parte del plan de acción

Pregunta	Descripción
¿Puedes proporcionar un ejemplo en el que hayas diseñado una solución innovadora para un problema ambiental?	Los estudiantes proporcionaron un ejemplo del prototipo que más les gusto después de haber aplicado el plan de acción
¿Cuál es el proceso que sigues para diseñar y construir una solución tecnológica?	Los estudiantes pueden reconocer el proceso que siguen para diseñar su alternativa de solución
¿Menciona un proyecto tecnológico que hayas diseñado y construido anteriormente? ¿Cuál fue su propósito y qué material utilizaste?	Los estudiantes demostraron todo lo aprendido luego de la aplicación del plan de acción dando a conocer el trabajo que más les gusto reconociendo los materiales y el propósito de su creación.

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Los estudiantes lograron dar a conocer como hicieron sus prototipos a lo largo de la aplicación del plan de acción. el plan de acción se realizó de una manera favorable ya que lograron reconocer el proceso que siguieron para que su alternativa de solución logre funcionar utilizando así su creatividad para su creación.

De igual manera se logró que el estudiante cree su diseño reconociendo el propósito del porque es necesario crear esa solución y como esta logra de cierta manera solucionar el problema identificado.

Tabla 24

Reconocimiento de la implementación de la alternativa de solución de acuerdo con el plan de acción

Pregunta	Descripción
¿Cómo seleccionas los materiales y herramientas adecuadas para la construcción?	Los estudiantes lograron reconocer que las herramientas utilizadas a lo largo de la aplicación del plan de acción fue el kit de robótica

¿Puedes mencionar una situación en la que una alternativa de solución no funcionó como se esperabas? ¿Cómo manejaste la situación?	Los estudiantes reconocieron que al inicio las alternativas de solución no eran las adecuadas, y comenzaron a buscar otras soluciones.
¿Cómo planificar y organizar la implementación de una solución tecnológica, teniendo en cuenta los recursos y el tiempo?	Los estudiantes de manera satisfactoria implementaron su solución tecnológica tomando en cuenta la utilización de su kit de robótica

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Gracias a la aplicación del plan de acción se observó que los estudiantes lograron reconocer los materiales que utilizarían para crear su alternativa de solución la cual es el kit de robótica.

Al momento de crear la alternativa de solución los estudiantes ponían en práctica lo aprendido, y observaban si funcionaba correctamente o si necesitaba algunos arreglos, los estudiantes de esa manera validaron su prototipo,

En cuanto a la planificación de su alternativa de solución los estudiantes lograron implementar y validar su solución tecnológica poniendo en marcha su prototipo evaluando así si este funciona adecuadamente.

Tabla 25

Evaluación de los prototipos de acuerdo a los prototipos planteados en el plan de acción

Pregunta	Descripción
¿Puedes describir una solución tecnológica que hayas tenido que implementar diversas piezas para que funcione recientemente?	Los estudiantes lograron dar a conocer los diversos prototipos que realizaron a lo largo de la aplicación del plan de acción los cuales funcionaron gracias a la programación que cada estudiante le dio a su prototipo
¿Puedes proporcionar un ejemplo de un proyecto en el que hayas comunicado los impactos positivos y negativos de una solución tecnológica en la organización o comunidad?	Los estudiantes en esta parte lograron comunicar satisfactoriamente el prototipo que más les gustó y lograron dar a conocer el impacto que esta solución tubo ante el problema identificado.

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Después de la aplicación del plan de acción los estudiantes evaluaron si su prototipo funciono correctamente lo que al inicio no todos resultaron adecuados ya que algunos les faltaban implementar algunas mejoras a su prototipo, pero gracias a ello lograron darse cuenta en que tenían que mejorar y lograron sacar el prototipo de acuerdo al plan de acción.

Los estudiantes entusiasmados dieron a conocer el prototipo que más les gusto a lo largo del plan de acción y esto provoco que cada uno interiorice el aprendizaje que clase a clase se les impartió.

Los estudiantes al evaluar la funcionalidad de sus prototipos se volvieron más críticos y ellos mismos lograron mejorar sus alternativas de solución observando su primer prototipo para de esa manera mejorar en el siguiente prototipo.

Respecto a la Percepción del Docente

Tabla 26

Impresión que ha generado la identificación del problema con el plan de acción

Pregunta	Descripción
¿Considera que es importante enseñar a los estudiantes de primaria a identificar problemas ambientales que existen en su entorno?	Por supuesto que es importante que los estudiantes de primaria desde pequeños empiecen a identificar los problemas ambientales que existen en su entorno ya sea dentro de la escuela como fuera de ella. Pues ellos empezaron a detectar diferentes problemas ambientales que ocurren en su escuela y comenzaron a ver los factores que las producen dándose cuenta que ellos mismos son los principales actores que contaminan su propio ambiente.
¿Cuáles son los objetivos de enseñar a los estudiantes a diseñar y construir soluciones tecnológicas?	Se quiere que los niños diseñen sus propias alternativas de solución utilizando su creatividad como base para lograr que su prototipo cumpla con los requerimientos necesarios para que realmente logre funcionar y que cada estudiante le dé su parte de originalidad a su diseño.

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

En la percepción de la docente se observa que existen logros ya que los estudiantes ahora si logran identificar los diversos problemas ambientales que existen en su entorno y no solo eso, sino que también logran identificar a los causantes de esta contaminación logrando así sensibilizar al estudiante ya que ellos mismos se dieron cuenta que son ellos los primeros causantes de los problemas ambientales que identificaron en su entorno, esto fue fructífero ya que los mismos estudiantes comenzaron a crear sus prototipos para remediar esta situación.

Los estudiantes utilizan su creatividad para que sus prototipos cumplan con su función y de igual manera sean originales ya que cada uno de los estuantes tiene un prototipo diferente generando en ellos la creatividad y observando ello en sus diferentes prototipos creados.

Tabla 27

Logros del diseño de su prototipo como parte del plan de acción

Pregunta	Descripción
¿Cómo fomentas la creatividad y la innovación en el proceso de diseñar y construir soluciones tecnológicas?	Pues como pude observar mis estudiantes comenzaron a ser más creativos al comparar sus primeros prototipos con los últimos vi una gran mejora en los ya que comenzaron a incorporar las piezas de lego en sus prototipos haciendo que estos sean más semejantes a las fichas que utilizarían para su elaboración.
¿Cómo fomentas la creatividad y la innovación en el proceso de generación de alternativas de solución?	Pues para fomentar la creatividad en los niños se les dice que imaginen como crear su prototipo con fichas de lego el cual debe tener una funcionalidad para que este sea viable y la solución sea factible, logrando así que sus prototipos sean creativos y factibles.
¿Cuál es la importancia de la colaboración y el trabajo en equipo en el proceso de diseño y construcción de soluciones tecnológicas?	Es de vital importancia el trabajo en equipo ya que para que su prototipo sea factible se deben tomar las ideas de todos los integrantes del equipo para que deliberen y elijan la mejor para luego hacerle algunas mejoras si lo creen necesario. La comunicación que tenga el equipo también es importante ya que ello depende si lo logran y cumplirá su función.

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

La docente da a conocer que los estudiantes son creativos al monto de hacer sus prototipos ya que incorporan a sus soluciones la parte tecnológica utilizando las piezas de lego para su elaboración, los estudiantes comenzaron a ser más creativos y a incorporar este nuevo elemento el cual es el kit de robótica para que de esa manera sus prototipos sean tecnológicos y más realistas a como se lo imaginan.

En este paso también se observa el trabajo en equipo el cual se desarrolló de manera adecuada pues ellos tuvieron un dialogo cordial entre ellos mismos lo que fue beneficioso para el mismo equipo ya que comenzaron a deliberar cuál de los prototipos son los que utilizarían como alternativa de solución y lo ponen en marcha siendo organizados y creativos a la vez ya que ellos logran un buen producto al trabajar en equipo.

Tabla 28

Evaluación del logro planteado con respecto a la aplicación del plan de acción

Pregunta	Descripción
¿Considera que el proceso de diseño de las alternativas de solución fueron las más adecuadas ante las diversas situaciones que identificaron los estudiantes?	Las diversas alternativas de solución si son pertinentes ante los diversos problemas ambientales que los estudiantes pudieron identificar a lo largo de su plan de acción ya que todos fueron útiles y se demostró que, si cumplían con lo señalado por los estudiantes,
¿Considera usted que para el funcionamiento de los prototipos era necesario hacer diversas pruebas con los estudiantes?	Desde luego que sí, fue muy importante que los estudiantes prueben su prototipo para que de acuerdo a ello les hagan los ajustes necesarios a sus prototipos y logren así cumplir su función como la alternativa de solución que plantearon al inicio.
¿Cuáles son las mejoras que usted a identificado después de la aplicación del plan de acción en los estudiantes?	Pues evidentemente se ve una gran mejora ya que los estudiantes no solo empezaron a desarrollar su creatividad, sino que también desarrollaron su lado tecnológico ya que los estudiantes tomaron la robótica como parte de la solución tecnológica. Puede evidenciar que ahora los estudiantes logran llevar a cabo la realización de sus prototipos y no solo quedarse en un papel si no que ellos ya logran poner en marcha sus ideas las cuales se ven reflejadas en sus diversas creaciones.

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

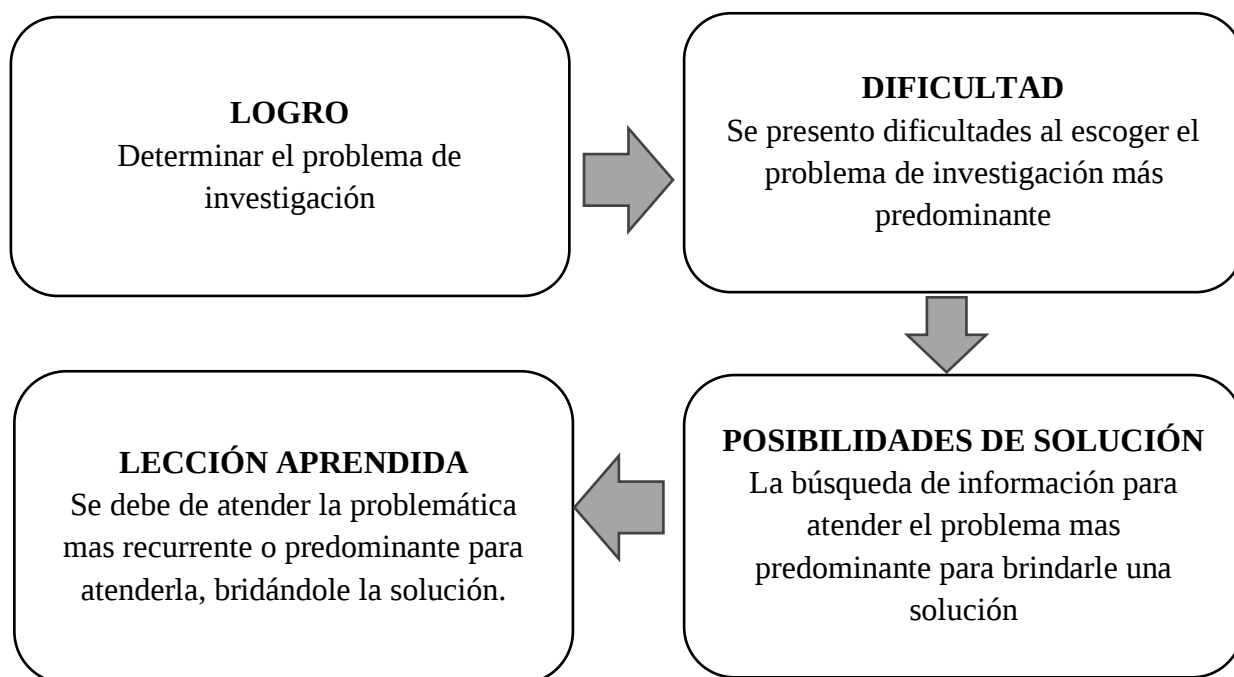
Después de la aplicación del plan de acción la docente logro observar cambios muy notorios con sus estudiantes ya que ahora ellos son más creativos al buscar una solución la cual sea factible y sea fácil de realizar considerando todos sus pasos, las herramientas que necesitarán y la funcionalidad que le darán.

La docente observo que a lo largo de la aplicación de las sesiones los estudiantes fueron evolucionando poco a poco hasta lograr que ellos mismos reconozcan todos los pasos que tenían que hacer para que su prototipo sea factible y que realmente sea una solución ante la problemática identificada, por ello se vio que el trabajo en equipo funciona en este grupo de estudiantes ya que se logró que los niños sean responsables y logren trabajar en equipo para que su alternativa de solución funcione bien y cumpla con su objetivo.

En Cuanto a la Experiencia de Investigación

Figura 1

Determinar el problema de investigación

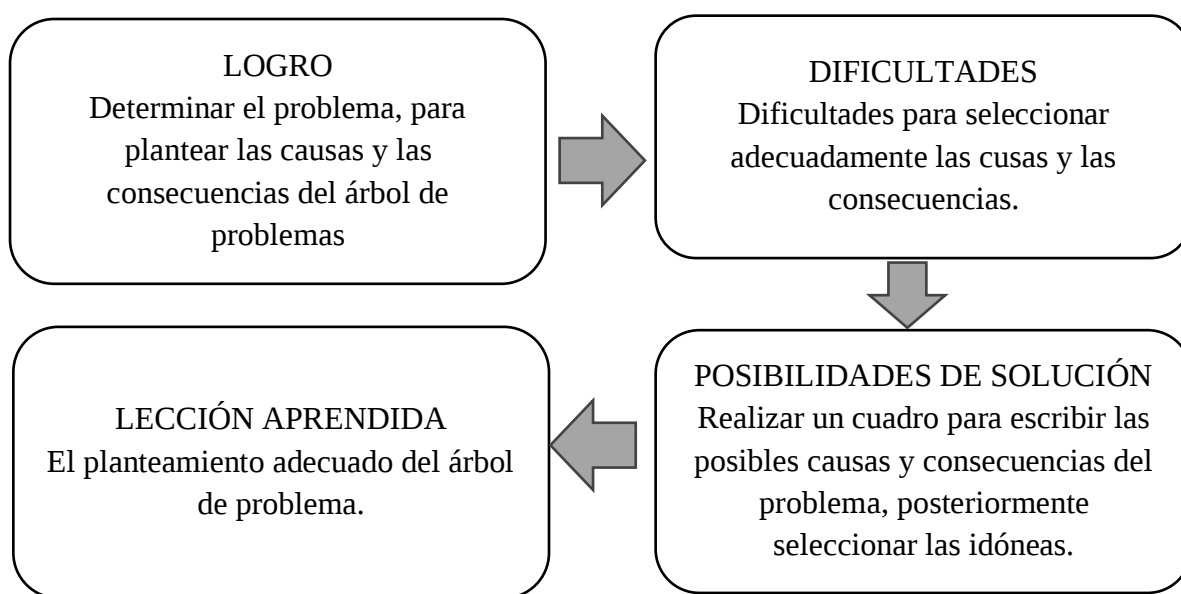


Discusión

Se logro determinar el problema de investigación más predominante a través de los instrumentos diagnósticos, sin embargo, se presentaron algunos obstáculos para poder determinar la problemática principal de las otras, para dar una solución al inconveniente se realizó la búsqueda de información de como priorizar los problemas más predominantes, asimismo se obtuvo una lección aprendida de atender la problemática más recurrente.

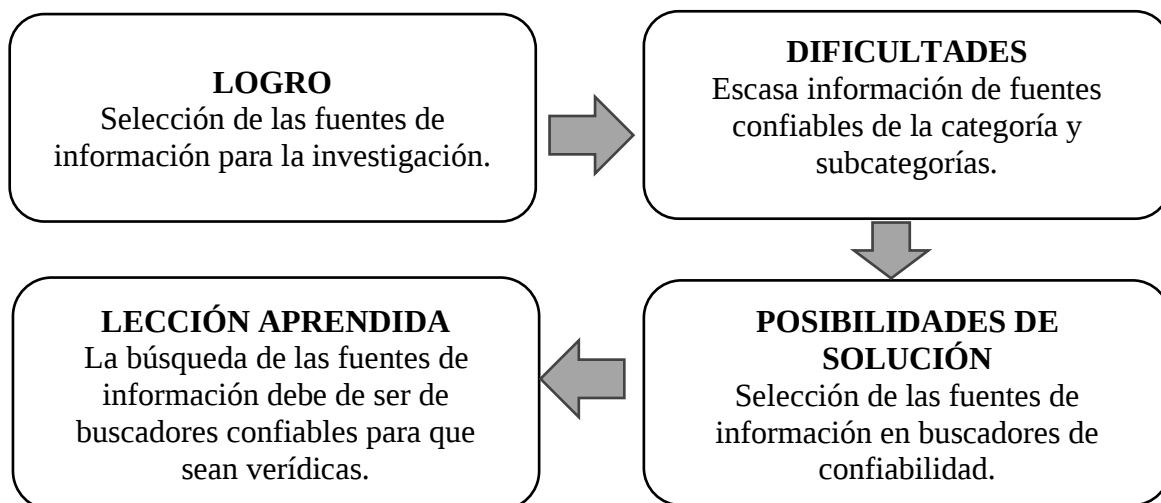
Figura 2

Árbol de problemas

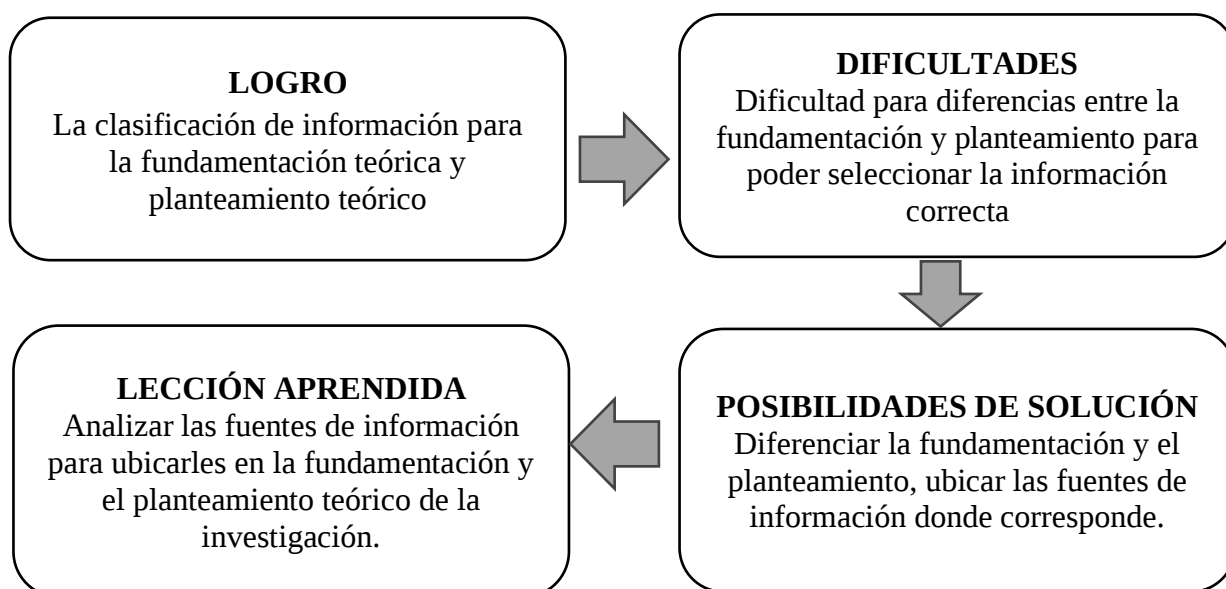


Discusión

El logro obtenido fue la priorización en la determinación del problema es decir el árbol de problema planteando las causas y las consecuencias, sin embargo también se presentaron dificultades al poder determinar correctamente las causas y consecuencias idóneas que tengan relación con el problema identificado, para afrontar este obstáculo se realizó un cuadro para describir todas las causas y las consecuencias, posteriormente seleccionar las más adecuadas que tengan relación con el problema, la lección aprendida fue elaborar un árbol de problemas que respondan a la problemática que tengan relación las causas y las consecuencias.

Figura 3*Acopio de información***Discusión**

El logro obtenido es la selección de las fuentes de información para la investigación, ya que están requieren ser de fuentes primarias y verídicas, en el camino se presentaron dificultades como la escasa información para la categoría y las subcategorías las cuales se deben de ser sustentadas por autores de primera fuente, frente a esta dificultad se tuvo que plantearon alternativas de solución la cual fue seleccionar las fuentes de información de buscadores confiables y la lección aprendida es que debe discernir la información de fuentes confiables a través de los buscadores.

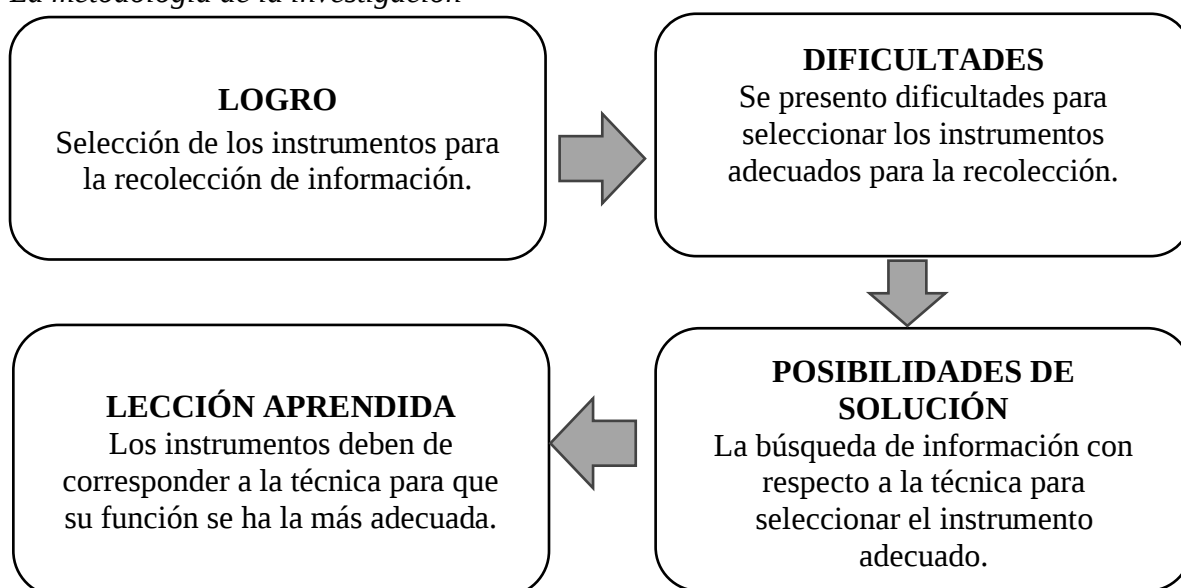
Figura 4*Fundamentación teórica*

Discusión

El logro obtenido es poder clasificar la información para la fundamentación y el planteamiento teórico, ya que en el transcurso de esta etapa se presentaron obstáculos ya que al hacer uso de la información no se ubicaba en donde corresponde. Para afrontar este obstáculo primero se tuvo que diferenciar entre la fundamentación y el planteamiento, dejando una lección aprendida el de discernir la información para ambos aspectos importantes de nuestra investigación.

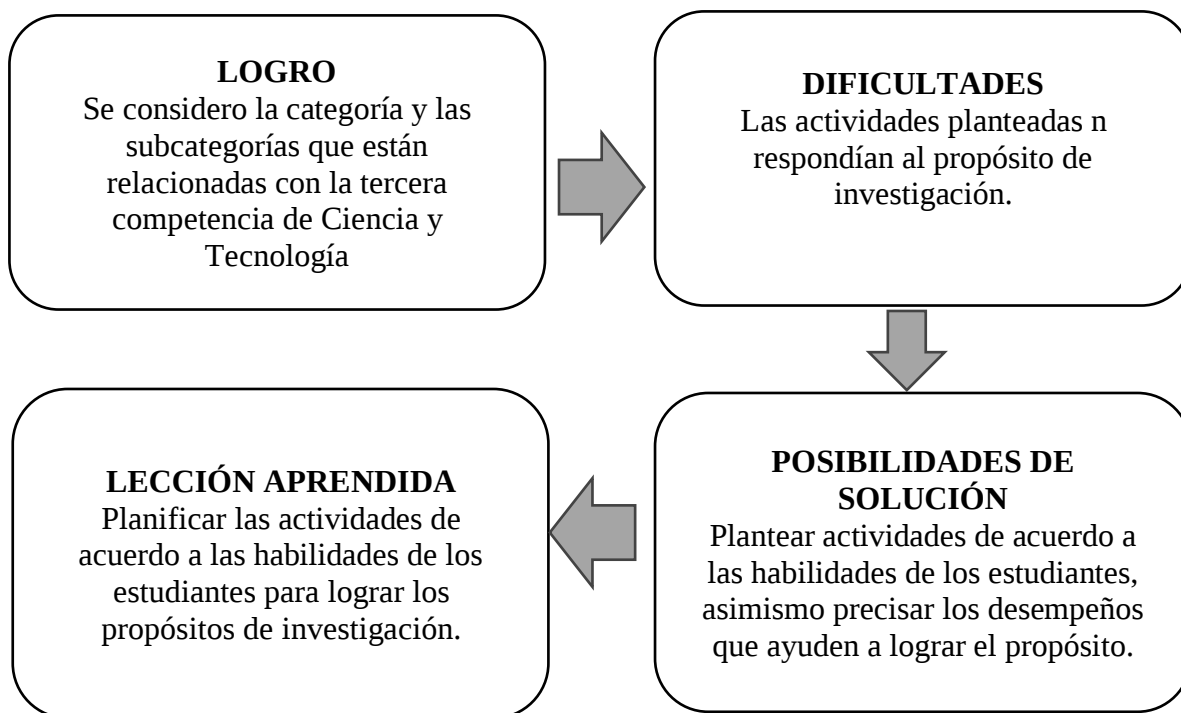
Figura 5

La metodología de la investigación

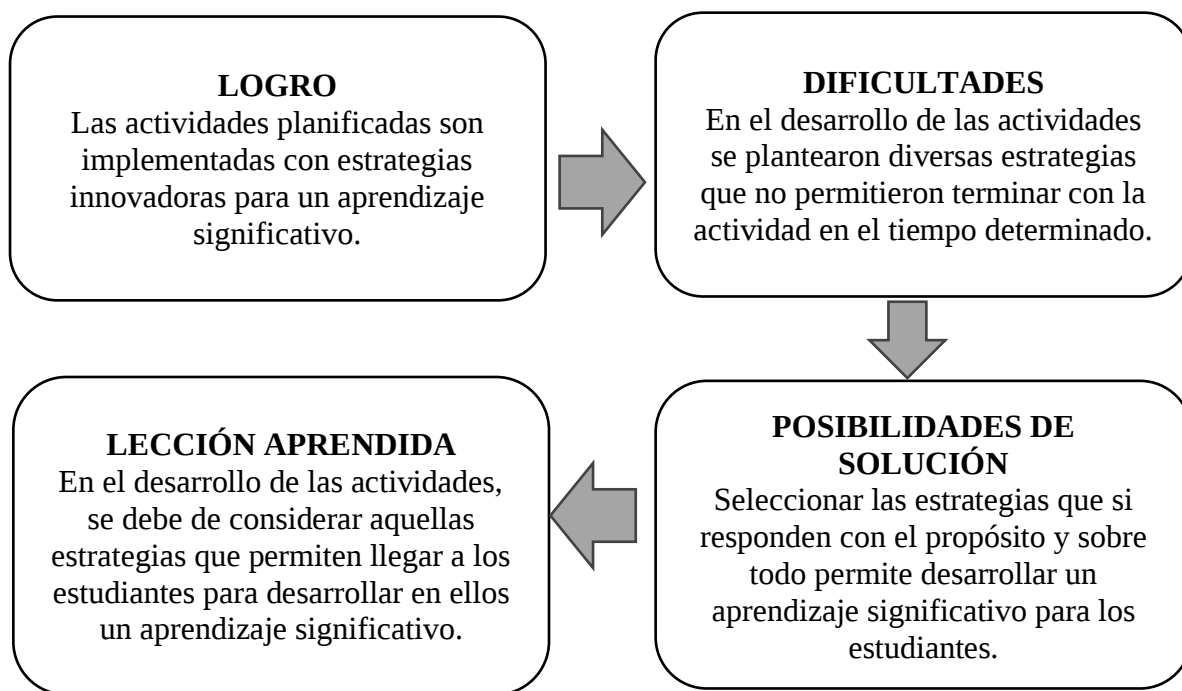


Discusión

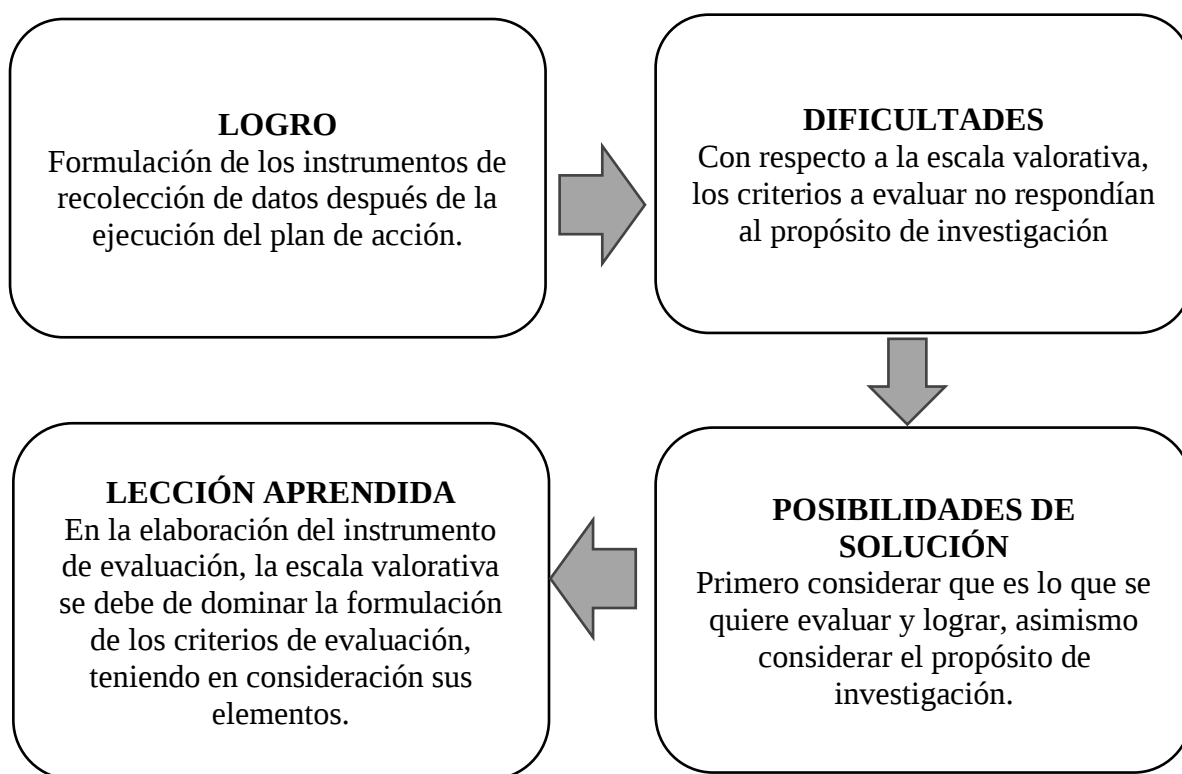
La selección de los instrumentos idóneos para la recolección de información permite hacer uso de los diferentes instrumentos como la entrevista, la encuesta, la escala valorativa y el diario de campo que aportan la información necesaria para recolectar los datos correspondientes a la investigación.

Figura 6*La formulación del plan de acción***Discusión**

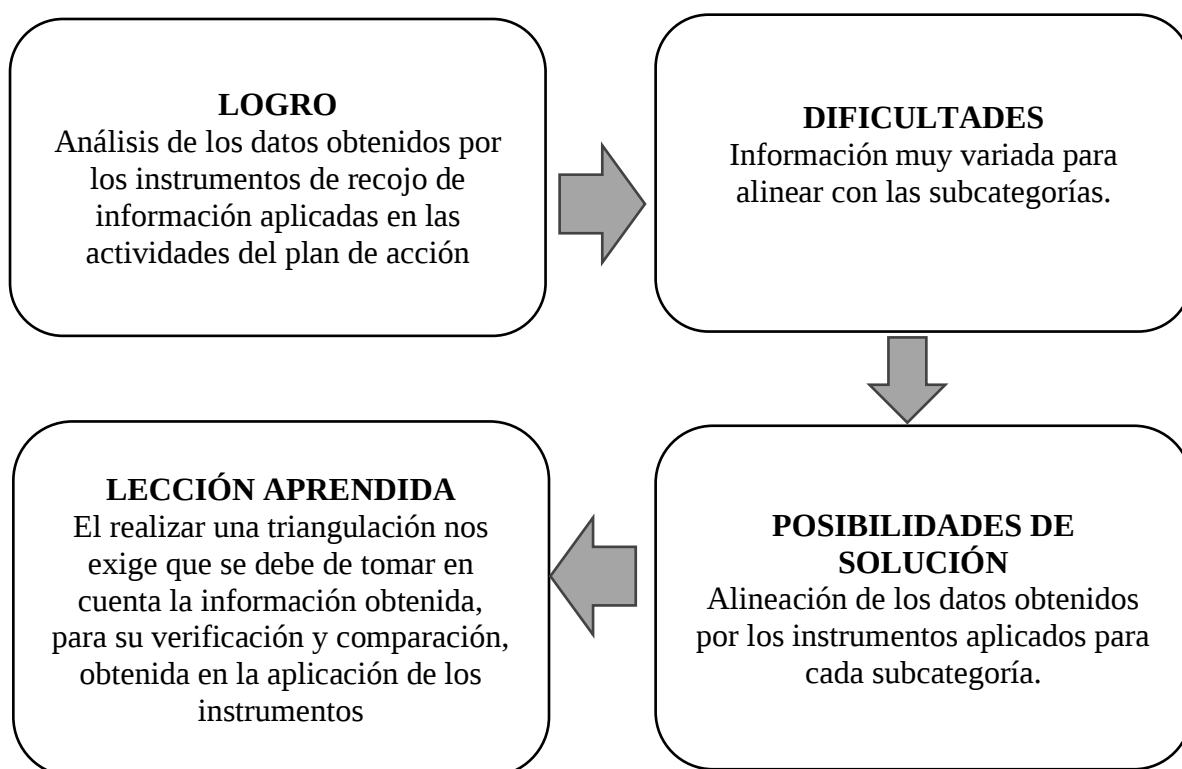
El logro obtenido en la formulación del plan de acción, en primera instancia considerar la categoría y las subcategorías de la investigación, pero también se presentaron dificultades ya que las actividades propuestas no respondían al propósito de investigación, llevándonos a formular alternativas de solución para afrontar el obstáculo, se planificaron nuevas actividades, pero en estas se consideran las habilidades de los estudiantes, para lograr los propósitos de investigación de cada actividad planificada.

Figura 7*Las actividades del plan de acción***Discusión**

El logro obtenido, es el poder incorporar estrategias innovadoras en las actividades del plan de acción ya que los estudiantes se sienten motivados, pero asimismo se presentan obstáculos ya que el uso de variadas estrategias en el desarrollo no nos permitió terminar con la actividad por ende no se logró el propósito de investigación, pero al ver esta debilidad se tuvo que darle una solución, esta fue solo utilizar aquellas estrategias innovadoras y motivadoras para lograr un aprendizaje significativo con los beneficiarios de la investigación.

Figura 8*Instrumentos de recolección de datos***Discusión**

El logro obtenido es la formulación de los instrumentos para la recolección de datos que se debe de realizar después de la ejecución de las actividades planificadas, por otro lado, con respecto a la escala valorativa los criterios de evaluación planteados no respondían al propósito de investigación de la actividad ejecutada, es por ello que se debe de considerar que es lo que se quiere evaluar y lograr en el aprendizaje del estudiante. Por ello como lección aprendida se considera que debe de dominar la formulación de los criterios de evaluación con elementos correspondientes.

Figura 9*Procesamiento de los resultados***Discusión**

El logro obtenido es el análisis de datos obtenidos por los instrumentos de recojo de información, no obstante, durante el procesamiento de los resultados se obtuvo información muy variada dificultándose alinear con las subcategorías, asimismo se realizó una alineación de los datos obtenidos con respecto a cada uno de los indicadores y subcategorías. Teniendo como lección aprendida que al realizar la triangulación nos permite tomar en cuenta la información obtenida para que esta sea verificada y comparada.

Conclusiones

PRIMERA: Se logro fortalecer con éxito la competencia Diseña y Construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno, en los estudiantes del 3° “C”, por lo tanto, se puede decir que han desarrollado habilidades alineadas a las capacidades a través de la robótica educativa.

SEGUNDA: El 89 % de los estudiantes del tercero “C” han logrado desarrollar la capacidad de determinar una alternativa de solución tecnológica, ya identifican con éxito las problemáticas principales en su entorno, así como, desarrollar la habilidad de plantear una serie de alternativas tecnológicas y seleccionar la solución más viable para abordar las problemáticas identificadas.

TERCERA: El 82% de los estudiantes del tercero “C”, desarrollan efectivamente la capacidad de diseñar su alternativa de solución tecnológica, mediante la creación de una representación gráfica detallada de su propuesta de solución. Esto implica el uso de las descripciones detalladas de cada parte, redactan el orden de las secuencias que van a seguir y especifican los materiales y herramientas utilizan en la fase de la construcción.

CUARTO: El 89% de los estudiantes del tercero “C” desarrollaron la capacidad de implementar y validar su alternativa de solución tecnológica, llevando a cabo la ejecución de su prototipo, es decir su construcción, poniendo a prueba el funcionamiento de cada una de las partes que conforman la alternativa, en caso de que se presente fallas, los estudiantes realizan las modificaciones necesarias para respectiva solución, para dar paso al correcto funcionamiento de su alternativa de solución.

QUINTA: El 86% de los estudiantes del tercero “C” ya lograron la capacidad de evaluar y comunicar del funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución

tecnológica, realizando las pruebas que validen que su alternativa cumpla con los requerimientos que establecieron, asimismo explican todo el proceso que siguieron para la presentación de su solución, desde las dificultades que se les presentaron y como lograron solucionarlas y medir el impacto que tiene su alternativa de solución en el contexto aplicado. Comprobando que los estudiantes del tercero si lograron fortalecer la competencia Diseña y Construye Soluciones Tecnológicas Para Resolver Problemas de su entorno.

Recomendaciones

Se recomienda integrar dentro de la programación curricular, diversas experiencias de aprendizaje, de manera que, ayude a los estudiantes a seguir desarrollando la tercera competencia del área de Ciencia y Tecnología, ya que el estudiante al aplicar la robótica educativa (material Wedo) en las diversas actividades vinculadas no solo con la ciencia, si no en cualquier área, para lograr obtener resultados efectivos en su aprendizaje.

Se debe de guiar a los estudiantes a usar la robótica educativa como estrategia creativa para el fortalecimiento del desarrollo de la competencia Diseña y Construye Soluciones Tecnológicas Para Resolver Problemas de su Entorno, evidenciándose en el proceso de ejecución de cada una de las etapas que realizan para llegar al producto final.

Se debe de implementar el uso de la robótica educativa en todas las áreas curriculares, desarrollando sesiones no solo para los estudiantes, sino también para los docentes de manera que fortalecer sus capacidades y habilidades, para poder generar un aprendizaje crítico, reflexivo y creativo.

Referencias

- Abaci, N. (2022). Relationship between entrepreneurship perception and communication skill: A structural equation model. *The International Journal of Management Education*. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ijme.2022.100725>
- Aboubakr, R., & Bayoumy, H. (2022). Evaluating educational service quality among dentistry and nursing students with the SERVQUAL model: A cross-sectional study. *Journal of Taibah University Medical Sciences*, 648-657. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jtumed.2022.01.009>
- Albitres, L., & Pinedo, A. (2022). Virtual medical education in Peru during COVID-19. *Journal of the Faculty of Medicine*, 536-537. doi:DOI 10.25176/RFMH.v20i3.2985
- Arias, J., & Covinos, M. (2020). *Técnicas e instrumentos de investigación científica*. Arequipa: Enfoques consulting EIRL.
- Barrientos, A. (2022). *Desarrollando competencias comunicativas en la educacion superior*. Fragua Libros S, S.L.
- Beltran, R. (2018). Communication skills and learning difficulties. *Cooperative University of Colombia*. <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/40fe772c-af82-4af5-966e-6efe60bc61ae/content>
- Carrasco, S. (2016). *Metodología de la investigación científica: pautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación*. Lima: San Marcos.
- Chiroque, H. L. (2021). *Modelo didáctico comunicativo para fortalecer la expresión oral, con enfoque sociocultural de Vigostky, en los niños y niñas de 5 años de una I.E. pública del distrito de Morropón*. Tesis de Doctorado, Universidad Cesar Vallejo. doi:<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/71873>
- CONCYTEC. (2020). *Guía práctica para la formulación y ejecución de proyectos de investigación y desarrollo*. <https://acortar.link/cFKziP>

- Cordero, Z. (2009). La investigación aplicada: una forma de conocer las realidades con evidencia científica. *Revista educación*, 33(1), 155-165.
- Cruz, C. (2021). Gestión educativa y competencias profesionales directivas. *Ciencia Latina*, 5(4), 60-71. doi:https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i4.755
- Cueto, G., & Campos, P. (2020). Valoración de la calidad del servicio educativo en instituciones educativas privadas. *Revista Valoración de la calidad del servicio educativo en instituciones educativas privadas*, 23(1), 165-187. doi:<https://doi.org/10.15381/idata.v23i1.17178>
- Espinoza, E., Lema, R., & Ivan, H. (2020). Las competencias comunicativas en el proceso formativo profesional. *Revista Maestro y Sociedad*. <https://maestroysociedad.uo.edu.cu/index.php/MyS/article/view/5154>
- Esteban, N. (2018). *Tipos de investigación*. Universidad Santo Domingo de Guzmán.
- Estela, W. (2020). *Modelo didáctico discursivo para desarrollar la expresión oral en los estudiantes de la Institución Educativa "Sagrado Corazón de Jesús" Chota*.
- Fernández, M., Dios, C., Sosa, D., & Cépeda, A. (2022). Inverted method and didactic model: a motivating perspective of virtual learning in pandemic contexts. *Bordón Revista de Pedagogía*, 74(3), 11-33. doi:<https://doi.org/10.13042/2022.92677>
- Ferra, M. (2019). *Evaluación y desarrollo de las competencias comunicativa y digital en estudiantes del grado de maestro*. Barcelona : Editorial Graó.
- Frommelt, M., Schiefele, U., & Lazarides, R. (2023). The contributions of teachers' educational interest and relational goals to instructional quality and student interest in mathematics classrooms. *Contemporary Educational Psychology*. doi:<https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2023.102184>
- García, A. I., & Domínguez, I. R. (2022). La interculturalidad: una mirada desde el enfoque cognitivo, comunicativo y sociocultural. *Revista Conrado*, 18(84), 40-48.

- Gasco, L., & Puellas, M. (2018). Gestión escolar y su relación con la mejora de la calidad educativa en la I.E.P N° 10011 CNEL Francisco Bolognesi Cervantes Chiclayo – Lambayeque, año 2016. *Universidad Señor de Sipan*.
<https://hdl.handle.net/20.500.12802/3410>
- Gonzáles, Y., & Díaz, C. (2020). Proposing a Theoretical and State-of-the-Art Didactic Model to Balance Oral Communication Fluency and Accuracy in English as a Foreign Language. *Revista Educación*, 44(1), 549–565.
[doi:https://doi.org/10.15517/revedu.v44i1.36873](https://doi.org/10.15517/revedu.v44i1.36873)
- González, A. K., Herrera, I., Fernández, J., & González, A. (2023). Un análisis de la neuroeducación desde las teorías pedagógicas de piaget, vygotsky, bandura y montessori. *GADE: Revista Científica*, 3(2), 313-325.
<https://revista.redgade.com/index.php/Gade/article/view/228>
- Guerra, J. (2020). El constructivismo en la educación y el aporte de la teoría sociocultural de Vygotsky para comprender la construcción del conocimiento en el ser humano. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 7(2).
[doi:https://doi.org/10.46377/dilemas.v32i1.2033](https://doi.org/10.46377/dilemas.v32i1.2033)
- Han, K., & Ryu, E. (2019). Authentic leadership, job satisfaction and organizational commitment: The moderating effect of nurse tenure. *Journal of Nursing Management*, 27(8), 1655-1663. [doi:https://doi.org/10.1111/jonm.12853](https://doi.org/10.1111/jonm.12853)
- Hernández, D. (2022). La calidad educativa y la gestión escolar. *Revista Científica Multidisciplinar*, 9794-9815. [doi:https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i6.4102](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i6.4102)
- Hernández, R., & Mendoza, C. P. (2018). *Metología de la investigación. Las rutas cuantitativas y cualitativas*. México DF.: Mac Graw Hill Education.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill / Interamericana editores, S.A. de C.V.

- Huapaya, Y. (2019). Gestión por procesos hacia la calidad educativa en el Perú. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinoní*, 4(8), 243-261.
doi:<http://dx.doi.org/10.35381/r.k.v4i8.277>
- INEI. (2020). Indicadores por departamentos 2009- 2019. *Instituto Nacional de Estadística e Informática*.
https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1751/libro.pdf
- Kanetkar, M., & Suraj, V. (2021). An Analytical Study of Complications in Sustaining Quality of Educational Institutions. *Ilkogretim Online - Elementary Education Online*, 20(1), 2618-2623. doi:doi: 10.17051/ilkonline.2021.01.293
- Kaźmierska, K. (2020). Ethical Aspects of Social Research: Old Concerns in the Face of New Challenges and Paradoxes. A Reflection from the Field of Biographical Method. *Creating, Negotiating, and Transcending Social Boundaries in Everyday Life* , 16(3).
doi:<https://doi.org/10.18778/1733-8077.16.3.08>
- Kevans, M. (2020). Gestión educativa y calidad de la educación superior tecnológica en instituciones estatales de Lima Metropolitana. *Revista de la Facultad de Ciencias de la Educación*. doi:<https://doi.org/10.33539/educacion.2020.v26n2.2229>
- Khan, A. H., & Bushra, M. (2022). Study of Socio-Cultural Transition in Twilight in Delhi with reference to Vygotsky's Sociocultural Theory. *akistan Languages and Humanities Review*, 6(2), 6-11. doi: [https://doi.org/10.47205/plhr.2022\(6-II\)78](https://doi.org/10.47205/plhr.2022(6-II)78)
- Logachev, M., Orekhovskaya, N., Seregina, T., Shishov, S., & Volvak, S. (2021). Information System for Monitoring and Managing the Quality of Educational Programs. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*.
doi:<https://doi.org/10.3390/joitmc7010093>

- Martínez, J. (2017). Calidad del currículo en educación superior desde un enfoque socioformativo. En M. d. Gallegos, E. Gallegos, G. Paz y D. G. Toledo. *Redes académicas, Docencia e Investigación Educativa*, 23-31.
- Martínez, J., Tobon, S., López, E., & Manzanilla, H. (2022). Calidad educativa : un estudio documental desde una perspectiva socioformativa. *Latinoamericana de Estudios Educativos*, 233–258.
doi:<https://revistasoj.s.ucaldas.edu.co/index.php/latinoamericana/article/view/2296>
- Matos, L., & Maguiña, J. (2022). Competencias comunicativas en estudiantes de Educación Básica Regular del Perú. *Revista Index* , 7(3), 891-909. doi:DOI: 10.23857/pc.v7i3.3768
- Mejía, D., & Leguía, J. (2021). Evaluación y calidad educativa: Avances, limitaciones y retos actuales limitaciones y retos actuales. *Revista Electrónica Educare*.
doi:<https://doi.org/10.7440/res64.2018.03>
- Mejía-Rodríguez, D. L., & Mejía-Leguía, E. J. (2021). Assessment and Educational Quality: Advances, Limitations and Current Challenges. *Revista Electrónica Educare (Educare Electronic Journal)*, 25(3), 1-14. doi:<https://doi.org/10.15359/ree.25-3.38>
- Miranda, P. (2023). Educación en el Perú: breves apuntes sobre cómo garantizar una educación de calidad. *Comex Perú*, 1-3. <https://idehpucp.pucp.edu.pe/notas-informativas/educacion-en-el-peru-breves-apuntes-sobre-como-garantizar-una-educacion-de-calidad/>
- Mogollón, E. (2019). *Modelo de gestión de calidad total sustentado en las teorías de Henry Fayol y de Edwards Deming para mejorar los procesos de dirección y control que afectan la administración educativa*. Tesis maestría, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Chiclayo. <https://hdl.handle.net/20.500.12893/6926>

- Moncayo, R. (2022). Decreasing poverty by improving education in Peru. *The Borgen Project*. <https://borgenproject.org/improving-education-in-peru/>
- Moura, D., Costa, M. J., Pereira, A. T., Macedo, A., & Figueiredo-Braga, M. (2022). Communication skills preparedness for practice: Is there a key ingredient in undergraduate curricula design? *Patient Education and Counseling*, 105(3), 756-761. doi:<https://doi.org/10.1016/j.pec.2021.06.034>
- Muhonen, H., Pakarinen, E., Poikkeus, A., Lerkkanen, M., & Puttonen, H. (2019). Quality of educational dialogue and association with students' academic performance. *Learning and Instruction*. doi:<https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2017.09.007>
- Muñoz, Y., Castillo, I., & Martinez, V. (2022). Calidad educativa. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*. doi:<https://doi.org/10.29057/escs.v9i18.8841>
- Olivos, G., & Yuan, X. (2023). Teachers' beliefs about educational quality: Examining the power of school settings through survey experiments. *Teaching and Teacher Education*. doi:<https://doi.org/10.1016/j.tate.2023.104140>
- Parji, F., & Prasetya, A. (2020). Community Participation in Developing Educational Quality for Primary School in Madiun City. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 189-196. doi:<https://doi.org/10.5281/zenodo.3987601>
- Pavlenko, D., Petrovskaya, A., Feofanov, K., & Klimov, V. (2020). Computerization of learning management process as a means of improving the quality of the educational process and student motivation. *Procedia Computer Science*, 656-661. doi:<https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.02.194>
- Quintana, E., & Chuang, H. (2023). International Journal of Educational Development. *Resilience in educational system: A systematic review and directions for future research*. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2023.102761>

- Quispe, W., Zevallos, L., & Sangama, J. (2020). Calidad educativa y gestión institucional en la Universidad Nacional Intercultural de la Amazonía, Perú. *Revista Delectus*, 3(2), 27-35. doi:<https://doi.org/10.36996/delectus.v3i2.48>
- Rehaf, M. (2019). Analysis of Educational Quality, a Goal of Education for All Policy. *Higher Education Studies*, 9(1). doi:URL: <https://doi.org/10.5539/hes.v9n1p100>
- Reynoso, K., Verde, F., & Perez, D. (2023). *Modelo didáctico para el fortalecimiento de la escritura académica*. Ecuador: Tinta &pluma editorial.
- Rodríguez, C., Padilla, G., & Gallegos, M. (2020). Calidad educativa, apoyo docente y familiar percibido: la tridimensionalidad de la satisfacción escolar en niños y adolescentes. *Cuadernos de Investigación Educativa*. doi:<https://doi.org/10.18861/cied.2020.11.2.2995>
- Rusu, M. (2021). Elements that contribute to the efficiency of communication between teacher and student. *Journal: Review of Artistic Education*, 12(22), 258-269. <https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=953978>
- Saavedra, J., & Gutierrez, M. (2020). Peru: A Wholesale Reform Fueled by an Obsession with Learning and Equity. *Audacious Education Purposes*, 153–180. <https://n9.cl/im1ls>
- Sampieri, R. (2018). *Metodología de la investigación*. McGraw Hill Mexico.
- Sánchez, F. (2018). Fundamentos Epistémicos de la investigación cuantitativa y cualitativa.
- Scheider, S., Rosenfeld, S., Bink, S., & Lecina, N. (2023). Educational inequality due to lack of validity: A methodological critique of the Dutch school system. *International Journal of Educational Research*. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2022.102097>
- Silva, M. (2019). Three Initiatives for Educational Equality in Mexico City Universities. *Revista mexicana de investigación educativa*, 24(80).

- Smith, M. A. (2021). Social Learning and Addiction. *Behavioural Brain Research*, 398.
doi:<https://doi.org/10.1016/j.bbr.2020.112954>
- Tamayo, M. (2007). El proceso de la investigación científica; Limusa cuarta edición, Grupo Noriega Editores.
- Tobón, S. (2017). . Conceptual analysis of the socioformation according to the knowledge society. *Knowledge Society and Quality of Life (KSQL)*, 1(1), 9-35..
<https://goo.gl/aJeSvw>
- Velásquez, H., Marcos, M. T., & Nina, E. (2023). Evaluación formativa para desarrollar competencias comunicativas en estudiantes de una institución educativa pública de Perú, 2022. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*.
doi:https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.4763
- Ventosilla, D., Santa María, H., Ostos, F., & Flores, A. (2021). Flipped classroom as a tool for the achievement of autonomous learning in university students. *Propósitos y Representaciones*, 9(1). doi:<http://dx.doi.org/10.20511/pyr2021.v9n1.1043>
- Yousef, N. T., & Mahameed, M. I. (2022). Reading Yeats's 'A Prayer for My Daughter' in Light of Lev Vygotsky's Sociocultural Theory of Learning. *Archives*, 12(2).
doi:<https://doi.org/10.17507/tpls.1202.04>
- Zheng, L., Qi, X., & Zhang, C. (2023). Can improvements in teacher quality reduce the cognitive gap between urban and rural students in China? *International Journal of Educational Development*. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2023.102781>

Anexos

Anexos 1

DIARIO DE CAMPO		
INSTITUCIÓN EDUCATIVA		FECHA DE OBSERVACIÓN
JORGE BASADRE GROHMANN		29/09/2022
GRADO/SECCIÓN	HORA DE INICIO Y TÉRMINO DE LA OBSERVACIÓN	
4TO	8:00 am	1:00 pm
NOMBRES Y APELLIDOS DEL/A DOCENTE		
- Amezquita Cronejo Shirley Cristavel - Cruz Paredes Rosa Maria - Velasquez Salinas Dorien Herlinda		
EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE		
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD/EXPERIENCIA: Se logra observar que la docente al inicio de la sesión hace un rescate de saberes previos haciendo preguntas socráticas, donde se evidencia que la mayoría de los estudiantes si tienen conocimientos previos del tema. En cuanto a la problematización observamos que los estudiantes no participan activamente de las preguntas que realiza la docente como: ¿Qué problemas ambientales ven en su escuela? y ¿porque creen que ocurren? A lo que uno de los estudiantes respondió: creo que no hay muchos problemas ambientales solo vi que mis compañeros no botan la basura en su lugar, creo que esto ocurre porque lo tiran y no se dan cuenta. Otro estudiante respondió: lo que vi yo es que a algunos de mis compañeros se les cae la basura, pero no la levantan, creo que es porque no se dan cuenta y por eso no lo levantan. En cuanto a la pregunta retadora la docente les formuló las siguientes preguntas: ¿cómo les gustaría ver toda su escuela? ¿qué haremos para cuidarla? A lo cual los estudiantes no cuentan con saberes previos de la conciencia ambiental y sus aprendizajes no logran ser significativos. Para el análisis de información la docente motivó a los estudiantes para que participen de la actividad “Identificamos el problema ambiental de nuestra Institución Educativa” Para ello los estudiantes tendrían que plantear alternativas de solución tecnológicas de acuerdo a la problemática identificada, en un inicio los estudiantes tuvieron dificultades para determinar adecuadamente su solución, mediante el proceso de los estudiantes fueron proponiendo alternativas una de los estudiantes indicó: podríamos elaborar un tacho de basura con material reciclado, otro estudiante mencionó que podríamos crear un robot que pueda recoger la basura del salón. La docente escribió en la pizarra las alternativas de soluciones tecnológicas que los estudiantes iba proponiendo, seguidamente se les indicó a los estudiantes que diseñen su alternativa de solución de manera gráfica, muchos de ellos se les dificulto dibujar, ya que carecían de habilidades artísticas, por otro lado, a los demás les resultaba fácil el graficar su solución.		

Finalmente, la docente les dijo que cada niño debería llenar su compromiso “Yo sí puedo cuidar el ambiente” para lo cual la mayoría lo llenó sin tener una conciencia ambiental, sin el interés respectivo.

Aunque la docente les presentó una reflexión final para tratar de concientizar a los estudiantes en el cuidado de su medio ambiente no logró que los niños sean conscientes de sus actos al contaminar su colegio.

En la metacognición la mayoría de los niños participaron de las preguntas.

FORTALEZAS DE LOS ESTUDIANTES	ASPECTOS A MEJORAR DE LOS ESTUDIANTES (Identificación de debilidades)
- Tienen conocimientos previos del tema - Muestran disposición para aprender - Participan cuando la docente les hace una pregunta	- Carecen de habilidades para poder determinar su alternativa de solución. - Presentan dificultades para el diseño de su alternativa de solución - Carente pensamiento crítico ante la situación planteada - No lograron a comprender la pregunta retadora en su totalidad - Su aprendizaje no fue significativo

Anexo 2

RÚBRICA

	LOGRO DETACADO 4 PUNTOS	LOGRADO 3 PUNTOS	PROCESO 2 PUNTOS	INICIO 1 PUNTO
Determina una alternativa de solución tecnológica	Detecta con éxito problemas ambientales de su entorno y propone alternativas de solución tecnológica con base científica con recursos disponibles para su construcción.	Detecta 3 problemas ambientales de su entorno y propone alternativas de solución tecnológica con base científica con recursos disponibles para su construcción.	Reconoce el problema ambiental de su entorno y propone 1 alternativa de solución tecnológica con base científica con recursos disponibles para su construcción.	Demuestra una ineficiencia al momento de reconocer problemas ambientales de su entorno y no propone alternativas de solución tecnológica con base científica ni con recursos disponibles para su construcción.
Diseña la alternativa de solución tecnológica.	Logra representar una excelente alternativa de solución	Propone 3 o 2 diseños gráficos como alternativas de solución	Propone 1 diseño gráfico como alternativa de solución	No propone diseños gráficos como alternativa de solución tecnológica, ni

	tecnológica de manera gráfica, y describe de manera satisfactoria los materiales, construcción y la funcionalidad del mismo.	tecnológica y describe los materiales, construcción y la funcionalidad del mismo.	tecnológica y describe los materiales, construcción y la funcionalidad del mismo	describe los materiales, construcción y la funcionalidad del mismo
Implementa y valida la alternativa de solución tecnológica	De manera satisfactoria construye las alternativas de solución tecnológicas y realiza ajustes para la mejora del funcionamiento del mismo.	Construye las alternativas de solución tecnológicas y realiza ajustes para la mejora del funcionamiento del mismo.	Construye 1 alternativa de solución tecnológica y realiza ajustes para la mejora del funcionamiento del mismo.	No construye alternativas de solución tecnológicas tampoco realiza ajustes para la mejora del funcionamiento del mismo.
Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica	Realiza de manera satisfactoria pruebas para verificar si la solución tecnológica cumple con los requerimientos establecidos y explica cómo construyó su solución tecnológica.	Realiza pruebas para verificar si la solución tecnológica cumple con los requerimientos establecidos y explica cómo construyó su solución tecnológica.	Logra verificar si la solución tecnológica cumple con los requerimientos establecidos y explica cómo construyó su solución tecnológica.	No realiza pruebas para verificar si la solución tecnológica cumple con los requerimientos establecidos y no logra explicar cómo construyó su solución tecnológica.

ENTREVISTA A LA DOCENTE		
DETERMINA UNA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN TECNOLÓGICA	¿Cree usted que los estudiantes logran reconocer los diversos problemas ambientales que ven en su entorno?	Los estudiantes aún se encuentran en un 48% de poder identificar los diversos problemas que ven en el entorno.
	¿Sus estudiantes reconocen las diversas causas que producen estos problemas ambientales en su entorno?	Diría que hasta el momento hay un 32% de los estudiantes que no logran reconocer las diversas causas que producen estos problemas ambientales en su entorno
	¿Los estudiantes logran proponer alternativas de solución ante los problemas identificados?	Solo el 20% de la totalidad de los estudiantes son los que logran dar alternativas de solución para los problemas identificados.
DISEÑA LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN TECNOLÓGICA	¿Representan de manera gráfica la estructura y el funcionamiento de su solución tecnológica?	La mayoría de los estudiantes no logran diseñar una alternativa de solución que cuente con una estructura ni un buen funcionamiento
	¿Utiliza sus conocimientos científicos y tecnológicos para que su prototipo se pueda movilizar?	Los estudiantes en un 70' % no utilizan sus conocimientos científicos en sus prototipos por ese motivo sus prototipos de solución no funcionan pues no podrían movilizarse ni darle una mayor utilidad para resolver esos problemas detectados.
	¿sus estudiantes utilizan los recursos con los que cuentan para crear sus prototipos de solución al problema identificado?	La mayoría de los estudiantes no logra utilizar los recursos con los que cuenta pues no tiene un conocimiento sobre ellos.

IMPLEMENTA Y VALIDA LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN TECNOLÓGICA	¿Sus estudiantes ponen en práctica su alternativa de solución ante el problema detectado?	Un 75% de los estudiantes no logra poner en práctica sus prototipos ya que en el momento de crear su prototipo no lograr diseñarlo de una manera adecuada el cual pueda funcionar correctamente
	¿Cree usted que los estudiantes logran registrar datos e información para el cumplimiento de la competencia que se está trabajando?	Yo creo que aún no logran registrar los datos obtenidos adecuadamente pues estos no les permite comprobar o refutar su hipótesis.
EVALÚA Y COMUNICA EL FUNCIONAMIENTO Y LOS IMPACTOS DE SU ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN TECNOLÓGICA	¿Sus estudiantes logran evaluar si su solución tecnológica logró responder a los requerimientos del problema identificado?	Los estudiantes aún no logran poner en práctica su solución tecnológica ya que no funciona correctamente y esto hace que no cumpla con su función de solucionar el problema detectado.
	¿Sus estudiantes comunican sus resultados al poner en práctica su solución tecnológica sobre el problema identificado?	Los estudiantes no logran comunicar sus resultados pues su prototipo no funcionó como ellos esperaban y por ese motivo no logran comunicar su resultado sin embargo si comunican su proceso de elaboración.

INSTRUCCIONES: Lea las preguntas atentamente, revise todas las opciones y marque con una equis “X” la respuesta que considere más apropiada; piense antes de contestar y evite enmendaduras.

OBJETIVO: Mejorar la competencia diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno a través de la robótica educativa en estudiantes del tercer grado “C” de primaria.

N°	Ítem	Siempre (5)	Casi siempre (4)	Algunas veces (3)	Muy pocas Veces (2)	Nunca (1)
D1: Determinación						
1	¿Crees que el primer paso para hallar una solución tecnológica ante un problema del entorno es el diseño?					
2	¿Consideras que la construcción permite hallar una solución tecnológica ante un problema valiéndose de piezas, sensores y conexiones?					
3	¿Crees que es posible que, a través del diseño y construcción de soluciones tecnológicas, la tecnología pueda ayudar a solucionar un problema del entorno?					
4	¿Consideras que programar, documentar, compartir, probar, diseñar y construir son los pasos para construir un modelo robótico?					
D2: Diseño construcción						
5	¿Consideras que los componentes electrónicos y energía eléctrica es lo que utiliza principalmente un prototipo robótico?					

6	¿Crees que la gestión por parte del departamento de recursos humanos atiende de inmediato los reclamos de los colaboradores?					
7	¿Crees que realizando pruebas repetitivas se puede verificar si nuestra solución tecnológica va funcionar según lo programado?					
8	¿Consideras que una solución tecnológica para observar un virus sea a través del microscopio?					
D3: Implementación y validación						
9	¿Sabes si es suficiente una Laptop y un Kit de robótica para diseñar y construir un prototipo robótico?					
10	¿Es necesario proponer alternativas de solución creativas detectar un problema tecnológico?					
11	¿Crees que las prácticas locales y tradicionales permiten construir soluciones ante los problemas del entorno?					
12	¿Crees que representar de manera gráfica o esquemática permite diseñar una alternativa de solución tecnológica?					

Encuesta de Satisfacción del Estudiantes

1. ¿Las actividades que realizaste te permitieron determinar una alternativa de solución ante el problema identificado?

2. ¿Puedes explicar cómo reconociste las causas que producen estos problemas identificados en tu contexto?

3. ¿Puedes describir una situación reciente en la que enfrentaste un problema o desafío?

4. ¿Puedes proporcionar un ejemplo en el que hayas diseñado una solución innovadora para un problema ambiental?

5. ¿Cuál es el proceso que sigues para diseñar y construir una solución tecnológica?

6. ¿Menciona un proyecto tecnológico que hayas diseñado y construido anteriormente? ¿Cuál fue su propósito y qué material utilizaste?

7. ¿Cómo seleccionas los materiales y herramientas adecuadas para la construcción?

8. ¿Puedes mencionar una situación en la que una alternativa de solución no funcionó como se esperabas? ¿Cómo manejaste la situación?

9. ¿Cómo planificar y organizar la implementación de una solución tecnológica, teniendo en cuenta los recursos y el tiempo?

10. ¿Puedes describir una solución tecnológica que hayas tenido que implementar diversas piezas para que funcione recientemente?

11. ¿Puedes proporcionar un ejemplo de un proyecto en el que hayas comunicado los impactos positivos y negativos de una solución tecnológica en la organización o comunidad?

Encuesta de Satisfacción del Docente
CUESTIONARIO PARA LA DOCENTE

OBJETIVO: Fortalecer la competencia diseñar y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno a través de la robótica educativa en estudiantes del tercer grado “C” de primaria.

1. ¿Considera que es importante enseñar a los estudiantes de primaria a identificar problemas ambientales que existen en su entorno?

2. ¿Cuáles son los objetivos de enseñar a los estudiantes a diseñar y construir soluciones tecnológicas?

3. ¿Cómo fomentas la creatividad y la innovación en el proceso de diseñar y construir soluciones tecnológicas

4. ¿Cómo fomentas la creatividad y la innovación en el proceso de generación de alternativas de solución?

5. ¿Cuál es la importancia de la colaboración y el trabajo en equipo en el proceso de diseño y construcción de soluciones tecnológicas?

6. ¿Considera que el proceso de diseño de las alternativas de solución fueron las más adecuadas ante las diversas situaciones que identificaron los estudiantes?

7. ¿Cómo se puede evaluar el impacto de las soluciones tecnológicas desarrolladas por los estudiantes?

8. ¿Cómo se evalúa usted el progreso y el logro de los estudiantes en esta competencia?

Actividad de Aprendizaje N° 01: Identifica la problemática de su entorno.

Propósito de investigación: Determina un problema de su contexto.

I. Datos informativos

Nombre de la IE	40038 Jorge Basadre Grohmann	Duración	180 min
Nombre de la docente	Silvia Belisario Salas	Fecha	17/08/2023
Área	Ciencia y Ambiente	Grado y Sección	3° “C”

II. Aprendizajes Esperados

Competencia	Capacidades	Desempeño	Evidencia	Instrumento
Diseña y soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno	- Determina una alternativa de solución tecnológica. - Diseña la alternativa de solución tecnológica. - Implementa y valida la alternativa de solución tecnológica. - Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica.	Determina el problema tecnológico (conocer la problemática ambiental de su aula) y las causas que lo generan. Propone alternativas de solución con base en conocimientos científicos o prácticas locales, así como los requerimientos que debe cumplir y los recursos disponibles para construirlas.	Propósito: Reconocer la problemática ambiental de su entorno	Escala Valorativa
Enfoque Transversal	Valores	Actitudes		
Enfoque Orientación al bien común.	Solidaridad, y empatía.	Las estudiantes aprovechan las oportunidades brindadas, tomando decisiones en busca de su propio bienestar y de la colectividad demostrándolo y compartiéndolo.		

Competencias transversales	Actitudes o acciones observables
-----------------------------------	---

Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC	Los estudiantes navegan en entornos virtuales y seleccionan aplicaciones y recursos digitales de distintos formatos según un propósito definido cuando desarrollan aprendizajes de las áreas curriculares.
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma	Los estudiantes proponen por lo menos una estrategia y un procedimiento que le permitan alcanzar la meta.

II. Secuencia de actividades/aprendizajes

Momentos	Procesos pedagógicos/actividades	Tiempo
Inicio	Damos la bienvenida a los niños y niñas. Actividades permanentes: ✓ Recordamos los acuerdos de convivencia (levantar la mano para participar, respetar las opiniones de los compañeros). MOTIVACIÓN Se invita a los estudiantes a observar el patio de su I.E. SABERES PREVIOS: Se les pregunta lo siguiente: • ¿Qué observaste en el patio de tu colegio? • ¿Por qué crees que esta situación se repite? • ¿Qué es lo que más te llamó la atención? Se les da a conocer el propósito de la sesión: “Reconocer la problemática ambiental de su I.E. y aplica una encuesta” Se comunica los criterios de evaluación: • Identifica la problemática ambiental de su entorno a través de la observación. • Propone alternativas de solución ante el problema identificado oralmente. • Establece una relación entre su solución y el problema identificado.	
Desarrollo	1.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Se plantea la siguiente situación a los estudiantes donde se les invita a salir al exterior de la I.E. para poder identificar la problemática a trabajar: Los estudiantes de la I.E Jorge Basadre observaron que en las aulas existen demasiada contaminación de desechos sólidos dentro de las aulas y el patio de la I.E. donde se realizan la siguiente pregunta ¿Cómo se podría reducir esta contaminación Seguidamente se les plantea las siguientes preguntas. • ¿Cuál es la problemática que se identifica? • ¿Cómo le darías una solución? • ¿Cuál sería la solución que encontraron?	

	• ¿Estas situaciones que observaste se repiten en el aula? ¿Cuáles son? y ¿Dónde las identificas? • ¿Qué han observado ahora que han salido al patio de la I.E.? ¿Tus áreas verdes como estaban? • ¿Cómo vez tu aula en la hora de la salida Se dirige a la pregunta de investigación: ¿Cómo podemos reducir la contaminación en la I.E? 2.- PLANTEAMIENTO DE SOLUCIONES Se forman 4 a 5 equipos de trabajo para poder buscar una solución a la problemática ambiental. Posteriormente se les realiza las siguientes preguntas: • ¿Cuál fue la problemática que encontraste? • ¿Cómo lo resolverías? ¿Cuál sería? • ¿Podrías utilizar la robótica? • ¿Cómo utilizarías la robótica como solución? 3.- DISEÑO DEL PROTOTIPO Se pide a un integrante del equipo que socialice su respuesta. Se indica a los estudiantes que realizarán una encuesta y que deberán formular posibles preguntas con el fin de encontrar una problemática en toda la institución. 4.- CONSTRUCCIÓN Y VALIDACIÓN DEL PROTOTIPO. Se construye la encuesta sobre la problemática ambiental encontrada en la I.E y en el aula donde se pide que deben ser de manera coherente y cohesionada. Se presenta el trabajo construido y se expone su construcción con el propósito de hacer una encuesta en global. Los estudiantes aplicaran su encuesta en diferentes salones, para poder validar o encontrar otra problemática de la I.E. o aula. 5.- ESTRUCTURACIÓN DEL SABER CONSTRUIDO COMO RESPUESTA AL PROBLEMA. Dialogan y comparan sus respuestas brindadas de los encuestados, con el fin de conocer e identificar la problemática encontrada en las otras aulas 6.-EVALUACIÓN Y COMUNICACIÓN Cada equipo socializa la conclusión sobre los resultados encontrados en el aula encuestada.	
Cierre	METACOGNICION Al término de la sesión se les hará las siguientes preguntas:	



Felicitamos a los estudiantes por sus logros obtenidos, aplaudiendo todos juntos.
Aplicamos la ficha de escala valorativa.

Actividad de Aprendizaje N° 02 (PARTE 2)

Propósito de investigación: Propone alternativas de solución con relación a la problemática encontrada.

I. Datos informativos

Nombre de la IE	40038 Jorge Basadre Grohmann	Duración	180 min
Nombre de la docente	Silvia Belisario Salas	Fecha	24/08/2023
Área	Ciencia y Ambiente	Grado y Sección	3° “C”

II. Aprendizajes Esperados

Competencia	Capacidades	Desempeño	Evidencia	Instrumento
Diseña y soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno	<u>Determina una alternativa de solución tecnológica.</u> - Diseña la alternativa de solución tecnológica. - Implementa y valida la alternativa de solución tecnológica. - Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica.	Determina el problema tecnológico y las causas que lo generan. Propone alternativas de solución (utilizando el kit wedo) con base en conocimientos científicos o prácticas locales, así como los requerimientos que debe cumplir y los recursos disponibles para construirlas.	Propósito: Proponer alternativas de solución a la problemática identificada.	Escala Valorativa
Enfoque Transversal	Valores	Actitudes		
Enfoque Orientación al bien común.	Solidaridad, y empatía.	Las estudiantes aprovechan las oportunidades brindadas, tomando decisiones en busca de su propio bienestar y de la colectividad demostrándolo y compartiéndolo.		

Competencias transversales	Actitudes o acciones observables
-----------------------------------	---

Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC	Los estudiantes navegan en entornos virtuales y seleccionan aplicaciones y recursos digitales de distintos formatos según un propósito definido cuando desarrolla aprendizajes de las áreas curriculares.
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma	Los estudiantes proponen por lo menos una estrategia y un procedimiento que le permitan alcanzar la meta.

II. Secuencia de actividades/aprendizajes

Momentos	Procesos pedagógicos/actividades	Tiempo
Inicio	Damos la bienvenida a los niños y niñas. Actividades permanentes: ✓ Recordamos los acuerdos de convivencia (levantar la mano para participar, respetar las opiniones de los compañeros). MOTIVACIÓN La docente les recuerda lo que realizaron la clase pasada. SABERES PREVIOS: Se les pregunta lo siguiente: • ¿Qué es lo realizamos la clase pasada? • ¿Cómo se pudo identificar los problemas? • ¿Cuáles son las causas que provocan estos problemas? Se les da a conocer el propósito de la sesión: “Proponer alternativas de solución a la problemática identificada.” Se comunica los criterios de evaluación: • Propone alternativas de solución ante el problema identificado oralmente. • Considera los requerimientos que debe de tener su alternativa de solución. • Explora los posibles recursos que utilizara en su alternativa de solución.	
Desarrollo	1.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Se plantea la siguiente situación a los estudiantes donde se les invita a salir al exterior de la I.E. para poder identificar la problemática a trabajar: Los estudiantes de la I.E Jorge Basadre observaron que en las aulas existen demasiada contaminación de desechos sólidos dentro de las aulas y el patio de la I.E. donde se realizan la siguiente pregunta ¿Cómo se podría reducir esta contaminación Seguidamente se les plantea las siguientes preguntas. • ¿Cuál es la problemática que se identifica? • ¿Cómo le darías una solución? • ¿Cuál sería la solución que encontraron?	

	• ¿Estas situaciones que observaste se repiten en el aula? ¿Cuáles son? y ¿Dónde las identificas? • ¿Qué han observado ahora que han salido al patio de la I.E.? ¿Tus áreas verdes como estaban? • ¿Cómo vez tu aula en la hora de la salida Se dirige a la pregunta de investigación: ¿Cómo podemos reducir la contaminación en la I.E? 2.- PLANTEAMIENTO DE SOLUCIONES Se forman 4 a 5 equipos de trabajo para poder buscar una solución a la problemática ambiental, con relación al uso del material wedo Posteriormente se les realiza las siguientes preguntas: • ¿Cuál fue la problemática que encontraste? • ¿Cómo lo resolverías? ¿Cuál sería? • ¿Podrías utilizar la robótica? • ¿Cómo utilizarías la robótica como solución? • ¿Qué requerimientos deben de tener la solución para afrontar la problemática? Asimismo, la docente les recuerda que deben de considerar ciertos recursos para plantear sus soluciones, ya que esto aportara para posterior diseño. Para ello los estudiantes exploran el material Wedo. • Al explorar este recurso ¿De qué manera te ayudo? • ¿Entonces cual sería tu alternativa de solución final? • ¿De qué manera tu solución cumple con todo lo indicado? Consolidando las respuestas de los estudiantes se realiza un cuadro de lista con todas las soluciones desde lo mas principal. 3.- DISEÑO DEL PROTOTIPO Los estudiantes teniendo claro su alternativa de solución, prosiguen con el diseño de sus alternativas de solución, realizando un dibujo como primer borrador, realizando el Caimán aplastador de botellas. 4.- CONSTRUCCIÓN Y VALIDACIÓN DEL PROTOTIPO. Los estudiantes manipulan el material Wedo, para empezar a construir su primer prototipo considerando los recursos que identificaron en un inicio. 5.- ESTRUCTURACIÓN DEL SABER CONSTRUIDO COMO RESPUESTA AL PROBLEMA. Se les brinda una ficha de información acerca de la contaminación ambiental que existe en su contexto. • ¿Por qué es importante solucionar los problemas ambientales de la I.E? • ¿Cómo aporta nuestras soluciones a las problemáticas identificadas? 6.-EVALUACIÓN Y COMUNICACIÓN Cada equipo socializa porque su alternativa de solución es viable para afrontar las problemáticas. • ¿Cómo aportar tu alternativa de solución a los problemas identificados?	
Cierre	METACOGNICIÓN Al término de la sesión se les hará las siguientes preguntas:	

	 Escalera de la METACOGNICIÓN 4 ¿En qué otras ocasiones puedo usarlo? 3 ¿Para qué me ha servido? 2 ¿Cómo lo he aprendido? 1 ¿Qué he aprendido? Felicitemos a los estudiantes por sus logros obtenidos, aplaudiendo todos juntos. Aplicamos la ficha de escala valorativa.	
--	--	--

Actividad de Aprendizaje N° 03: Aplastador de botellas- Parte I

Propósito de investigación: Representa gráficamente su alternativa de solución

I. Datos informativos

Nombre de la IE	40038 Jorge Basadre Grohmann	Duración	180 min
Nombre de la docente	Silvia Belisario Salas	Fecha	17/08/2023
Área	Ciencia y Ambiente	Grado y Sección	3° "C"

II. Aprendizajes Esperados

Competencia	Capacidades	Desempeño	Evidencia	Instrumento
-------------	-------------	-----------	-----------	-------------

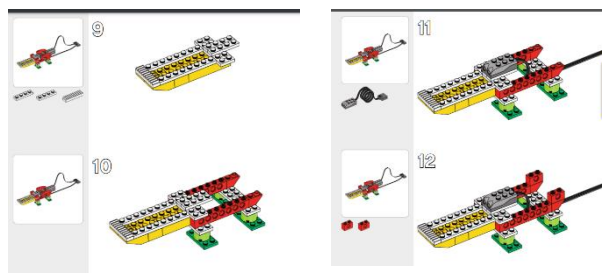
Diseña y soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno	• Determina una alternativa de solución tecnológica. • Diseña la alternativa de solución tecnológica. • Implementa y valida la alternativa de solución tecnológica. • Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica.	Representa su alternativa de solución tecnológica con dibujos y textos; describe sus partes, la secuencia de pasos para su implementación y selecciona herramientas, instrumentos y materiales según sus propiedades físicas.	Propósito: Describe el prototipo de su alternativa de solución.	Escala Valorativa
Enfoque Transversal	Valores	Actitudes		
Enfoque Orientación al bien común.	Solidaridad, y empatía.	Las estudiantes aprovechan las oportunidades brindadas, tomando decisiones en busca de su propio bienestar y de la colectividad demostrándolo y compartiéndolo.		

Competencias transversales	Actitudes o acciones observables
Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC	Los estudiantes navegan en entornos virtuales y seleccionan aplicaciones y recursos digitales de distintos formatos según un propósito definido cuando desarrollan aprendizajes de las áreas curriculares.
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma	Los estudiantes proponen por lo menos una estrategia y un procedimiento que le permitan alcanzar la meta.

II. Secuencia de actividades/aprendizajes

Momentos	Procesos pedagógicos/actividades	Tiempo
Inicio	Damos la bienvenida a los niños y niñas. Actividades permanentes:	

	✓ Recordamos los acuerdos de convivencia (levantar la mano para participar, respetar las opiniones de los compañeros). MOTIVACIÓN Se les presenta la siguiente imagen:  SABERES PREVIOS: Se les pregunta lo siguiente: • ¿Qué observaste en la foto? • ¿Por qué crees que se da este tipo de contaminación? • ¿Crees que la contaminación de botellas también ocurre dentro de tu colegio? Se les da a conocer el propósito de la sesión: “Describe el prototipo de su alternativa de solución.” Se comunica los criterios de evaluación: • Identifica la problemática para crear su alternativa de solución • Elabora su primer prototipo de solución utilizando su creatividad • Describe la implementación del kit de robótica en su prototipo	
Desarrollo	1.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Se plantea la siguiente situación a los estudiantes. Los estudiantes leen la siguiente situación En la I.E Jorge Basadre se ha observado que los estudiantes utilizan demasiadas botellas de plásticos, las cuales se encuentran tiradas en los patios. Asimismo se les muestra las imágenes de la realidad educativa de la contaminación de botellas de plástico. Ante la situación siguiente pregunta ¿podemos la contaminación colegio?  botellas de plástico. planteada se hace la investigable: ¿Que construir para reducir de botellas en el	



PLANTEAMIENTO

2.-

DE

SOLUCIONES

Ante la problemática planteada, los estudiantes deben de responder a la pregunta investigable:

¿Qué podemos construir para reducir la contaminación de botellas en el colegio?

Direccionamos a los estudiantes a que lleguen a las siguientes respuestas:

Campaña de reciclaje

Construimos un aplastador de botellas

Después del planteamiento de las posibles soluciones se les pregunta lo siguiente:

¿Cómo podremos elaborar un aplastador de botellas?

¿Cómo nos ayudará a solucionar el aplastador de botellas con la problemática?

3.- DISEÑO DEL PROTOTIPO

Los estudiantes van a diseñar su prototipo en el programa de lego wedo 1.0

4.- CONSTRUCCIÓN Y VALIDACIÓN DEL PROTOTIPO.

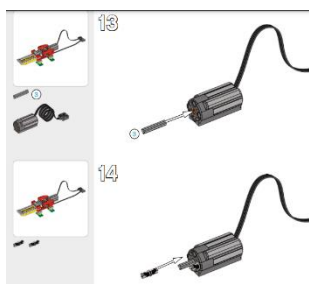
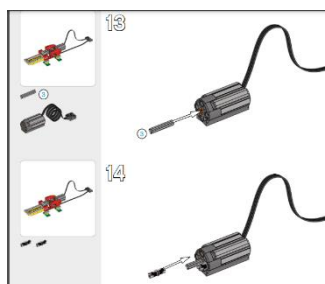
Después de diseñar el prototipo en el programa, los estudiantes construyen su robot con el kit wedo.

Se les entrega a los estudiantes el manual de instrucciones para que empiecen a construirlo y a la vez van construyendo en el programa

.

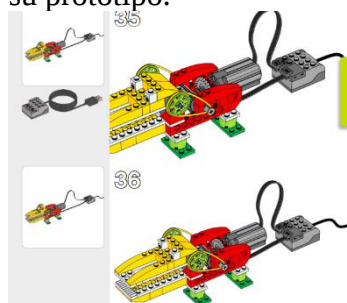


Cada pieza que se va conectado, van programando en la plataforma wedo para que los estudiantes conozcan el orden de las piezas ensambladas.



Una vez

terminado de construir su prototipo, los estudiantes deberán de validar el funcionamiento de su prototipo.



5.- ESTRUCTURACIÓN DEL SABER CONSTRUIDO COMO RESPUESTA AL PROBLEMA.

Asimismo, los estudiantes revisarán y analizarán información acerca de su problemática para darle más significatividad a su alternativa de solución.



6.- EVALUACIÓN COMUNICACIÓN

Y

	Los estudiantes comunicarán el funcionamiento de su alternativa de solución. Se les plantea las siguientes preguntas, a las estudiantes: • ¿Soluciona la necesidad o problema para el que se construyó el aplastador de botellas? ¿Cómo? • ¿Qué se le podría añadir a nuestro prototipo? • ¿Cuáles son las dificultades que tuviste para construir tu prototipo del aplastador de botellas? • ¿Cómo lograste solucionar las dificultades que se te presentaron?	
Cierre	METACOGNICIÓN Al término de la sesión se les hará las siguientes preguntas:  Felicitamos a los estudiantes por sus logros obtenidos, aplaudiendo todos juntos. Aplicamos la ficha de escala valorativa.	

Actividad de Aprendizaje N° 05: Triturador de Basura- Parte I

Propósito de investigación: Comunica el procedimiento de su diseño de su alternativa de solución tecnológica

I. Datos informativos

Nombre de la IE	40038 Jorge Basadre Grohmann	Duración	180 min
Nombre de la docente	Silvia Belisario Salas	Fecha	17/08/2023
Área	Ciencia y Ambiente	Grado y Sección	3° "C"

II. Aprendizajes Esperados

Competencia	Capacidades	Desempeño	Evidencia	Instrumento
-------------	-------------	-----------	-----------	-------------

Diseña y soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno	• Determina una alternativa de solución tecnológica. • Diseña la alternativa de solución tecnológica. • Implementa y valida la alternativa de solución tecnológica. • Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica.	Representa su alternativa de solución tecnológica con dibujos y textos; describe sus partes, la secuencia de pasos para su implementación y selecciona herramientas, instrumentos y materiales según sus propiedades físicas.	Propósito: Da a conocer el procedimiento que realizará para crear su alternativa de solución	Escala Valorativa
Enfoque Transversal	Valores	Actitudes		
Enfoque Orientación al bien común.	Solidaridad, y empatía.	Las estudiantes aprovechan las oportunidades brindadas, tomando decisiones en busca de su propio bienestar y de la colectividad demostrándolo y compartiéndolo.		

Competencias transversales	Actitudes o acciones observables
Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC	Los estudiantes navegan en entornos virtuales y seleccionan aplicaciones y recursos digitales de distintos formatos según un propósito definido cuando desarrollan aprendizajes de las áreas curriculares.
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma	Los estudiantes proponen por lo menos una estrategia y un procedimiento que le permitan alcanzar la meta.

II. Secuencia de actividades/aprendizajes

Momentos	Procesos pedagógicos/actividades	Tiempo
Inicio	Damos la bienvenida a los niños y niñas. Actividades permanentes:	

	✓ Recordamos los acuerdos de convivencia (levantar la mano para participar, respetar las opiniones de los compañeros). MOTIVACIÓN Se les presenta la siguiente imagen:  SABERES PREVIOS: Se les pregunta lo siguiente: • ¿Qué observaste en la foto? • ¿Por qué crees que se da este tipo de contaminación? • ¿Crees que la contaminación de papeles también ocurre dentro de tu colegio? Se les da a conocer el propósito de la sesión: “Da a conocer el procedimiento que realizará para crear su alternativa de solución” Se comunica los criterios de evaluación: • Representa las partes que conforman su prototipo • Describe la secuencia de pasos que utilizara para crear su prototipo • Reconoce los materiales que utilizará para la creación de su prototipo.	
Desarrollo	1.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Se plantea la siguiente situación a los estudiantes. Los estudiantes leen la siguiente situación En la I.E Jorge Basadre se ha observado que los estudiantes utilizan demasiados papeles, los cuales se encuentran tirados en los patios, clases, áreas verdes del colegio. Se les muestra las imágenes de la realidad educativa de la contaminación de papeles en su institución para que observen la contaminación que ellos mismos provocan	



Ante la situación planteada se hace la siguiente pregunta investigable: **¿Que podemos construir para reducir la contaminación de papeles en el colegio?**

2.- PLANTEAMIENTO DE SOLUCIONES

Ante la problemática planteada, los estudiantes deben de responder a la pregunta investigable:

¿Que podemos construir para reducir la contaminación de papeles en el colegio?

Direccionamos a los estudiantes a que llegan a las siguientes respuestas:

Campaña de reciclaje

Construimos un triturador de papeles

Después del planteamiento de las posibles soluciones se les pregunta lo siguiente:

¿Cómo podremos elaborar un triturador de papeles?

¿Cómo nos ayudará a solucionar el triturador de papeles la problemática identificada?

3.- DISEÑO DEL PROTOTIPO

Se indica a los estudiantes que realizarán el diseño de su alternativa de solución que responda a la problemática encontrada, realizando su primer borrador, siendo este “Triturador de basura”

Los estudiantes crearán su primer prototipo de su alternativa de solución en la cual identificarán las partes que contiene su triturador de basura.

Seguidamente el estudiante describe la secuencia de pasos que utilizara para crear su prototipo (da a conocer los pasos que tendrá que seguir para que pueda armar su triturador de basura)

Por último los estudiantes darán a conocer los materiales que utilizarán para la creación de su prototipo.

4.- CONSTRUCCIÓN Y VALIDACIÓN DEL PROTOTIPO.

Después de diseñar el prototipo en el programa, los estudiantes construyen su robot con el kit wedo.

Se les entrega a los estudiantes el manual de instrucciones para que empiecen a construirlo y a la vez van construyendo en el programa.

	En cada pieza que se va conectado, van programando en la plataforma wedo para que los estudiantes conozcan el orden de las piezas ensambladas. Una vez terminado de construir su prototipo, los estudiantes deberán de validar el funcionamiento de su prototipo. 5.- ESTRUCTURACIÓN DEL SABER CONSTRUIDO COMO RESPUESTA AL PROBLEMA. Una vez culminado, los estudiantes tienen claro su alternativa de solución, prosiguen a manipular el material Wedo, para empezar a construir su primer prototipo considerando los recursos que identificaron en un inicio. Seguidamente en las laptops XO deben programar su funcionamiento 6.-EVALUACIÓN Y COMUNICACIÓN Los estudiantes comunicarán el funcionamiento de su alternativa de solución. Se les plantea las siguientes preguntas, a las estudiantes: • ¿Soluciona la necesidad o problema para el que se construyó el aplastador de botellas? ¿Cómo? • ¿Qué se le podría añadir a nuestro prototipo? • ¿Cuáles son las dificultades que tuviste para construir tu prototipo del aplastador de botellas? • ¿Cómo lograstes solucionar las dificultades que se te presentaron?	
Cierre	METACOGNICIÓN Al término de la sesión se les hará las siguientes preguntas: Felicitamos a los estudiantes por sus logros obtenidos, aplaudiendo todos juntos. Aplicamos la ficha de escala valorativa.	

Actividad de Aprendizaje N° 11: Recolector de basura - Parte I

Propósito de investigación: Realiza pruebas para el funcionamiento del prototipo

I. Datos informativos

Nombre de la IE	40038 Jorge Basadre Grohmann	Duración	180 min
Nombre de la docente	Silvia Belisario Salas	Fecha	/08/2023
Área	Ciencia y Ambiente	Grado y Sección	3° “C”

II. Aprendizajes Esperados

Competencia	Capacidades	Desempeño	Evidencia	Instrumento
Diseña y soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno	-Determina una alternativa de solución tecnológica. -Diseña la alternativa de solución tecnológica. -Implementa y valida la alternativa de solución tecnológica. -Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica.	Realiza pruebas para verificar si la solución tecnológica (camión recolector de basura) cumple con los requerimientos establecidos. Explica cómo construyó su solución tecnológica, su funcionamiento, el conocimiento científico o prácticas locales aplicadas y las dificultades superadas.	Propósito: Comprueba el funcionamiento del camión recogedor de basura	Escala Valorativa
Enfoque Transversal	Valores	Actitudes		
Enfoque Orientación al bien común.	Solidaridad, y empatía.	Las estudiantes aprovechan las oportunidades brindadas, tomando decisiones en busca de su propio bienestar y de la colectividad demostrándolo y compartiéndolo.		

Competencias transversales	Actitudes o acciones observables
-----------------------------------	---

Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC	Los estudiantes navegan en entornos virtuales y seleccionan aplicaciones y recursos digitales de distintos formatos según un propósito definido cuando desarrollan aprendizajes de las áreas curriculares.
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma	Los estudiantes proponen por lo menos una estrategia y un procedimiento que le permitan alcanzar la meta.

II. Secuencia de actividades/aprendizajes

Momentos	Procesos pedagógicos/actividades	Tiempo
Inicio	Damos la bienvenida a los niños y niñas. Actividades permanentes: ✓ Recordamos los acuerdos de convivencia (levantar la mano para participar, respetar las opiniones de los compañeros). MOTIVACIÓN Se les presenta el siguiente video: https://www.youtube.com/watch?v=ISerxYEnvO4 SABERES PREVIOS: Se les pregunta lo siguiente: • ¿Qué observaste en el video? • ¿De qué trata la canción? Se les da a conocer el propósito de la sesión: “Comprueba el funcionamiento y cumple los requerimientos de la solución tecnológica” Se comunica los criterios de evaluación: • Ejecuta el funcionamiento del camión recolector de basura con los requerimientos tecnológicos. • Explica los materiales y recursos que debe tener su alternativa de solución • Evalúa el funcionamiento del camión recolector de basura	
Desarrollo	1.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Se plantea la siguiente situación a los estudiantes. En la clase del 3 ro C de primaria se ha observado que los estudiantes utilizan demasiados papeles, bolsas, hacen caer sus trabajadores en sus carpetas y todo se queda en la mesa, dejan las envolturas de sus comidas en la mesa y eso provoca una gran contaminación de su propio ambiente. ¿Qué podrías diseñar para solucionar la problemática encontrada? Seguidamente se les plantea las siguientes preguntas. • ¿Cuál es la problemática que se identifica? • ¿Cómo le darías una solución? • ¿Cuál sería la solución que encontraron? • ¿Estas situaciones que observaste se repiten en el aula? • ¿Cuáles son? y ¿Dónde las identificas?	

	Se dirige a la pregunta de investigación: ¿Cómo podríamos elaborar un camión recogedor de basura? 2.- PLANTEAMIENTO DE SOLUCIONES Se forman 4 a 5 equipos de trabajo para poder buscar una solución a la problemática ambiental. Posteriormente se les realiza las siguientes preguntas: • ¿Cuál fue la problemática que encontraste? • ¿Cómo lo resolverías? ¿Cuál sería? • ¿Podrías utilizar la robótica? • ¿Cómo utilizarías la robótica como solución? 3.- DISEÑO DEL PROTOTIPO Se pide a un integrante del equipo que socialice su respuesta. Se indica a los estudiantes que realizarán el diseño de su alternativa de solución que responda a la problemática encontrada, realizando su primer borrador, siendo este “Camión recolector de basura” 4.- CONSTRUCCIÓN Y VALIDACIÓN DEL PROTOTIPO. Una vez culminado, los estudiantes tienen claro su alternativa de solución, prosiguen a manipular el material Wedo, para empezar a construir su primer prototipo considerando los recursos que identificaron en un inicio. Seguidamente en las laptops XO deben programar su funcionamiento. 5.- ESTRUCTURACIÓN DEL SABER CONSTRUIDO COMO RESPUESTA AL PROBLEMA. Se les brinda una ficha de información acerca de la contaminación que existe en el aula. ¿Por qué es importante solucionar los problemas ambientales que hay en el aula? ¿Cómo aportamos nuestras soluciones a las problemáticas identificadas? 6.-EVALUACIÓN Y COMUNICACIÓN Cada equipo socializa su alternativa de solución, si es viable para poder afrontar la problemática encontrada.	
Cierre	METACOGNICIÓN Al término de la sesión se les hará las siguientes preguntas: Escalera de la METACOGNICIÓN 4 ¿En qué otras ocasiones puedo usarlo? 3 ¿Para qué me ha servido? 2 ¿Cómo lo he aprendido? 1 ¿Qué he aprendido? Felicitamos a los estudiantes por sus logros obtenidos, aplaudiendo todos juntos. Aplicamos la ficha de escala valorativa.	

Actividad de Aprendizaje N° 12: Recolector de basura - Parte II

Propósito de investigación: Realiza pruebas para el funcionamiento del prototipo

I. Datos informativos

Nombre de la IE	40038 Jorge Basadre Grohmann	Duración	180 min
Nombre de la docente	Silvia Belisario Salas	Fecha	/08/2023
Área	Ciencia y Ambiente	Grado y Sección	3° “C”

II. Aprendizajes Esperados

Competencia	Capacidades	Desempeño	Evidencia	Instrumento
Diseña y soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno	-Determina una alternativa de solución tecnológica. -Diseña la alternativa de solución tecnológica. -Implementa y valida la alternativa de solución tecnológica. -Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica.	Realiza pruebas para verificar si la solución tecnológica (camión recolector de basura) cumple con los requerimientos establecidos. Explica cómo construyó su solución tecnológica, su funcionamiento, el conocimiento científico o prácticas locales aplicadas y las dificultades superadas.	Propósito: Comprueba el funcionamiento y cumple los requerimientos de la solución tecnológica.	Escala Valorativa
Enfoque Transversal	Valores	Actitudes		
Enfoque Orientación al bien común.	Solidaridad, y empatía.	Las estudiantes aprovechan las oportunidades brindadas, tomando decisiones en busca de su propio bienestar y de la colectividad demostrándolo y compartiéndolo.		

Competencias transversales	Actitudes o acciones observables
-----------------------------------	---

Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC	Los estudiantes navegan en entornos virtuales y seleccionan aplicaciones y recursos digitales de distintos formatos según un propósito definido cuando desarrollan aprendizajes de las áreas curriculares.
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma	Los estudiantes proponen por lo menos una estrategia y un procedimiento que le permitan alcanzar la meta.

II. Secuencia de actividades/aprendizajes

Momentos	Procesos pedagógicos/actividades	Tiempo
Inicio	Damos la bienvenida a los niños y niñas. Actividades permanentes: ✓ Recordamos los acuerdos de convivencia (levantar la mano para participar, respetar las opiniones de los compañeros). MOTIVACIÓN Se les presenta el siguiente video: https://www.youtube.com/watch?v=ISerxYEnvO4 SABERES PREVIOS: Se les pregunta lo siguiente: • ¿Qué observaste en el video? • ¿De qué trata la canción? Se les da a conocer el propósito de la sesión: “Comprueba el funcionamiento y cumple los requerimientos de la solución tecnológica” Se comunica los criterios de evaluación: • Ejecuta el funcionamiento del camión recolector de basura con los requerimientos tecnológicos. • Explica los materiales y recursos que debe tener su alternativa de solución • Evalúa el funcionamiento del camión recolector de basura	
Desarrollo	1.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Se plantea la siguiente situación a los estudiantes. En la clase del 3 ro C de primaria se ha observado que los estudiantes utilizan demasiados papeles, bolsas, hacen caer sus trabajadores en sus carpetas y todo se queda en la mesa, dejan las envolturas de sus comidas en la mesa y eso provoca una gran contaminación de su propio ambiente. ¿Qué podrías diseñar para solucionar la problemática encontrada? Seguidamente se les plantea las siguientes preguntas. • ¿Cuál es la problemática que se identifica? • ¿Cómo le darías una solución? • ¿Cuál sería la solución que encontraron?	

	• ¿Estas situaciones que observaste se repiten en el aula? ¿Cuáles son? y ¿Dónde las identificas? • ¿Qué han observado ahora que han salido al patio de la I.E.? ¿Tus áreas verdes como estaban? • ¿Cómo ves tu aula en la hora de la salida Se dirige a la pregunta de investigación: ¿Cómo solucionar la problemática encontrada dentro del aula? 2.- PLANTEAMIENTO DE SOLUCIONES Se forman 4 a 5 equipos de trabajo para poder buscar una solución a la problemática ambiental. Posteriormente se les realiza las siguientes preguntas: • ¿Cuál fue la problemática que encontraste? • ¿Cómo lo resolverías? ¿Cuál sería? • ¿Podrías utilizar la robótica? • ¿Cómo utilizarías la robótica como solución? 3.- DISEÑO DEL PROTOTIPO Se pide a un integrante del equipo que socialice su respuesta. Se indica a los estudiantes que realizarán el diseño de su alternativa de solución que responda a la problemática encontrada, realizando su primer borrador, siendo este “Camión recolector de basura” 4.- CONSTRUCCIÓN Y VALIDACIÓN DEL PROTOTIPO. Una vez culminado, los estudiantes tienen claro su alternativa de solución, prosiguen a manipular el material Wedo, para empezar a construir su primer prototipo considerando los recursos que identificaron en un inicio. Seguidamente en las laptops XO deben programar su funcionamiento. 5.- ESTRUCTURACIÓN DEL SABER CONSTRUIDO COMO RESPUESTA AL PROBLEMA. Se les brinda una ficha de información acerca de la contaminación que existe en el aula. ¿Por qué es importante solucionar los problemas ambientales que hay en el aula? ¿Cómo aportamos nuestras soluciones a las problemáticas identificadas? 6.-EVALUACIÓN Y COMUNICACIÓN Cada equipo socializa su alternativa de solución, si es viable para poder afrontar la problemática encontrada.	
Cierre	METACOGNICIÓN Al término de la sesión se les hará las siguientes preguntas:  Felicitamos a los estudiantes por sus logros obtenidos, aplaudiendo todos juntos. Aplicamos la ficha de escala valorativa.	

Anexo 7

DIARIO DE CAMPO NRO 1		
INSTITUCIÓN EDUCATIVA		FECHA DE OBSERVACIÓN
40038 JORGE BASADRE GROHMANN		28/06/2023
GRADO/SECCIÓN	HORA DE INICIO Y TÉRMINO DE LA OBSERVACIÓN	
3 "C"	8:00	11:00
NOMBRES Y APELLIDOS DEL/A DOCENTE		ÁREA CURRICULAR
PROPÓSITO		
Determina el problema de su entorno y las causas que lo provocan		

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD/EXPERIENCIA:	INTERPRETACIÓN
La docente empieza la clase saludando a los estudiantes, donde procede a seleccionar las normas de convivencia junto a ellos. Los estudiantes empiezan a levantar la mano indicando que trabajarán: escuchar con atención las indicaciones de la docente, levantar la mano para poder participar y respetar las opiniones de sus compañeros. Procede a realizar la motivación donde invita a los estudiantes a salir de su aula a observar su entorno, se les dio 5 minutos para que puedan recorrer el patio de la I.E. Los estudiantes regresan emocionados. La docente empieza con el recojo de los saberes previos realizando las siguientes preguntas: ¿Qué han observado ahora que han salido al patio de la I.E.? ¿Tus áreas verdes como estaban? • Milan: niños pintando en el patio. • Giamile: basura tirada en el patio , • Fernando: muchos niños jugando. • Thiago: Mucha basura en las áreas verdes. • Fátima: Las áreas verdes estaban limpias y protegidas por cajas de frutas para que nadie las pise. La docente realiza la última pregunta ¿Cómo ves tu aula en la hora de la salida? • Daleska: Está lleno de basura ya que mis compañeros tiran papeles al suelo. • Adrian: Lleno de papeles y basura, desperdicios de comida. • Franco: Las mesas sucias, con basura que dejan mis compañeros. COMENTARIO: 22 estudiantes lograron identificar que existen problemas ambientales en	Se puede, observar que un 81% de estudiantes tienen conciencia sobre diversos problemas ambientales dentro y fuera de la Institución Educativa como en su aula, por otro lado; siendo el 19% de estudiantes tienen dificultades para poder reconocerlos. También, mencionan posibles alternativas de solución para resolver las problemáticas ambientales encontradas en su aula basándose en sus conocimientos previos. Según, David Orr argumenta que el reconocimiento y la comprensión de los problemas ambientales son fundamentales para abordar los desafíos ambientales y construir un futuro sostenible. Sin embargo, se calculó que un 59% de estudiantes, lograron reconocer las causas más comunes de contaminación dentro de la institución educativa, sin embargo; un 41% aún no reconocen que ellos son los principales contaminadores ambientales y cómo abordar esta situación.

su entorno y 5 de ellos demuestran dificultades para reconocerlo.

La docente plantea el siguiente propósito: “Reconocer la problemática ambiental de su entorno mediante una encuesta”. Así mismo, como los criterios de evaluación siendo los siguientes: **Identifica la problemática ambiental de su entorno a través de la observación. Propone alternativas de solución ante el problema identificado oralmente. Establece una relación entre su solución y el problema identificado. Se pasa a relatar la siguiente situación problemática y cómo dieron la solución. El año pasado, yo observé en el patio un árbol lleno de ramitas y lleno de basura, así mismo, este año pude observar que en sus alrededores de las áreas verdes encontramos cajas de frutas adornadas y sin basura.**

COMENTARIO: La problemática es recurrente dentro de la I.E. Desde el año pasado hasta la actualidad los estudiantes pudieron darse cuenta que esta problemática continúa.

Los estudiantes, se quedaron sorprendidos, cómo algunos niños y niñas a viva voz indicaban que era cierto. La docente procede a realizar la pregunta indagadora ¿Cómo podemos reducir la contaminación en la I.E.?

- Mathias: reciclando
- Guillermo: El uso de las 3R.
- Catalina: poniendo la basura en los tachos de colores.

Para esto los estudiantes plantearon realizar una encuesta para reconocer los problemas ambientales más recurrentes de su colegio y así mismo las causas que los generan.

Los estudiantes reconocieron las causas que generan estos problemas ambientales como:

kariel: Somos nosotros mismos los causantes de la contaminación del colegio

Franco: Somos todos los que estudiamos en el colegio ya que traemos nuestros alimentos y lo botamos al piso y no botamos la basura en los tachos correspondientes.

Comentario: 16 estudiantes lograron reconocer que la causa más frecuente de contaminación en el colegio es ellos mismos sin embargo 11 estudiantes aún no lograron identificar cual es la causa más frecuente de contaminación de su colegio.

DIARIO DE CAMPO NRO 3		
INSTITUCIÓN EDUCATIVA		FECHA DE OBSERVACIÓN
40038 JORGE BASADRE GROHMANN		22/06/2023
GRADO/SECCIÓN	HORA DE INICIO Y TÉRMINO DE LA OBSERVACIÓN	
3 "C"	8:00	11:00
NOMBRES Y APELLIDOS DEL/A DOCENTE		ÁREA CURRICULAR
PROPÓSITO		
Representa gráficamente su alternativa de solución.		

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD/EXPERIENCIA:	INTERPRETACIÓN
La docente empieza la clase saludando a los estudiantes, donde procede a seleccionar las normas de convivencia junto a ellos. Los estudiantes empiezan a levantar la mano indicando que trabajarán: escuchar con atención las indicaciones de la docente, levantar la mano para poder participar y respetar las opiniones de sus compañeros. Procede a realizar la motivación donde la docente les presenta una situación problemática en la cual se les indica que: En su colegio se ha observado que los estudiantes utilizan demasiadas botellas de plásticos, las cuales se encuentran tiradas en los patios de la Institución educativa. Después de esto la docente realiza la siguiente pregunta: ¿Qué podemos construir para reducir la contaminación de botellas en el colegio? • Franco: Yo creo que podemos hacer un tacho de basura utilizando los bloques de lego • Giamile: podemos crear un aplastador de botellas con las fichas del kit de lego • Camila: lo que podemos construir es un recipiente para recepcionar botellas • Thiago: podemos hacer un robot que agarre las botellas y las guarde • Lucía: podemos hacer un cocodrilo o caimán para que con su boca aplasta las botellas. • La docente pregunta ¿Cómo podemos elaborar un aplastador de botellas? • Daleska: Podemos utilizar materiales reciclados para crear un aplastador de botellas • Adrián: Se pueden utilizar las piezas de lego para hacer un aplastador de botellas.	Se puede observar que el 45% de los estudiantes comenzaron a utilizar su pensamiento creativo al pensar cómo hacer su prototipo de caimán, logrando reconocer que primero tienen que plasmar sus ideas en un papel, por otro lado el 56% de los estudiantes aún no logran desarrollar su pensamiento creativo y por ello no crean una alternativa de solución adecuada. El 48% de los estudiantes reconocen que primero deben plasmar todas sus ideas en un prototipo para que este pueda ser modificado de acuerdo a cada niño, al imaginar cómo ese caimán tiene que aplastar las botellas y pensando qué materiales podrían necesitar para crearlo.. Por otro lado, el 52% de los estudiantes aún no reconocen correctamente que el primer paso es crear su prototipo. Al incorporar el elemento del kit de robótica se evidencio que el 48% de estudiantes utilizan su creatividad implementando su prototipo con las piezas del kit de robótica, sin embargo el 48% de estudiantes aún no utilizan su pensamiento creativo para crear su alternativa de solución incorporando las piezas del kit de robótica.

• Franco: Podemos utilizar materiales que están en la clase para crear un aplastador de botellas

• **¿Cómo nos ayudará a solucionar el aplastador de botellas con la problemática?**

• Catalina: pues estaremos recolectando la basura y ya no estaremos contaminando

• Adrian: podemos reciclar las botellas aplastadas para venderlas y así comprar cosas para el salón.

• Franco: podemos hacer campañas de recolección con las botellas recolectadas gracias a nuestro caimán.

La docente les hace las siguientes preguntas:

¿Cómo podemos plasmar nuestras ideas?

Juan: Lo que podríamos hacer es hacer un prototipo de un caimán y con su boca que aplasta las botellas

Luis: podemos utilizar la boca del caimán como un aplastador de botellas

Carmen: Lo que podríamos hacer sería que con las patas del caimán aplasta las botellas

Lucia: podríamos hacer que el caimán con las garras del caimán aplasta las botellas

COMENTARIO: 13 estudiantes comenzaron a utilizar su creatividad para pensar cómo hacer su prototipo de caimán el cual tendrá la función de aplastar las botellas logrando reconocer que primero tienen que plasmar sus ideas en un papel.

Sin embargo 14 estudiantes aún no logran ser creativos y por ello no logran crear un prototipo adecuado como solución para el problema identificado.

¿Qué podríamos hacer para diseñar nuestro prototipo?

Juanita: lo primero que es dibujar nuestras ideas de como haremos el caimán

Lucía: si es que tenemos que dibujar cómo queremos hacer nuestro caimán

Pedro: podemos dibujar y utilizar nuestra imaginación y creatividad para que el caimán aplasta las botellas.

Franco: si dibujamos a nuestro caimán podremos imaginar cómo aplasta las botellas

COMENTARIO: 12 estudiantes reconocen que lo primero que tienen que hacer es plasmar todas sus ideas en un prototipo el cual podrá ser modificado de acuerdo a cada niño, para su alternativa de solución los niños utilizan su

imaginación y creatividad al imaginar cómo ese caimán tiene que aplastar las botellas. Por otro lado hay 15 estudiantes que aún no reconocen correctamente que el primer paso es crear su prototipo y diseñar cómo quieren que sea su alternativa de solución.

¿Cómo podríamos utilizar los kits de robótica en nuestro prototipo?

María: tendríamos que dibujar al caimán con piezas de lego

Jesús: podríamos crear al caimán con las fichas de lego

Marcos: tendríamos que dibujar a un caimán como si fuera un robot con fichas

Luis: mi caimán sería como un robot caimán

COMENTARIO: 13 estudiantes utilizan su creatividad pensando cómo crear su prototipo utilizando piezas del kit de robótica haciendo que sus prototipos se asemejen a pequeños robots con forma de caimán.

14 estudiantes aún no utilizan su pensamiento creativo para crear su alternativa de solución incorporando las piezas del kit de robótica por ello no logran darle una solución creativa al problema identificado

Finalmente, la docente pide a los estudiantes que muestren a sus compañeros los diversos prototipos del caimán aplastador de botellas.

DIARIO DE CAMPO NRO 3		
INSTITUCIÓN EDUCATIVA		FECHA DE OBSERVACIÓN
40038 JORGE BASADRE GROHMANN		22/06/2023
GRADO/SECCIÓN	HORA DE INICIO Y TÉRMINO DE LA OBSERVACIÓN	
3 "C"	8:00	11:00
NOMBRES Y APELLIDOS DEL/A DOCENTE		ÁREA CURRICULAR
PROPÓSITO		
.Detalla o especifica la construcción de su alternativa de solución		

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD/EXPERIENCIA:	INTERPRETACIÓN
La docente empieza la clase saludando a los estudiantes, donde procede a seleccionar las normas de convivencia junto a ellos. Los estudiantes empiezan a levantar la mano indicando que trabajarán: escuchar con	Se observó que el 59% de estudiantes describieron de manera detallada las partes que utilizaron para poner en marcha su alternativa de solución, dando a conocer la secuencia de

atención las indicaciones de la docente, levantar la mano para poder participar y respetar las opiniones de sus compañeros.

Procede a recordar lo que se trabajó la clase anterior recordando a los estudiantes el problema identificado el cual fue la contaminación de botellas en la Institución Educativa

La docente les hace recordar a los estudiantes en qué proceso se quedaron la clase pasada haciendo las siguientes preguntas :

¿Qué hicimos la clase pasada?

Juan: Dibujamos nuestro primer prototipo del caimán aplastador de botellas

Luis: comenzamos a dibujar nuestra alternativa de solución para la problemática

Carmen: Dibujamos nuestro caimán aplastador de botellas

La docente da las siguientes indicaciones:

Una vez terminado su prototipo comenzarán a describir las partes que lo conforman y la secuencia de pasos que utilizaran para armar su prototipo de manera oral

Juanita: lo primero que es dibujar nuestro prototipo de caimán y para esto yo me imagine que mi caiman tendrá patas hechas de legos grandes y su cuerpo será pequeño pero con una cabeza grande para que las botellas se aplasten con su boca

Lucía: en mi prototipo yo me imagine que mi caiman tendrá la cabeza más grande que el cuerpo para que la cabella sirva como el aplastador de botellas y lo are con fichas grandes de lego

Pedro: mi caiman tendrá dientes grandes para que su boca sirva como el aplastador de botellas y para ello usaré las piezas más grandes del lego para la cara de mi caiman

Franco: en mi caiman are más grandes sus patas para que con las patas se aplasten las botellas y para eso utilizaré las pieza más grandes en las patas y las mas pequeñas para la cabeza.

COMENTARIO:16 estudiantes describieron de manera detallada las partes que tiene su alternativa de solución haciendo que estas sean adecuadas para darle la utilidad debida a su prototipo, de igual manera lograron dar a conocer la secuencia de pasos que siguieron para crear su prototipo .

pasos que siguieron para crear su prototipo.

Sin embargo se evidenció que el 41% de estudiantes se encuentran en proceso pues solo dan a conocer las partes que tiene su prototipo pero no la secuencia adecuada que seguirá para poner en marcha su prototipo.

De igual manera se evidencio que un 63% de estudiantes logran dar a conocer de una manera adecuada los materiales que van a utilizar para crear su alternativa de solución tecnológica, al reconocer que trabajaran con el kit de robótica wedo y asi mismo utilizarán la programación con el fin de que su alternativa de solución tenga movimiento y cumpla con su función. No obstante hay un 37% de estudiantes que se encuentra en proceso ya que no logran reconocer el kit de robótica como un material para que puedan poner en marcha sus prototipos y por ende no identifican que parte de la robótica también es la programación para darle el movimiento adecuado.

Sin embargo 11 estudiantes están en proceso para dar a conocer las partes que tiene su prototipo ni la secuencia de pasos que seguirá para llegar a explicar los pasos para crearlo.

La docente les indica a los estudiantes que después de dar a conocer los pasos que seguirán para crear su prototipo comenzarán a explicar con qué materiales y qué recursos utilizarán para hacerlo.

Adrian: Lo primero que utilizare para elaborar mi caiman será el kit de robótica wedo y para que tenga movimiento lo que haré será utilizar la computadora para conectarlo con el kaiman y así logre moverse.

Thiago: yo también utilizaré el kit de robótica para mi prototipo y también usare la computadora para darle el movimiento a mi robot

Andrea: de igual manera miss yo también utilizare el kit de robótica para poner en marcha mi prototipo

Catalina: Yo también miss utilizare el kit de robótica para armar mi prototipo y también utilizare la computadora para darle el movimiento que se necesita para que funcione

COMENTARIO: 17 estudiantes logran dar a conocer correctamente los materiales que utilizarán para crear su alternativa de solución tecnológica pues reconocieron que trabajaran con el kit de robótica wedo y también utilizarán la programación con el fin de que su alternativa de solución tenga movimiento.

No obstante hay 10 estudiantes que se encuentran en proceso, pues aún no sabían cómo utilizar el kit de robótica y por ende no sabían cómo hacer que funcione ni darle el movimiento necesario para que de la solución adecuada al problema identificado.

DIARIO DE CAMPO NRO 3		
INSTITUCIÓN EDUCATIVA		FECHA DE OBSERVACIÓN
40038 JORGE BASADRE GROHMANN		22/06/2023
GRADO/SECCIÓN	HORA DE INICIO Y TÉRMINO DE LA OBSERVACIÓN	
3 "C"	8:00	11:00
NOMBRES Y APELLIDOS DEL/A DOCENTE		ÁREA CURRICULAR

PROPÓSITO	
Comunica el procedimiento de su diseño de su alternativa de solución tecnológica	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD/EXPERIENCIA:	INTERPRETACIÓN
La docente empieza la clase saludando a los estudiantes, donde procede a seleccionar las normas de convivencia junto a ellos. Los estudiantes empiezan a levantar la mano indicando que trabajaran: escuchar con atención las indicaciones de la docente, levantar la mano para poder participar y respetar las opiniones de sus compañeros. Procede a realizar la motivación donde la docente les presenta una situación problemática en la cual se les indica que: En su colegio se ha observado que los estudiantes utilizan demasiados papeles, los cuales se encuentran tirados en los patios de la Institución educativa. Después de esto la docente realiza la siguiente pregunta: ¿Qué podemos construir para reducir la contaminación de papeles en el colegio? •Mijhael: Yo creo que podemos hacer un triturador de basura utilizando los bloques de lego •Giamile: podemos crear un recogedor de papeles con las fichas del kit de lego •Camila: lo que podemos construir es un recipiente para recepcionar papeles • Thiago: podemos hacer un robot que agarre los papeles y los guarde • La docente pregunta ¿Cómo podemos elaborar un triturador de papeles? • Daleska: Podemos utilizar materiales reciclados para crear un triturador de papeles • Adrián: Se pueden utilizar las piezas de lego para hacer un triturador de papeles. • Franco: Podemos utilizar materiales que están en la clase para crear un triturador de papeles La docente les hace las siguientes preguntas: ¿Cómo podemos representar las partes que tendrá su prototipo? Juan: Lo que podríamos hacer es crear un prototipo de un triturador de papeles el cual tendrá como base al kit wedo y tendrá el motor	Se puede observar que el 47% de los estudiantes ya logran utilizar su creatividad para pensar cómo hacer su prototipo de triturador logrando reconocer que primero tienen que plasmar sus ideas en un papel considerando todas las partes que tendrá su prototipo. El 70% de los estudiantes están logrando utilizar su creatividad pensando cómo crear su prototipo utilizando piezas del kit de robótica haciendo que sus prototipos se asemejan a pequeños robots dándoles el movimiento que necesitan para que cumpla la función de triturar papeles y dando a conocer así la secuencia que realizan para crear su prototipo de solución ante la problemática señalada. No obstante hay un 30% de estudiantes que aún no utilizan su pensamiento creativo para crear su alternativa de solución incorporando las piezas del kit de robótica por ello no logran darle una solución creativa al problema identificado y dando como resultado que no comuniquen correctamente la secuencia de pasos para crear su alternativa de solución. EL 74% de los estudiantes lograron identificar que la solución que ellos ofrecen para darle la solución al problema identificado es en base a la robótica por ende se utiliza el kit de robótica como material fundamental para la realización de la alternativa de solución. Sin Embargo el 26% de los estudiantes se encuentran en proceso de identificar que su principal material tecnológico es el kit wedo ya que la alternativa que se requiere es

el cual nos ayudará a triturar los papeles, tendrá dos ficha grandes que seran la base de mi prototipo tendrá que tener un recipiente para que tenga los papeles y los triture.

Luis: podemos utilizar un motor del kit de robótica para darle movimiento al triturador y para eso lo que yo haré será crear primero la base de mi triturador para que el motor no se mueva y así funcione

Carmen: Lo que podríamos hacer sería que con el motor y con la programación que le daremos nos ayude a hacer los papeles pequeños y así recogerlos en un recipiente pequeño utilizando las piezas del kit wedo

Lucia: podríamos hacer que el triturador de papeles utilizando el kit wedo 1.0 y dándole la programación adecuada para que cumpl

COMENTARIO: el 47% de los estudiantes ya logran utilizar su creatividad para pensar cómo hacer su prototipo de triturador logrando reconocer que primero tienen que plasmar sus ideas en un papel considerando todas las partes que tendrá su prototipo.

Sin embargo el 23% de los estudiantes están en proceso de ser creativos y que logren idear la forma adecuada para que su prototipo se pueda realizar adecuadamente para darle una adecuada solución para el problema identificado.

La docente les pide a los estudiantes que describan la secuencia de pasos que utilizaran para crear su prototipo

María: tendríamos que dibujar el triturador de basura con piezas de lego y para eso primero tengo que pensar en el recipiente, en la manera de triturar los papeles y por último en la parte de la programación para darle en movimiento que se necesita

Jesús: podríamos crear el triturador de botellas con las fichas de lego y también partiría primero por el recipiente en el que se tendrán los papeles, lo are pequeño para que sea facil de triturar los papeles

Marcos: tendríamos que dibujar el triturador de basura como si fuera un robot con fichas de lego y darle la movilidad que se necesita para que funcione utilizando la programación para ello.

una tecnológica y de igual manera utilizan computadoras para darle movimiento a dud creación

Luis: mi triturador será pequeño ya que de esa manera será más fácil triturar los papeles ya que utilizare un solo mo

tor y no tendrá mucha fuerza por ello pero comenzare por el triturador y después por el recipiente y por último la parte de la programación. **COMENTARIO:** el 70% de los estudiantes están logrando utilizar su creatividad pensando cómo crear su prototipo utilizando piezas del kit de robótica haciendo que sus prototipos se asemejan a pequeños robots dándoles el movimiento que necesitan para que cumpla la función de triturar papeles y dando a conocer así la secuencia que realizan para crear su prototipo de solución ante la problemática señalada.

No obstante hay un 30% de estudiantes que aún no utilizan su pensamiento creativo para crear su alternativa de solución incorporando las piezas del kit de robótica por ello no logran darle una solución creativa al problema identificado y dando como resultado que no comuniquen correctamente la secuencia de pasos para crear su alternativa de solución.

La docente les indica a los estudiantes que den a conocer a la clase los materiales que utilizarán para la creación de su prototipo de solución:

Adrian: lo que yo utilizare sera los kits wedo mis eso me permitirá crear mi prototipo de solución tecnológica

Tiago:yo igual miss lo que utilizare sera el kit wedo para crear mi prototipo

Yamile:yo tambien utilizare el kit wedo para la creación de mi prototipo

Andrea:yo de igual manera utilizaré el kit wedo para la creación de mi triturador de basura con el fin de darle solución al problema identificado.

COMENTARIO: EL 74% de los estudiantes lograron identificar que la solución que ellos ofrecen para darle la solución al problema identificado es en base a la robótica por ende se utiliza el kit de robótica como material fundamental para la realización de la alternativa de solución.

Sin Embargo el 26% de los estudiantes se encuentran en proceso de identificar que su principal material tecnológico es el kit wedo ya que la alternativa que se requiere es una

tecnológica y de igual manera utilizan computadoras para darle movimiento a dud creación Finalmente, la docente pide a los estudiantes que muestren a sus compañeros los diversos prototipos del triturador de basura.	
---	--

DIARIO DE CAMPO NRO 5		
INSTITUCIÓN EDUCATIVA		FECHA DE OBSERVACIÓN
40038 JORGE BASADRE GROHMANN		/06/2023
GRADO/SECCIÓN	HORA DE INICIO Y TÉRMINO DE LA OBSERVACIÓN	
3 "C"	8:00	11:00
NOMBRES Y APELLIDOS DEL/A DOCENTE		ÁREA CURRICULAR
		Ciencia y Tecnología
PROPÓSITO		
Ejecuta pruebas para la validación de su alternativa de solución.		

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD/EXPERIENCIA:	INTERPRETACIÓN
La docente empieza la clase saludando a los estudiantes, donde procede a seleccionar las normas de convivencia junto a ellos. Los estudiantes empiezan a levantar la mano indicando que trabajarán: escuchar con atención las indicaciones de la docente, levantar la mano para poder participar y respetar las opiniones de sus compañeros. Procede a realizar la motivación donde invita a los estudiantes a salir de su aula a observar su entorno, se les dio 5 minutos para que puedan recorrer el patio de la I.E. Los estudiantes regresan emocionados. La docente empieza con el recojo de los saberes previos realizando las siguientes preguntas: ¿Qué han observado ahora que han salido al patio de la I.E.? ¿Tus áreas verdes como estaban? • Milan: niños pintando en el patio. • Giamile: basura tirada en el patio • Fernando: muchos niños jugando. • Thiago: Mucha basura en las áreas verdes. • Fátima: Las áreas verdes estaban limpias y protegidas por cajas de frutas para que nadie las pise.	Los estudiantes identificaron diferentes problemas ambientales de su entorno, dentro y fuera de la Institución Educativa como en su aula. Observaron que la problemática ambiental encontrada dentro de la Institución Educativa es recurrente Mencionaron alternativas de solución factibles para resolver las problemáticas ambientales

La docente realiza la última pregunta ¿Cómo ves tu aula en la hora de la salida? • Daleska: Está lleno de basura ya que mis compañeros tiran papeles al suelo. • Adrian: Lleno de papeles y basura de los trabajadores como la comida. • Franco: Las mesas sucias, con basura que dejan mis compañeros. COMENTARIO: Identificaron que hay basura en sus áreas verdes, asimismo pudieron identificar que esto también ocurre en su clase. Por ende comenzaron a identificar que uno de los problemas más recurrentes es la contaminación de basura en la I.E. La docente plantea el siguiente propósito: “Reconocer la problemática ambiental de su entorno mediante una encuesta”. Así mismo, como los criterios de evaluación siendo los siguientes: Identifica la problemática ambiental de su entorno a través de la observación. Propone alternativas de solución ante el problema identificado oralmente. Establece una relación entre su solución y el problema identificado. Se pasa a relatar la siguiente situación problemática y cómo dieron la solución. El año pasado, yo observé en el patio un árbol lleno de ramitas y lleno de basura, así mismo, este año pude observar que en sus alrededores de las áreas verdes encontramos cajas de frutas adornadas y sin basura. COMENTARIO: La problemática es recurrente dentro de la I.E. Desde el año pasado hasta la actualidad los estudiantes pudieron darse cuenta que esta problemática continúa. Los estudiantes, se quedaron sorprendidos, cómo algunos niños a viva voz indicaba que era cierto. La docente procede a realizar la pregunta indagadora ¿Cómo podemos reducir la contaminación en la I.E.? • Mathias: reciclando • Guillermo: El uso de las 3R. • Catalina: poniendo la basura en los tachos de colores.	encontradas en su aula basándose en sus conocimientos previos.
--	---

DIARIO DE CAMPO NRO 11		
INSTITUCIÓN EDUCATIVA		FECHA DE OBSERVACIÓN
40038 JORGE BASADRE GROHMANN		22/06/2023
GRADO/SECCIÓN	HORA DE INICIO Y TÉRMINO DE LA OBSERVACIÓN	
3 “C”	8:00	11:00u

NOMBRES Y APELLIDOS DEL/A DOCENTE	ÁREA CURRICULAR
PROPÓSITO	
Realiza pruebas para el funcionamiento del prototipo	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD/EXPERIENCIA:	INTERPRETACIÓN
La docente empieza la clase saludando a los estudiantes, donde procede a seleccionar las normas de convivencia junto a ellos. Los estudiantes empiezan a levantar la mano indicando que trabajarán: escuchar con atención las indicaciones de la docente, levantar la mano para poder participar y respetar las opiniones de sus compañeros. Procede a realizar la motivación donde la docente les presenta un video relacionado al tema, después se les realizó el recojo de saberes previos: ¿Qué observaste en el video?, ¿De qué trata la canción? Mathias: Un camión de basura, Diego: Fernando: Daleska: Después de esto la docente realiza la siguiente pregunta: ¿Que podemos diseñar para solucionar la problemática encontrada? Fatima: Andrea Cuela: podemos hacer que tenga música igual que el video. Guillermo: Podemos grabar nuestra voz e incorporarlo. Bryan: Un basurero. Después de haber escuchado sus respuestas, se les planteó una situación problemática, se plantean las siguientes preguntas: ¿Cómo le darías una solución? Catalina: realizando un carro que recoja basura. ¿Cuál sería la solución que encontraron? Gael: Un camión de basura podemos hacer que tenga una sirena. Franco: Camión de basura similar como el video que nos enseñó ¿Estas situaciones que observaste se repiten en el aula? ¿Cuales son? ¿Dónde las identificas?	Se puede decir que el 74% de los estudiantes identificaron el problema de la situación planteada, y además entendieron fácilmente los pasos a seguir sin olvidar poner su prototipo en papel. Sin embargo, el 26% de los estudiantes aún no muestran su creatividad en su totalidad y por ello no logran crear un prototipo adecuado para resolver el problema identificado. Por otro lado; El 74% de los estudiantes, admiten que lo primero que deben hacer es plasmar todas sus ideas en un prototipo que pueda modificarse para adaptarse a las necesidades de cada niño. Como alternativa de solución, los niños usan su imaginación y creatividad para imaginar cómo sería su camión de basura y que función debe cumplir. Por otro lado, el 26% estudiantes que aún no entienden correctamente que el primer paso es crear un prototipo y diseñar cual quieren que sea la solución. Teniendo en cuenta a Sylvia Martinez y Gary Stager Los autores de "Invent to Learn: Making, Tinkering, and Engineering in the Classroom" ofrecen ideas y enfoques para la enseñanza de la robótica y la fabricación en el aula. Aunque no se centran exclusivamente en LEGO WeDo, su libro proporciona una perspectiva valiosa sobre la creación de prototipos y proyectos en el ámbito de la educación STEM.

- Thiago: Si, en horario de clases siguen botando basura mis compañeros al suelo.
 - Luciana: algunos de nuestros compañeros persiste en arrojar basura en sus carpetas
- ¿Cómo podríamos elaborar un camión recogedor de basura?**
- Daleska: Utilizaremos el material Wedo
 - Adrián: Primero debemos diseñar nuestro camión ya que debemos realizar todos los procesos.
 - Franco: También utilizaremos las laptops XO.

¿Cómo nos ayudará a solucionar el camión de basura con la problemática?

Luhana: En recolectar la basura de todas las mesas y de ahí ir a desecharlo en el basurero.

Constanza: en juntar la basura en un solo sitio.

La docente les hace las siguientes preguntas:

¿Cómo podemos plasmar nuestras ideas?

Ramiro: Lo que podríamos hacer es hacer un prototipo del camión y con una sirena para que nos avise cuando esté llegando.

Khariel: Podemos ponerle música.

Logan: podríamos colocarle el brazo robótica para que recoja solo la basura.

¿Qué podríamos hacer para diseñar nuestro prototipo?

Stefano: Lo primero es dibujar nuestras ideas de como haremos el camión.

Luciana: Si mis, tenemos que dibujar cómo queremos hacer nuestro recogedor de basura.

Sophia: Podemos dibujar y utilizar nuestra imaginación y creatividad para el camión de basura.

Franco: Si dibujamos, nuestro camión nos podemos imaginar como puede ser su recorrido que realizara y como pueden colocarle la sirena.

COMENTARIO: 20 estudiantes identificaron la problemática de la situación planteada, así mismo, reconocieron con facilidad los pasos que deben seguir sin olvidarse plasmarlo en un papel su prototipo. Sin embargo 7 estudiantes aún no logran ser creativos y por ello no logran crear un prototipo adecuado como solución para el problema identificado.

¿Cómo podríamos utilizar los kits de robótica en nuestro prototipo?

Fernando: tendríamos que dibujar el camión de basura con las piezas del material Wedo.

COMENTARIO: 20 estudiantes reconocen que lo primero que tienen que hacer es plasmar todas sus ideas en un prototipo el cual podrá ser modificado de acuerdo a cada niño, para su alternativa de solución los niños utilizan su imaginación y creatividad al imaginar cómo sería su camión de basura y que función debe cumplir.

Por otro lado hay 7 estudiantes que aún no reconocen correctamente que el primer paso es crear su prototipo y diseñar cómo quieren que sea su alternativa de solución.

Finalmente, la docente pide a los estudiantes que muestren a sus compañeros los diversos prototipos que crearon cada uno.

DIARIO DE CAMPO NRO 12		
INSTITUCIÓN EDUCATIVA		FECHA DE OBSERVACIÓN
40038 JORGE BASADRE GROHMANN		22/06/2023
GRADO/SECCIÓN	HORA DE INICIO Y TÉRMINO DE LA OBSERVACIÓN	
3 "C"	8:00	11:00
NOMBRES Y APELLIDOS DEL/A DOCENTE		ÁREA CURRICULAR
PROPÓSITO		
Realiza pruebas para el funcionamiento del prototipo		

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD/EXPERIENCIA:	INTERPRETACIÓN
La docente empieza la clase saludando a los estudiantes, donde procede a seleccionar las normas de convivencia junto a ellos. Los estudiantes empiezan a levantar la mano indicando que trabajaran: escuchar con atención las indicaciones de la docente, levantar la mano para poder participar y respetar las opiniones de sus compañeros. Procede a indicarles donde se habían quedado la clase pasada y que habían avanzado. Diego: un camión recolector de basura Fernando: que habían dibujado su prototipo Daleska: Que compartieron con sus compañeros de clases los diferentes prototipos dibujados	Se puede afirmar que los estudiantes han logrado identificar el problema ambiental existe en su entorno y que saben cómo deben hacer, cómo utilizar los materiales, lo más importante, deben verificar el funcionamiento de sus alternativas de solución y que pueden hacer alguna modificación, se puede ver la imaginación de cada alumno. Dado que algunos estudiantes todavía tienen dificultades para crear con material Wedo, sin embargo tiene

Después de esto la docente realiza la siguiente pregunta:

¿Podremos construir los diferentes prototipos que elaboraron? ¿Que necesitaremos?

Andrea Cuela: si, profesora

Guillermo: Podemos construir con la ayuda del material Wedo y las laptops XO.

Bryan: Si, primero debemos elegir un prototipo y de ahí lo podemos plasmar en el material Wedo..

Después de haber escuchado sus respuestas, se les indica que empiecen a manejar el material Wedo, mientras van realizando la actividad los estudiantes, la docente se acerca a cada grupo para poder ver sus avances y les pregunta ¿Cuál sería la función del camión recogedor de basura en el aula?

Grupo 1: El camión recogerá los papeles, la basura que sacamos al tarjador, nuestros lápices, mesa por mesa.

Grupo 2: Tendría que hacer un recorrido para poder recoger la basura de todos los grupos.

Grupo 3: tendría un horario para recoger la basura, cuando se esté acercando a cada grupo, puede sonar la sirena o una canción para poder estar atentos y así poder botar los desechos.

La docente escucha atentamente la respuesta que los integrantes de cada grupo indicaron. Se le indica que deben realizar la programación en las laptops XO, para el funcionamiento del camión.

Seguidamente cada grupo realiza la validación del funcionamiento de su prototipo, algunos grupos pudieron identificar que la programación para el movimiento estaba mal, iba muy rápido.

Los estudiantes tuvieron que realizar la verificación de su prototipo, como ver si los materiales que utilizaron eran los correctos.

COMENTARIO: Se pudo identificar que los estudiantes ya lograron identificar su problemática, donde les quedó claro que deben realizar, así mismo el uso de los materiales y sobretodo que deben hacer la validación del funcionamiento de sus alternativas de solución y si hay alguna modificación también lo podían hacer, se pudo ver la imaginación que cada estudiante tenía como algunos estudiantes todavía presentaban dificultades para poder ser creativos con el material Wedo, sin embargo muy buenos con la programación.

La docente realiza las siguientes preguntas: ¿Por qué es importante solucionar los problemas ambientales que hay en el aula?

¿Cómo aportamos nuestras soluciones a las problemáticas identificadas?

facilidad para programar en las laptops XO.

Por otro lado, respondieron eficazmente a las preguntas planteadas al principio y las soluciones que propusieron cumpliendo con los requerimientos para su funcionalidad.

GRUPO 1: Para poder tener un espacio limpio de trabajo, así poder generar menos basura en el aula.

GRUPO 2: nuestro prototipo cumple con el rol de recoger todos los desechos que nosotros mismos, realizamos en el aula.

GRUPO 3: Profesora, en mi alternativa de solución le coloque un sensor donde el camión se acerque pueda identificarlo y pueda recoger la basura que está encontrando.

Donde los estudiantes responden de manera asertiva, indicando que es válido su funcionamiento, sobre todo que da una solución adecuada a la problemática que se planteó al principio.

COMENTARIO: Los estudiantes responden a la pregunta que se les planteó al principio, dando una respuesta válida, así mismo, sus soluciones presentadas cumplen con los requerimientos que se requiere para su funcionamiento.