

UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y EDUCACIÓN

Escuela Profesional de Educación



Una Institución Adventista

Eficacia del programa Diseñando prototipos con materiales reciclados,
para mejorar el Pensamiento de orden superior en niños de la IEP N°
70717 el Mirador – Alto Puno 2018

Por:

Alfredo Solorzano Guzman

Asesora:

Mg. Julissa Torres Acurio

Juliaca, diciembre de 2018

**DECLARACION JURADA
DE AUTORIA DEL INFORME DE TESIS**

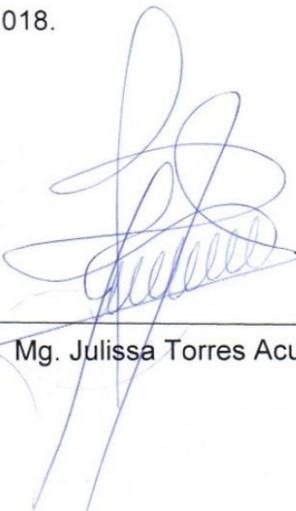
Mg. Julissa Torres Acurio, de la Facultad de Ciencias Humanas y Educación,
Escuela Profesional de Educación, de la Universidad Peruana Unión.

DECLARO:

Que el presente informe de investigación titulado: "EFICACIA DEL PROGRAMA DISEÑANDO PROTOTIPOS CON MATERIALES RECICLADOS, PARA MEJORAR EL PENSAMIENTO DE ORDEN SUPERIOR EN NIÑOS DE LA IEP N° 70717 EL MIRADOR – ALTO PUNO 2018" constituye la memoria que presenta el bachiller Alfredo Solorzano Guzman para aspirar al título Profesional de Licenciado en de Educación Primaria Intercultural Bilingüe la cual ha sido realizada en la Universidad Peruana Unión bajo mi dirección.

Las opiniones y declaraciones en este informe son de entera responsabilidad del autor, sin comprometer a la institución.

Y estando de acuerdo, firmo la presente declaración en Juliaca a los 17 días del mes de diciembre del año 2018.



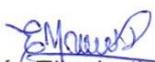
Mg. Julissa Torres Acurio

“Eficacia del programa Diseñando prototipos con materiales reciclados, para mejorar el Pensamiento de orden superior en niños de la IEP N° 70717 el Mirador - Alto Puno 2018”

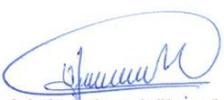
TESIS

Presentada para optar el título profesional de Licenciado en
Educación Primaria Intercultural Bilingüe

JURADO CALIFICADOR


Mg. María Elizabeth Minaya Herrera
Presidenta


Mg. Ángel Becerra Santa Cruz
Secretario


Mg. Valentina Vilca Muñoz
Vocal


Lic. Hilda Ccoto Huallpa
Vocal


Mg. Julissa Torres Acurio
Asesora

Juliaca, 14 de diciembre de 2018

DEDICATORIA

A mi madre María A. Guzman Pari, que me legó su forma de vida para seguir adelante y a mi padre Clemente, quien sabe qué está pensando ahora mismo.

A mis hermanas María, Delia, Yaneth y Analí por sus consejos, por animarme, por las risas y estar en familia.

AGRADECIMIENTOS

A mi Patria, mi querido Perú, es un honor inmensurable ser tu ciudadano y servirte lo es aún más.

A la Universidad Peruana Unión por contribuir en la formación de profesionales.

A Mg. Wrober Cuela Humpire Director de la IEP N° 70717 El Mirador, que me guió en la elaboración de mi proyecto de investigación.

A los niños de la IEP El Mirador, es una buena generación de estudiantes.

A Psic. Eddy Aquice, un amigo, por las orientaciones y consejos

TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTOS.....	v
TABLA DE CONTENIDO	vi
ÍNDICE DE TABLAS.....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS	x
ÍNDICE DE ANEXOS	xi
RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiii
CAPÍTULO I.....	14
Problema de investigación.....	14
1.1 Descripción del problema de investigación.....	14
1.3 Formulación del problema de investigación.....	16
1.3.1 Problema general	16
1.3.2 Problema específico.....	16
1.4 Objetivos de la investigación.....	16
1.4.1 Objetivo general.....	16
1.4.2 Objetivo específico	17
1.5 Justificación y viabilidad de la investigación	17
CAPÍTULO II.....	18
Revisión de la literatura.....	18
2.1 Antecedentes de la investigación.....	18
2.2 Marco filosófico.....	20
2.3 Marco histórico	22

2.3.1 Escuela Nueva (pensamiento crítico)	22
2.4 Marco teórico	24
2.4.1 Pensamiento de orden superior	24
2.4.2 El pensamiento de orden superior y el currículo	26
2.4.3 Dimensiones del pensamiento de orden superior	26
Creatividad	26
Razonamiento	33
Pensamiento crítico	34
2.5 Marco conceptual.....	38
CAPÍTULO III	39
Metodología.....	39
3.1 Hipótesis de la investigación	39
3.1.1 Hipótesis general	39
3.1.2 Hipótesis específica	39
3.2 Variables de la investigación	39
3.2.1 Identificación de variables.....	39
3.3 Tipo de investigación.....	41
3.4 Diseño de la investigación	41
3.5 Población y muestra.....	41
3.6 Técnica e Instrumento.....	42
3.6.1 Técnica.....	42
3.7 Instrumento (descripción).....	42
3.8 Proceso de recolección de datos	44
3.9 Procesamiento y análisis de datos.....	45
3.10 Descripción del Programa.....	45

CAPÍTULO IV	47
Resultados.....	47
3.1 En relación al objetivo general	47
3.2 En relación al primer objetivo específico	50
3.3 En relación al segundo objetivo específico	53
3.4 En relación al tercer objetivo específico.....	56
CAPÍTULO V	60
Conclusiones y Recomendaciones	60
5.1 Conclusiones.....	60
5.2 Recomendaciones	61
Bibliografía.....	62

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de variables.....	40
Tabla 2. Esquema del diseño de investigación	41
Tabla 3. Interpretación del instrumento	43
Tabla 4. Baremo del instrumento.....	44
Tabla 5. Estadística de fiabilidad.....	44
Tabla 6. Tabla de frecuencia para el pensamiento de orden superior del pre – post test ...	47
Tabla 7. Datos descriptivos de pensamiento de orden superior	48
Tabla 8. Prueba de t de student por la diferencia de las pruebas de entrada y salida.....	49
Tabla 9. Tabla de frecuencia para la dimensión de creatividad del pre – post test.....	50
Tabla 10. Datos descriptivos de la dimensión de creatividad	51
Tabla 11. Prueba de t de student por la diferencia de las pruebas de entrada y salida.....	52
Tabla 12. Tabla de frecuencia para la dimensión de razonamiento del pre – post test.....	54
Tabla 13. Datos descriptivos de la dimensión razonamiento	55
Tabla 14. Prueba de t de student por la diferencia de las pruebas de entrada y salida.....	56
Tabla 15. Tabla de frecuencia para la dimensión de pensamiento crítico del pre – post test.....	57
Tabla 16. Datos descriptivos la dimensión de pensamiento crítico.....	58
Tabla 17. Prueba de t de student por la diferencia de las pruebas de entrada y salida.....	59

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Taxonomía revisada por Bloom.....	25
Figura 2. Datos descriptivos de pensamiento de orden superior.....	49
Figura 3. Determinación de la diferencia de pensamiento de orden superior después de la aplicación del programa “Diseñando prototipos con materiales reciclados”	50
Figura 4. Datos descriptivos de la dimensión de creatividad.....	52
Figura 5. Determinación de la diferencia de la dimensión creatividad después de la aplicación del programa “Diseñando prototipos con materiales reciclados”	53
Figura 6. Datos descriptivos de la dimensión razonamiento.....	55
Figura 7. Determinación de la diferencia de la dimensión razonamiento después de la aplicación del programa “diseñando prototipos con materiales reciclados”	56
Figura 8. Datos descriptivos la dimensión de pensamiento crítico.....	58
Figura 9. Determinación de la diferencia de la dimensión de pensamiento crítico después de la aplicación del programa “diseñando prototipos con materiales reciclados”	59

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A. Instrumento Evaluación del Pensamiento de orden superior	65
Anexo B. Programa “Diseñando prototipos con materiales reciclados”	74
Anexo C. Talleres Aplicados	79
Anexo D. Fiabilidad del instrumento.....	106
Anexo E. Matriz de Consistencia: Aplicación del programa “Diseñando prototipos con materiales reciclados”, para mejorar el Pensamiento de orden superior en niños de la IEP N° 70717 El Mirador – Alto Puno 2018	108
Anexo F. Carta de Autorización	109
Anexo G. Instrumento de opinión de expertos.....	110

RESUMEN

La presente investigación responde al principal objetivo: determinar en qué medida el programa “diseñando prototipos con materiales reciclados”, es eficaz para mejorar el pensamiento de orden superior en niños de la IEP N° 70717 El Mirador – Alto Puno 2018. El tipo de investigación es pre experimental, y el diseño experimental ya que se manipuló la variable independiente: “diseñando prototipos con materiales reciclados”, para determinar los efectos sobre la variable dependiente: Pensamiento de orden superior, en una muestra de 10 niños de la IEP N° 70717 El Mirador de la ciudad de Puno. Se elaboró el instrumento denominado evaluación del pensamiento de orden superior de acuerdo con los propósitos de la misma. Consta de tres dimensiones, creatividad, razonamiento y pensamiento crítico y cada dimensión con 9 ítems. Los resultados obtenidos en la investigación revelan la efectividad del programa para mejorar el Pensamiento de orden superior en niños de la IEP N° 70717 El Mirador, con un nivel de significancia menor al 5% o igual a cero, porque hubo una diferencia de medias significativa de 33.100 con una t de student de 20.402, con 9 grados de libertad.

Palabras clave: Pensamiento de orden superior, creatividad, razonamiento y pensamiento crítico.

ABSTRACT

The present investigation responds to the main objective: to determine to what extent the program "designing prototypes with recycled materials", is effective to improve the thinking of higher order in children of the IEP No. 70717 El Mirador - Alto Puno 2018. The type of research is experimental, and the pre-experimental design since the independent variable was manipulated: "designing prototypes with recycled materials", to determine the effects on the dependent variable: Higher order thinking, in a sample of 10 children of the IEP No. 70717 The Mirador of the city of Puno. The instrument called Higher Order Thought Evaluation was elaborated according to the purposes of the same. It consists of three dimensions, Creativity, Reasoning and Critical Thinking and each dimension with 9 items. The results obtained in the research reveal the effectiveness of the program to improve higher order thinking in children of IEP No. 70717 El Mirador, with a significance level of less than 5% or equal to zero, because there was a significant difference in means of 33,100 with a student t of 20,402, with 9 degrees of freedom.

Keywords: Higher order thinking, creativity. Reasoning and critical thinking.

CAPÍTULO I

Problema de investigación

1.1 Descripción del problema de investigación

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación y Cultura, ([UNESCO] 2012), la mayoría de los países desarrollados integran en su sistema educativo las ciencias experimentales, muchas de ellas basadas en la educación ambiental sostenible. En Sudamérica y otros países en vías de desarrollo la educación en ciencias experimentales, es una idea motivante y distante de las aulas.

A nivel nacional y local esta realidad fría es evidente, en todas las instituciones educativas de nivel primario, sean públicas o privadas, rurales o urbanas, los estudiantes carecen de recursos, materiales, herramientas, y orientación para diseñar y producir prototipos.

Diseñar prototipos por lo general suele ser un trabajo tedioso para los niños, jóvenes y adultos. Aún más cuando, no tienen referencia de qué proceso seguir para diseñarlo y elaborarlo.

Los prototipos educativos en el nivel primaria, suelen ser muy elementales y con bajas demandas de creatividad, imaginación, solución de problemas y aún peor, muchas de ellas no son diseñados por los niños, sino son adquiridas en mercados o tiendas y presentados como un trabajo producido por el estudiante. (Klausmeire & Goodwin, 1975).

La falta de un conocimiento base ya de por medio es un problema serio, no únicamente en los estudiantes, sino alarmantemente también de los docentes. Esto conlleva un doble problema.

Resaltemos una de las competencias del área de Ciencia y Tecnología, “diseña y produce prototipos tecnológicos que resuelven problemas de su entorno”. ¿Cómo inducimos a los estudiantes para que comprendan esto? Y aun ¿Cuál es el rol del docente en función a esta competencia? Ministerio de Educación ([MINEDU] 2017).

A esto se suma un serio problema en el mundo moderno, globalizado y tecnológicamente avanzado. Y es la exorbitante cantidad de artefactos que llegan al mercado, son compradas y puestas en desuso. La impresora de hace un año, no es la misma con el de este año. Y estamos seguros de que al año siguiente se ofrecerá la misma impresora atribuyéndole mayores características. La cuestión es que, fascinados por eso, habrá usuarios que compren uno y desechen el que tenían y así repetirán este ciclo una y otra vez, y eso sucederá con muchos otros artefactos. Esto ha generado en el todo el mundo, la basura electrónica. Es difícil no encontrar en casa, un artefacto en desuso, desechado, abandonado y sin saber qué hacer con ella, (Cardoso, 2014)

Cuando no se hace un manejo adecuados de esta basura electrónica, suele ser incinerado o desechado en botaderos. Ambos generando más problemas. Al incinerar, estos artefactos, liberan grandes cantidades de toxinas por los materiales que está hecho. los efectos recaen directamente en la salud. Al ser desechadas, aumenta la acumulación de basura y por ende la contaminación sigue activa. (Cardoso, 2014).

A esto se suma la falta de políticas de reciclaje y manejo concertado de los restos de artefactos eléctricos y electrónicos.

Siendo el diseño de prototipos con baja demandas de imaginación e innovación en los estudiantes y una contaminación irreversible con la basura electrónica a nivel regional se plantea la siguiente problemática.

1.3 Formulación del problema de investigación

1.3.1 Problema general

¿En qué medida el programa “diseñando prototipos con materiales reciclados”, es eficaz para mejorar el pensamiento de orden superior en niños de la IEP N° 70717 El Mirador – Alto Puno 2018?

1.3.2 Problema específico

¿En qué medida el programa “diseñando prototipos con materiales reciclados”, es eficaz para mejorar la dimensión de creatividad en niños de la IEP N° 70717 El Mirador – Alto Puno 2018?

¿En qué medida el programa “diseñando prototipos con materiales reciclados”, es eficaz para mejorar la dimensión de razonamiento en niños de la IEP N° 70717 El Mirador – Alto Puno 2018?

¿En qué medida el programa “diseñando prototipos con materiales reciclados”, es eficaz para mejorar la dimensión de pensamiento crítico en niños de la IEP N° 70717 El Mirador – Alto Puno 2018?

1.4 Objetivos de la investigación

1.4.1 Objetivo general

Determinar en qué medida el programa “diseñando prototipos con materiales reciclados”, es eficaz para mejorar el pensamiento de orden superior en niños de la IEP N° 70717 El Mirador – Alto Puno 2018

1.4.2 Objetivo específico

Determinar en qué medida el programa “diseñando prototipos con materiales reciclados”, es eficaz para mejorar la dimensión de creatividad en niños de la IEP N° 70717 El Mirador – Alto Puno 2018

Determinar en qué medida el programa “diseñando prototipos con materiales reciclados”, es eficaz para mejorar la dimensión de razonamiento en niños de la IEP N° 70717 El Mirador – Alto Puno 2018

Determinar en qué medida el programa “diseñando prototipos con materiales reciclados”, es eficaz para mejorar la dimensión de pensamiento crítico en niños de la IEP N° 70717 El Mirador – Alto Puno 2018

1.5 Justificación y viabilidad de la investigación

Considerando a la creatividad, el razonamiento, y el pensamiento crítico, capacidades indispensables para el desempeño óptimo de un estudiante, y que a la par son tan escasos y limitados, los medios para su desarrollo en las aulas, se ha visto que es una necesidad y en tal sentido la presente investigación ofrece a la comunidad educativa, un procedimiento dinámico, sencillo, con alta demanda de creatividad, indagación, fomento al reúso de residuos y con un enfoque sostenible e innovador para el desarrollo de la competencia diseña soluciones tecnologías que resuelven problemas de su entorno.

CAPÍTULO II

Revisión de la literatura

2.1 Antecedentes de la investigación

Según Casallas (2017) en la investigación titulada, “Fortalecimiento de las habilidades de pensamiento de orden superior”, de la Universidad de la Sabana, Bogotá; fue de enfoque cualitativo, de tipo, investigación acción. Cuyo objetivo describir el desarrollo del pensamiento de orden superior. Con un grupo de 35 niños. Las conclusiones al que arribó son: existía un conocimiento bajo en el uso de herramientas de organización y discusión de información. La plataforma EDMODO y Google DOCs, son herramientas digitales, entretenidas para desarrollar capacidades como: analizar, evaluar y crear. “los recursos tecnológicos pueden ser ese objeto que apoye al estudiante en el pensar. La idea es facultar, dar poder (empower) a los aprendices para que sean ellos los encargados de su propio proceso de construcción del conocimiento”

Según Serna (2015) en el estudio titulado “Robot Recolector de basura con reconocimiento de materiales” Medellín, Colombia. Cuyo objetivo fue brindar una alternativa de solución a la basura mediante la robótica educativa. Cuya investigación fue de tipo pregunta problematizadora, y se aplicó a un grupo de 10 estudiantes. Para dar una alternativa de solución se aplica un proceso de estudio y elaboración de un robot, con sensores que identifican la basura y como efecto lo recogen. Los resultados de este estudio han sido positivos, puesto que ha generado gran impacto en los participantes y ha ampliado los conocimientos sobre electrónica y estas mismas son un recurso para dar una solución a un problema.

Según Ayala (2014) en su investigación *Recupero celulares en desuso*. Argentina. Con un objeto general Indagar qué grado de información tienen los usuarios de telefonía móvil inteligente en CABA sobre formas de reciclaje y reutilización de telefonía celular. Con un marco metodológico prospectivo, transversal, descriptiva y aplicada. Con un grupo de 100 estudiantes. Concluye que el 62 % de los usuarios carece de cultura para reciclar, sin embargo, el 98% considera que si se debe reciclar. El 51 % participa en campañas de reciclaje. Y el material más reciclado era cartón y papel con 37%.

Según Pinto (2014) con su investigación *Robótica educativa: espacios interactivos para el desarrollo de conocimientos y habilidades de los niños y jóvenes de las instituciones educativas Puno*. Tuvo como objetivo Crear espacios interactivos para el desarrollo de conocimientos y habilidades, mediante la robótica en la educación. La investigación es de enfoque cuantitativo, tipo experimental, técnica, análisis documental y observación experimental Concluye que la Robótica Educativa incrementa en un promedio de 65.33 % en sus capacidades y habilidades de los alumnos. Además, se comprobó el desarrollo de las habilidades cognoscitivas con incrementos de 34.95 %, 99.81 %, 49.29 % y 77.30 %; desarrollando de esta manera un pensamiento lógico, abstracto, estructurado y crítico a través de la aplicación de la Robótica Educativa.

Según Espinoza (2011) en su investigación *Diagnóstico del Manejo de los Residuos Electrónicos en el Perú*. Tuvo como objetivo diagnosticar sobre el manejo de los residuos electrónicos en desuso. Cuya metodología estuvo basada en la guía titulada *e-Waste Country Assessment Methodology*; luego de dicho estudio se arribó a las siguientes conclusiones: El Perú carece de políticas integrales de reciclaje de residuos electrónicos.

Según Zúñiga (2009) en su investigación “*La robótica educativa, un motor para la innovación, San José, Costa Rica*”. Cuyo objetivo fue proponer proyectos educativos con la robótica. Basada en un enfoque vivencial, apoyado en la experiencia de la robótica educativa.

Las conclusiones al que arribó los proyectos educativos integrados con robótica educativa son causales para resolución de problemas comunales; la comprensión y simulación de procesos de producción o industriales; el diseño, control y automatización de mecanismos, la evaluación de productos y la socialización de resultados.

Los segregadores, la mayoría informales son los principales encargados de reciclar los residuos electrónicos, acosté de exponer su salud, y obtener bajos ingresos. Los productos de las diversas empresas, impresoras, computadoras, celulares, entre otros, no asumen una responsabilidad oportuna en el reciclaje de los productos. No hay entidades específicas, dedicadas al acopio y manejo concertado de los residuos electrónicos. La mayoría son ofertadas en mercados informales, otras incineradas y desechadas en botaderos o rellenos sanitarios.

2.2 Marco filosófico

El modelo filosófico al que se ciñe la investigación es creacionista bíblico. Por eso, anímense y edifíquense unos a otros, tal como lo vienen haciendo. (1 Tesalonicenses 5:11. Reyna Valera, 2000).

La educación no es más que un proceso de aprendizaje y enseñanza entre unos y otros, por ende, se insta a la sociedad de forma incondicional a que se animen y se instruyan unos a otros, para beneficio de ellos mismos y para la mejora de la sociedad y la humanidad.

Una de las ideas fundamentales de la Biblia es que, desde los comienzos de la historia de este mundo, existe un vínculo que une a la naturaleza con el hombre, y esa relación existe por expreso deseo divino. Por lo tanto, la preservación y el mantenimiento de este planeta están íntimamente relacionados con nuestro servicio al Creador. Al principio colocó a nuestros primeros padres en un gran jardín, el Jardín del Edén, rodeados de preciosos paisajes y de los cuidados sonidos de la naturaleza. Y Dios le da a al hombre la facultad de ser el

señor de toda aquella maravillosa Creación: HTomó, pues, Jehová Dios al hombre y lo puso en el huerto del Edén, para que lo labrara y lo cuidase". (Génesis 2: 15 Reyna Valera (2000)

Según, White (1898) en su libro *Conducción del Niño* narra la manera que María nutría amablemente a Jesús, a fin de que continuara desarrollándose. Además, recomienda que los niños necesitan el tiempo de sus padres y maestros para su crecimiento.

Hasta donde sea posible, colóquese al niño, desde su más tierna edad, en un ambiente que abra ante él este maravilloso libro de texto, donde él pueda contemplar las gloriosas escenas pintadas por el gran Artista en las telas variables de los cielos; que se familiarice con las maravillas de la tierra y el mar, que observe los misterios revelados por las diversas estaciones y aprenda del Creador en todas sus obras White (1898).

Según White (1898) resalta la importancia de un desarrollo equilibrado de las facultades físicas y mentales, es un medio valioso para la formación del carácter y el desarrollo físico del estudiante. "Es más eficaz para estimular el crecimiento de la mente y del carácter aquello que adiestre la mano para la labor útil y enseñe al joven a llevar su parte de las cargas de la vida".

La naturaleza es un medio de aprendizaje, nos indica que nos proporciona vida, y es una fuente de enseñanza, por esa misma razón pide a la humanidad, comenzando con los niños para respetarlo y cuidarlo (White, 1898).

Para el educador cristiano, el compromiso ecológico recupera el deseo y la necesidad de cuidar de la naturaleza, no solo por proteger y mantener "limpio" el planeta, sino porque reconoce que Dios se manifiesta a través de ella. De todas sus revelaciones, la naturaleza, es la más antigua y universal, al alcance de cualquier ser humano más allá de su cultura, edad y tiempo. Dios inculca al ser humano la responsabilidad de cuidar, como señor de la Creación, de este planeta que llora por nuestro abandono y enemistad (Lopez, 2009).

2.3 Marco histórico

2.3.1 Escuela Nueva (pensamiento crítico)

El movimiento denominado «Escuela Nueva» o «Educación Nueva» cuyo ideal es el desarrollo integral de los estudiantes, surgió hacia fines del siglo XIX, tanto en Europa como en Estados Unidos. Entre los precursores inmediatos de esta pedagogía se encuentran Rousseau, Pestalozzi y Fröbel; sin embargo, San Agustín en el siglo V ya insistía en la autoactividad del alumno, que es uno de los principios de la «Escuela Nueva». Los representantes y difusores de las «escuelas nuevas» se unirán en asociaciones o ligas desde 1899. Una de las características principales de esta corriente pedagógica es crear «escuelas experimentales». En este sentido se entiende la definición dada por Ferriere: La Escuela Nueva es un internado familiar, establecido en el campo, en el que la experiencia del niño sirve de base para la educación intelectual por el empleo adecuado de los trabajos manuales, y para la educación moral por la práctica de un sistema de autonomía relativa de los escolares.

Asimismo, Sudamérica también es influenciado por las ideas pedagógicas de aquellos educadores. estas ideas llegaron a Argentina, Bolivia, Chile y Perú. No hay mayores resultados, sin embargo, era el cimiento para la siguiente generación.

En Perú, la escuela nueva busca empoderarse a inicios del siglo XX. Particularmente un representante de la ideología, escuela nueva, José A. Encinas, propone crear interés en el niño por el aprendizaje, personalizar la educación según las necesidades del alumno, preservar la libertad, estimular los intereses intelectuales, afectivos y morales (Roldán, 2012).

A finales del siglo XX Perú no ha experimenta grandes cambios en la educación y el sistema tradicional persiste en las aulas. Las esperanzas se volcaron para el siguiente siglo que se avecinaba. Las reformas educativas, en el siglo XXI, son mayores y no tanto mejores. Hoy en día si bien se ha planteado sistémicamente el aprendizaje con enfoques de desarrollo

de capacidades y competencia, la meta únicamente figuraba en papeles y buenas intenciones. (Giesecke, 2016).

2.2.2 Educación y medio ambiente

La historia ambiental surge como disciplina bajo la influencia del movimiento ecológico popular de las décadas de 1960 y 1970 en Europa y Norteamérica, que más tarde arraigó en Latinoamérica. Como consecuencia, cada vez más académicos e historiadores de un número creciente de países incluyeron las perspectivas ambientales en sus trabajos, en algunos casos, como un compromiso moral y tratando de ayudar a encontrar soluciones a los problemas ambientales y sociales. Se buscaba identificar causas, procesos y aprendizajes.

El Perú ya ha iniciado sus primeras acciones por asegurar el logro de los objetivos. El enfoque ambientalista pronto se ha integrado a muchos campos. La educación se ha convertido en una columna vital para promover el enfoque y formar ciudadanos activistas del medio ambiente.

A continuación, presentaremos acciones que se realizaron a favor de promover la conciencia ambiental desde la educación:

- Convenio Marco Educativo Ambiental (2002).
- Ley general de educación, que menciona la conciencia ambiental como principios de la educación (2003).
- Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental (2004).
- Ley General del Ambiente (2005).
- Elaboración de Política Nacional de Educación Ambiental (2006 - 2008).
- Política Nacional de Educación Ambiental y lineamiento de política y educación ambiental (2009).
- Formulación de Plan Nacional de Acción Ambiental. (2011).

- Ejes estratégicos de gestión ambiental (2012).
- Implementación del Política Nacional de Educación Ambiental y elaboración de Plan Nacional de Acción Ambiental. (2013- 2015).
- Ministerio de Educación y Ministerio del Ambiente planea a nivel multisectorial (2014).
- Aprobación de Plan Nacional de Educación Ambiental (2016).

El Plan Nacional de Educación Ambiental es la herramienta que establece las pautas de ejecución de acciones específicas y responsabilidades, las mismas que se integran dentro del currículo con un último fin, promover en enfoque ambientalista como eje transversal y de ese modo asegurar una formación ambientalista.

2.4 Marco teórico

2.4.1 Pensamiento de orden superior

El pensamiento de orden superior, es la facultad que involucra la relación activa de procesos cognitivos como el razonamiento, lógica, imaginación, para generar un conocimiento valido para resolver un problema (López & Whittington, 2014) citado por (Murillo, 2017).

El aula no es exactamente el lugar donde se amalgama estos procesos indispensables. Su importancia esta omitida, su desarrollo ignorada y su práctica inevitablemente anulada, agrega (Murillo, 2017).

Diversas investigaciones avalan, la importancia de desarrollar el pensamiento de orden superior. Bloom, realiza un esquema o taxonomía, para aclarar que procesos cognitivos son significativos y de alta demanda mental.

Estos se dividen en tres niveles (fig.1):

La primera, nivel inferior, que se caracteriza por poseer una baja demanda cognitiva, o los requerimientos son con mínimos niveles de entendimiento. Dentro de ellas se ubica a recordar y entender.

Para Murillo (2017) este nivel es usada mayormente en las escuelas, los niños son empujadas a entender un tema y al final del mes recordar ese tema para ser evaluado. E involuntariamente no se ha fomentado el uso aplicativo del tema y todo ese concepto quedo como información bruta, almacenada sin mayores usos.

La segunda, nivel intermedio, se caracteriza por poseer un nivel medio, no es ínfima, tampoco es significativa, el nivel de demanda cognitiva es aún ligero. Dentro de ella se ubica la aplicación.

La tercera, nivel superior, se caracteriza por poseer un nivel alto, significativo, oportuno para ser desarrollado. Dentro de ella se ubica tres sub niveles, interrelacionadas. Analizar, Evaluar, y crear. Esta triada es esencial y clave en la educación según, (Jensen, McDaniel, Woodard, y Kummer, 2014), citado por (Murillo, 2017).



Figura 1. Taxonomía revisada por Bloom.

2.4.2 El pensamiento de orden superior y el currículo

Según, la conferencia Nacional sobre el Marco Curricular y aprendizajes fundamentales, (2014) donde se realizó un análisis crítico del currículo nacional. Se ha señalado este documento como un instrumento valioso para orientar la labor del docente y establecer los aprendizajes, también se ha observado no solo por autoridades, sino la comunidad educativa, la descontextualización del documento.

El pensamiento de orden superior no está explícitamente señalado dentro del currículo nacional, sin embargo, está distribuida en todas las áreas curriculares, en los enfoques, competencias, capacidades y desempeños. Ejemplo, el área de matemática, toma como enfoque la resolución de problemas, la misma que en otros términos da referencia a Razonamiento, la que se basa esta investigación, como una dimensión del pensamiento del orden superior (MINEDU, 2017).

2.4.3 Dimensiones del pensamiento de orden superior

Para Bloom, citado por Murillo, (2017) el pensamiento de orden superior, consta de tres niveles, según vimos en el apartado anterior.

El Ministerio de Educación en las rúbricas de observación de aula para la evaluación del desempeño docentes, específicamente hace hincapié en la rúbrica 3, Promueve el razonamiento, la creatividad y/o el pensamiento crítico. La misma que se ha considera para el estudio, análisis y desarrollo de esta investigación.

Creatividad

Según MINEDU (2017), “alude a la capacidad de generar nuevas ideas o conceptos, o establecer nuevas asociaciones entre ideas y conceptos conocidos, que habitualmente producen soluciones originales ante los problemas planteados. Así mismo, se considera la capacidad de crear un producto de manera libre y singular que permita expresar la propia subjetividad”.

Según Sánchez (2003), el pensamiento creativo, que se manifiesta en el comportamiento creativo, es una capacidad que se forma y desarrolla a partir de la integración de los procesos psicológicos cognitivos y afectivos y que predispone a toda persona a organizar respuestas originales y novedosas frente a una situación determinada, o problema que debe resolverse, dejando de lado soluciones conocidas y buscando alternativas de solución que lleven a nuevos resultados o nuevas producciones.

El proceso creativo es una de las potencialidades más elevadas y complejas de los seres humanos, éste implica habilidades del pensamiento que permiten integrar los procesos cognitivos menos complicados, hasta los conocidos como superiores para el logro de una idea o pensamiento nuevo (Serrano, 2004).

Huidobro (2002) citado por Lozano (2018) define a la creatividad desde diferentes puntos vista:

Desde el punto de vista del *proceso*, la creatividad es un proceso cognitivo, que se origina como causa de situaciones que suponen un fallo o un vacío en el funcionamiento y conocimiento de elementos de diversa índole. A partir de ello, alternativas de soluciones convergen, acompañados de metas. Las mismas que reparan el fallo y rellenan el vacío en los elementos. Este proceso no se construye sin orden, al contrario, es sistemático de un modo de funcionamiento flexible y reflexivo.

Desde el punto de vista *producto*, la creatividad no es sino lograr un producto nuevo, que haya dado solución al problema, o lo que estaba mal definido, pesimamente diseñado y estructurado. Tal producto supone trascender al anterior y crear un impacto.

Desde el punto de vista *contexto o ambiente*, la creatividad se manifiesta, en una serie de circunstancias que le rodean a la persona. Estas se caracterizan por la disponibilidad de

recursos económicos, formativos, culturales. Es importante la carencia de obstáculos, trabajar sin presión para no obtener trabajos prematuros.

Huidobro (2002) citado por Lozano (2018) finaliza elaborando un concepto integrado de la creatividad. “necesidad de explicar la aparición de productos que suponen una transformación radical en el producto anterior, lo cual lleva a inferir la existencia de una persona que posee una constelación de rasgos intelectuales, de personalidad y motivacionales que le capacitan para valerse de la metacognición de un modo óptimo. Dicha utilización optima permite dar respuesta a un fallo o hueco en el conocimiento. Además, la persona ha de encontrarse, en un contexto carente de obstáculos, que le presente modelos, o parangones y le facilite los recursos necesarios.

Elementos de la creatividad

En números investigaciones hay una constante, referente a la creatividad: persona, proceso, productos, y contexto o ambiente. Estas mismas se clasifican en categorías, la persona y el contexto, son variables independientes, proceso y producto, variable dependiente, puesto que están condicionadas a la intervención de los dos primeros. (Lozano, 2008)

La persona

La persona, sin duda, es el elemento más importante en la creatividad. Todas las personas somos, creativas, en mayor y menor medida. Mientras unos lo son en un campo, otros se desenvuelven hábilmente en otra área. (Lozano, 2008)

Aspectos internos, externos, intrínsecos e extrínsecos intervienen para hacer a la persona creativa. Para Lozano, está la biología, llamémosle también predisposición genética; la personalidad creativa, el amor a lo que hace; características cognitivas, habilidad de crear y no únicamente pensar.

Según López, Corbalán, Martínez (2006) citado por Lozano (2008) incluyen un perfil de las personas creativas:

- El saber que poseen esa creatividad
- La originalidad
- La independencia
- La asunción de riesgos
- La energía personal
- La curiosidad
- El humor
- La atracción por la novedad y la complejidad
- El sentido artístico
- La apertura de mente
- La necesidad de estar solo
- Una percepción más desarrollada

El contexto

Es el ambiente donde la persona se desenvuelve. El contexto en gran medida determina aspectos como la formación, personalidad, pensamiento, y otras capacidades. Para Lozano (2008) la creatividad, sin bien puede ser una predisposición genética, esta no se manifiesta así por así, si no es una actividad del individuo basado en el contexto cultural y social.

El producto

Producto es la creación de la persona. No hay creación sin la persona (excepción la naturaleza y el concepto religioso). La creación siempre debe conllevar un producto. Sin producto no hay creación, ni proceso (Lozano, 2008).

Según Hiudobro (2002) citado por Lozano (2018) y otras investigaciones, afirman que un producto creativo reúne estas características:

- Novedad
- Adecuación/aprobación por otros
- Rareza
- Transformación

El proceso

El proceso son los pasos intermedios que intervienen para concluir en el producto. Evidentemente esto conlleva otras fases, de reflexión, cálculo, síntesis y verificación (Lozano, 2008).

Según Hiudobro (2002) citado por (Lozano, 2008) y otras investigaciones están en acuerdo unánime que el proceso creativo debe constar de las siguientes características.

- Buscar soluciones al problema, en el almacén de memoria y el contexto externo.
- Generar, al azar, múltiples soluciones a un problema.
- Elaborar analogías, símiles y metáforas.
- Detectar vacíos y fallos en el conocimiento.
- Percibir las situaciones de formas nuevas.

La creatividad en el docente

La creatividad, no es propio únicamente de estudiantes, el preciso que el docente lo desarrolle para transferirlo a sus estudiantes. A continuación:

Torrance y Hansen (1965), investigaron el comportamiento de los docentes, analizando las preguntas que los profesores planteaban a sus alumnos, tipificándoles en más o menos creativos. Los profesores realizaron las pruebas de pensamiento creativo de

Torrance las cuales consistían en plantear preguntas, adivinar las causas de la situación, adivinar consecuencias, usos poco habituales, mejorar un producto, figura a completar y la de los círculos, seleccionando de los 29 participantes, a los seis docentes menos creativos. Los profesores seleccionados fueron sometidos a una observación minuciosa en su forma de comportarse en clase, así cada uno fue observado durante cuatro meses, a lo largo de cinco cursos diferentes. Fueron registradas las preguntas emitidas por los docentes durante este tiempo y les fue asignada una calificación establecida según la escala de Burkhart-Bernheim de poder divergente, después clasificadas como divergentes-estimulantes o factuales-reproductivas. Por otra parte, las preguntas emitidas por los profesores considerados creativos, al ser comparadas con las de los no considerados así, obtuvieron puntajes más elevados en lo que se refiere a la capacidad divergente. Posteriormente Hansen utilizó un procedimiento de observación adaptado de Flanders para estudiar el comportamiento de los dos grupos de profesores mencionados. Se encontró que los docentes creativos aceptan de buena forma las ideas de sus alumnos y suelen incorporar esas ideas en la estructura o secuencia del tema a tratar, asimismo, utilizan más ejemplos estimulantes para sus estudiantes, por lo que los profesores menos creativos eran más directos y toleraban mayor número de períodos de silencio y de confusión.

Principios para estimular la creatividad

La creatividad como toda capacidad requiere de ciertos empujones para ser efectiva, no hay personas creativas si no se les induce en procesos convergentes. (Klausmeire & Goodwin, 1975).

PRINCIPIO	COMPORTAMIENTO DEL PROFESOR
Para la producción de formas e ideas nuevas es esencial expresarse a través de medios figurativos, verbales o físicos.	Estimular la producción divergente e muchos medios.
Tener éxito en los esfuerzos creativos está asociado con un alto nivel de expresión creativa.	Recompensar los esfuerzos creativos.
Para la creatividad son necesarios el raciocinio y comportamiento de maneras convergentes.	Fomentar una personalidad creativa.

Fuente: Psicología educativa.

Habilidades creativas

Según Klausmeire & Goodwin (1975) identifican cuatro habilidades claves:

Fluidez

Es la habilidad para nombrar elementos de forma estable, sin retrasos prolongados, ni distracciones o con respuestas dudosas. Ejemplo: menciona alimentos de color blanco. La fluidez permitirá esto: leche, queso, yuca, harina, arroz, entre otros.

Flexibilidad

El sujeto sin instrucciones previas, da respuestas que indican una facilidad de modificar y cambiar la forma original o la manera común de experimentarse las cosas. Ejemplo: ¿Qué uso extra se le puede dar a un lápiz? La flexibilidad permitirá esto: tranca con ella la ventana, esculpir una figurilla en el carbón, grabar un nombre en el madero, hacer fuego y entre otras.

Originalidad

Implica la creación de productos distantes del anterior. También, es asignarle una nomenclatura distinta al común. Ejemplo: una niña, paseaba por el bosque. Súbitamente apareció un jaguar, y parecía muy hambriento. Normalmente uno pensaría en caperucita y objetaría no era un jaguar. No tiene que ser así.

Elaboración

Es la expansión de los productos con más detalle y con un nivel de análisis más alto. Ejemplo: si mostramos el dibujo de una bombilla eléctrica y preguntamos qué grupo de personas u ocupaciones se podrían simbolizar con ella, alguien respondería, el electricista, un profesor, un estudiante brillante, un comerciante de bombilla eléctrica.

Razonamiento

Según MINEDU (2017), “se refiere a la capacidad de resolver problemas novedosos, realizar inferencias, extraer conclusiones y establecer relaciones lógicas”. la memorización, la repetición o reproducción de un procedimiento no forma parte de esta categoría, puesto que no consigue un desequilibrio cognitivo y no genera u aprendizaje asociativo.

La resolución de problemas que es el otro nombre del razonamiento, permite a un sujeto, un grupo, una sociedad a adaptarse a su ambiente. Los problemas cambian de generación en generación, también las soluciones deben ir al corriente de los problemas, e incluso de mayor avance, estabilidad y productividad. (Klausmeire & Goodwin, 1975)

No hay persona incapaz de resolver un problema, todos tienen la facultad de llegar a encontrar una alternativa de solución. Lo mismo ocurre con otras capacidades y habilidades (Klausmeire & Goodwin, 1975).

Secuencia de operaciones para resolver un problema

En el siguiente cuadro, se presenta una secuencia de las operaciones para resolver problemas, dicha secuencia, ha sido producto de investigaciones profundas y prolongadas, los autores basados en la observación y la experiencia arriban a las mismas conclusiones, aun cuando la terminología es diferente, dan a entender que la secuencia para resolver un problema es el mismo (Klausmeire & Goodwin, 1975).

Rossman (1931)	Dewey (1933)	Merrieffel y otros (1960)
Necesidad o dificultad observada Problema formulado Información recogida Soluciones formuladas Soluciones verificadas Nuevas ideas formuladas Nuevas ideas verificadas y aceptadas	Experiencia de una dificultad Localización y definición de problemas Sugerencias de posibles hipótesis Elaboración mental Verificación de hipótesis	Preparación Análisis Producción Verificación Re aplicación

Fuente: Psicología educativa.

Pensamiento crítico

Según MINEDU (2016), está referido a una toma de postura fundada, es decir, argumentada sobre la base de un análisis previo respecto de algún tema, concepto, situación, problema o idea. No hay que confundir “crítico” con formular una crítica negativa o dar una opinión desfavorable; lo importante es que la postura o la opinión se base en argumentos.

El pensamiento crítico es ese modo de pensar – sobre cualquier tema, contenido o problema – en el cual el pensante mejora la calidad de su pensamiento al apoderarse de las

estructuras inherentes del acto de pensar y al someterlas a estándares intelectuales. (Elder, 2003).

Según el mismo autor un pensador crítico y ejercitado es cuando:

Formula problemas y preguntas vitales, con claridad y precisión.

- Acumula y evalúa información relevante y usa ideas abstractas para interpretar esa información efectivamente.
- Llega a conclusiones y soluciones, probándolas con criterios y estándares relevantes.
- Piensa con una mente abierta dentro de los sistemas alternos de pensamiento; reconoce y evalúa, según es necesario, los supuestos, implicaciones y consecuencias.

Habilidades del pensamiento crítico

Para Ennis (2011) citado por López (2013), las habilidades del pensamiento crítico son útiles cuando son desarrolladas de forma específica. Ennis hace una diferencia entre disposiciones y capacidades. Las primeras comprenden a las disposiciones que cada persona aporta a una tarea de pensamiento, rasgos como la apertura mental, la estabilidad emocional y la sensibilidad hacia las creencias. La segunda hace referencia a las capacidades cognitivas necesarias para pensar de modo crítico, como centrarse, analizar y juzgar.

Ennis describe 15 capacidades del pensamiento crítico, mas no las disposiciones.

1. Centrarse en la pregunta
1. Analizar los argumentos
2. Formular las preguntas de clarificación y responderlas
4. Juzgar la credibilidad de una fuente

5. Observar y juzgar los informes derivados de la observación
6. Deducir y juzgar las deducciones
7. Inducir y juzgar las inducciones
8. Emitir juicios de valor
9. Definir los términos y juzgar las definiciones
10. Identificar los supuestos
11. Decidir una acción a seguir e Interactuar con los demás
12. Integración de disposiciones y otras habilidades para realizar y defender una decisión.
13. Proceder de manera ordenada de acuerdo con cada situación
14. Ser sensible a los sentimientos, nivel de conocimiento y grado de sofisticación de los otros.
15. Emplear estrategias retóricas apropiadas en la discusión y presentación (oral y escrita).

Por otro lado, Piette (1998) citado por López (2013) sugiere agrupar las habilidades en tres grandes categorías:

Comprensión

Esta habilidad está vinculada con capacidades como clarificar la información, asimilación, (hacer preguntas, concebir y juzgar definiciones, distinguir los diferentes elementos de una argumentación, de un problema de una situación o de una tarea, identificar y aclarar los problemas importantes).

Análisis

Esta habilidad está vinculada con la capacidad de cruzar información de diversas fuentes, (juzgar la credibilidad de una fuente de información, juzgar la credibilidad de una

información, identificar los presupuestos implícitos, juzgar la validez lógica de la argumentación).

Emisión de juicio

Esta habilidad está vinculada con la capacidad de emitir juicios, conclusiones. (obtener conclusiones apropiadas, realizar generalizaciones, inferir, formular hipótesis, generar y reformular de manera personal una argumentación, un problema, una situación o una tarea).

Paul (1993) citado por López (2013) enfatiza la importancia del uso de las preguntas socráticas. Con este tipo de preguntas se averiguar la estructura del pensamiento producido, lo que permite hacer juicios razonables. Dicho autor propone 6 tipos de preguntas.

Tipos	Preguntas
Clarificación	¿Qué quieres decir con eso? ¿Podrías darme un ejemplo?
Explora suposiciones fuentes	¿Cuál es el supuesto? ¿Por qué alguien diría eso?
Investiga razones evidencias	¿Qué razones tienes para decir eso? ¿En qué criterios basas ese argumento?
Investiga las implicaciones así consecuencias	¿Cuáles serían las consecuencias de ese comportamiento? ¿No crees que estarías sacando conclusiones precipitadas?
Acerca de punto de vista perspectivas	¿Qué otra forma habría para decir eso? ¿En qué se diferencian las ideas de María y

	las de Pedro?
Sobre preguntas	¿De qué manera nos puede ayudar esa pregunta? ¿Podrías pensar en cualquier otra pregunta que pueda ser útil?

Fuente: López, 2013

Las preguntas socráticas propuestas por Paul, no son ajenos para prácticas dentro del salón. El pensamiento crítico no es propio del área de comunicación, ni de la lectura, ni de alguna otra materia, el fomento y desarrollo es esencial en todos los niveles de la vida de los estudiantes (López, 2013).

2.5 Marco conceptual

Prototipo. - Modelo que precede al diseño completo o finalizado de un objeto, artefacto o accesorio.

5.2 Pensamiento de orden superior. - Capacidad de comprender, procesar, analizar, transferir, relacionar información.

5.3 Pensamiento crítico. - Capacidad de discernir, situaciones, hechos, conceptos de forma autónoma.

5.4 Creatividad. – Capacidad de generar ideas, conocimientos con un enfoque original e innovador.

5.5 Razonamiento – Capacidad de ofrecer alternativas de solución en un determinado contexto. Valiéndose de la observación y el análisis.

CAPÍTULO III

Metodología

3.1 Hipótesis de la investigación

3.1.1 Hipótesis general

El programa “diseñando prototipos con materiales reciclados” es eficaz para mejorar el pensamiento de orden superior en niños de la IEP N° 70717 El Mirador – Alto Puno 2018

3.1.2 Hipótesis específica

El programa “diseñando prototipos con materiales reciclados” es eficaz para mejorar la dimensión de creatividad en niños de la IEP N° 70717 El Mirador – Alto Puno 2018

El programa “diseñando prototipos con materiales reciclados” es eficaz para mejorar la dimensión de razonamiento en niños de la IEP N° 70717 El Mirador – Alto Puno 2018

El programa “diseñando prototipos con materiales reciclados” es eficaz para mejorar la dimensión de pensamiento crítico en niños de la IEP N° 70717 El Mirador – Alto Puno 2018

3.2 Variables de la investigación

3.2.1 Identificación de variables

- **Independiente:** diseñando prototipos con material reciclado
- **Dependiente:** pensamiento de orden super

Tabla 1

Operacionalización de variable

Título	Variables	Dimensión	Indicadores	Evaluación
Eficacia del programa “Diseñando prototipos con materiales reciclados”, para mejorar el pensamiento de orden superior en niños de la IEP N° 70717 El Mirador – Alto Puno 2018	“Diseño prototipos con materiales reciclados”	Mis primeros pasos en el desarrollo de prototipo	Desarmamos los residuos electrónicos	PRE TEST POST TEST
			Aprendemos la función de los motores eléctricos.	
		Transformamos las energías	Luz con Aerogeneradores	
			Luces para mi bicicleta	
			Podemos ir a la escuela en un teleférico para no cansarnos	
		El agua es vida	Creamos soluciones para los desechos del lago.	
			Ayudamos con el tratamiento del agua	
		Me divierto elaborando más proyectos	Creamos soluciones para el tránsito adecuado de peatones y vehículos.	
			Nos trasladarnos de forma segura en las calles	
			Nos mantenemos en forma con la ayuda de la tecnología.	
		Ayudamos a crear soluciones para reciclado de residuos sólidos.		
Pensamiento de orden superior	Creatividad	Ítems 1 al 9	Deficiente >1 al 27 Regular 28 al 54 Bueno 55 al 81 Excelente 82 al 108	
	Razonamiento	Ítems 10 al 18		
	Pensamiento crítico	Ítems 19 al 27		

3.3 Tipo de investigación

Según Sampiere (2016) la investigación corresponde al tipo pre experimental, con pre y post prueba perteneciente al enfoque cuantitativo. Hernández (2016) menciona que la variable (independiente) es estudiada, elaborada sistémica, y estratégicamente por el investigador para medir los efectos que ha producido en la variable dependiente.

3.4 Diseño de la investigación

El presente trabajo de investigación según Sampiere (2016) el diseño es experimental.

Campbell, Shadish y Cook (2002), mencionan que el diseño, es un conjunto de actividades coordinadas y relacionadas que deben realizarse para responder las interrogantes de la investigación, el diseño debe señalar todo lo que se debe hacer, para alcanzar su objetivo de estudio.

Tabla 2
Esquema del diseño de investigación

Grupo	Pre prueba	V. Independiente	Post prueba
E	O1	X	O2

Fuente: elaboración propia

Leyenda

E= Grupo experimental

X=variable independiente experimental.

3.5 Población y muestra

3.5.1 Población

Una población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones. Una población es el grupo entero que puede estar conformado por N cantidades de sujetos. (Sampiere, 2016).

El presente estudio se realizó con los estudiantes niños de la IEP N° 70717 El Mirador – Alto Puno 2018, que se encuentra ubicada en el departamento de Puno, distritito de Puno. Los niños y niñas son de ambos sexos y la edad de 09 años del nivel primario. La población fue conformada por 60 estudiantes.

3.5.2 Muestra

La muestra es, en esencia, un subgrupo de la población. es un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población. (Sampiere, 2016).

La selección de la muestra es muestro no probabilístico, puesto que la selección a sido intencional de acuerdo al requerimiento de la investigación. (Sampiere, 2016).

La muestra está conforma por 10 estudiantes (6 niños y 4 niñas) de la Institución Educativa Primaria N° 70717 El Mirador Alto Puno 2018.

3.6 Técnica e Instrumento

3.6.1 Técnica

La técnica que se ha usado para los fines de esta investigación es la observación y cuestionario con preguntas abiertas. La misma que se ha registrado en el instrumento llamado Evaluación del Pensamiento de Orden Superior.

3.7 Instrumento (descripción)

El instrumento denominado Evaluación del Pensamiento de Orden Superior, fue revisado minuciosamente, aprobado y vista como aplicable por los siguientes jueces: Mg. Wrober Cuela Humpire (Director de la IEP N° 70717 El Mirador), Psic. Eddy Aquize (Psicólogo de la Facultad de Ciencias Humanas y Educación). Como también por el Lic. Hilario Maximo Pelinco Apaza (docente de la Universidad Peruana Unión) Se elaboró conforme al estudio con 10 estudiantes de 9 a 12 años de edad del nivel primaria de la IEP N° 70717 El Mirador – Alto Puno 2018, obteniendo un alfa de Cronbach de 0.880 de

confiabilidad. El instrumento cuenta con 27 ítems. Y está dividida en 3 dimensiones: Creatividad, Razonamiento y Pensamiento crítico.

Descripción del instrumento

- El instrumento “Evaluación del pensamiento de orden superior “cuenta con 27 ítems. Y está dividida en 3 dimensiones:
- Creatividad: está constituido por 9 ítems, mediante ella se evalúa la capacidad de imaginar, procesar, y generar nuevas ideas.
- Razonamiento: está constituido por 9 ítems, mediante ella se evalúa la capacidad de resolver problemas del entorno, realizar inferencias, extraer conclusiones y establecer relaciones lógicas.
- Pensamiento crítico: está constituido por 9 ítems, mediante ella se evalúa la capacidad de comprensión, análisis, emisión de juicio.

Niveles

- Deficiente
- Regular
- Bueno
- Excelente

Tabla 3
Interpretación del instrumento

Cuestionario	Niveles
No logrado (1)	Deficiente
En proceso (2)	Regular
Logrado (3)	Bueno
Destacado (4)	Excelente

Fuente: elaboración propia.

Tabla 4
Baremo del instrumento

Categoría	Deficiente	Regular	Bueno	Excelente
Pensamiento de orden superior	1 al 27	28 al 54	55 al 81	82 al 108
Dimensión 1 creatividad				
Dimensión 2 razonamiento	1 al 9	10 al 18	19 al 27	29 al 36
Dimensión 3 pensamiento crítico	1 al 9	10 al 18	19 al 27	28 al 36
	1 al 9	10 al 18	19 al 27	28 al 36

Fuente: elaboración propia

Tabla 5
Estadística de fiabilidad

Estadística de fiabilidad	
Alfa de crombach	N° de elementos
0,880	10

Fuente: elaboración propia

3.8 Proceso de recolección de datos

1. Elaboración y validación del instrumento.
2. Autorización del Director “IEP N° 70717 El Mirador Alto Puno”.
3. Aplicación de la pre-prueba al grupo.
4. Aplicación del programa.
5. Aplicación del pos-prueba al grupo.

La elaboración del instrumento fue con el acompañamiento del directo de la IEP El Mirador y el investigador, fue validado por 3 expertos del área. Se emitió una solicitud para realizar la investigación, la cual fue aceptada y por consiguiente se ha pasado a aplicar el pre test y a desarrollar el programa con una duración de 2 meses y 3 semanas. Después del programa se ha vuelto a aplicar el instrumento post test.

3.9 Procesamiento y análisis de datos

Para ejecutar el tratamiento de las evaluaciones hechas a los estudiantes, se realizó el siguiente proceso:

- a. La aplicación de la prueba de entrada a los 10 estudiantes de la IEP N° 70717 El Mirador Alto Puno
- b. Ingresar al programa EXCEL los datos recogidos en el instrumento. (pre test)
- c. Desarrollo del programa “Diseñando prototipos con materiales reciclados”, para mejorar el Pensamiento de orden superior en niños de la IEP N° 70717 el Mirador – Alto Puno 2018.
- d. La aplicación de la prueba de salida a los 10 la IEP N° 70717 El Mirador Alto Puno
- e. Ingresar al programa EXCEL los datos recogidos en el instrumento (post test).
- f. Los datos son registrados, utilizando el paquete estadístico SPSS 22.0 siguiendo los parámetros estadísticos respectivos.
- g. Los datos son presentados en tablas estadísticas.
- h. La interpretación de los datos es presentada según corresponde a cada tabla estadística presentada.

3.10 Descripción del Programa

El desarrollo del programa está basado en una metodología activa, practica, dinámica, y creativa. En directa relación con el área de Ciencia y tecnología, involucrada las 4 competencias y específicamente desarrollar la competencia de diseñar y construir soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno.

- En la primera unidad, se recolecta y recicla materiales útiles de residuos electrónicos para el proceso de diseño de los prototipos; también se realiza una introducción al uso y funcionamiento de los motores eléctricos, los leds, las

resistencias, la polaridad, capacidad de las baterías, reducción y potencia de engranes y poleas.

- En la segunda unidad, los prototipos están orientados para comprender que un tipo de energía puede ser aprovechada para otros usos cotidianos y lo mejor de forma sostenible.
- En la tercera unidad, el agua es vida, se construye prototipos que puedan ser posibles formas de descontaminar el agua. Sea recogiendo la basura desechada en el lago o filtrando agua servida para su posterior tratamiento.
- La cuarta unidad, pretende desarrollar la capacidad de observar un problema y darle alternativas de solución. Los diseños de prototipos tienen el mismo enfoque, soluciona problemas del contexto local.

Cada sesión tiene una duración de 4 horas, distribuida en dos días de la semana. El primer día 2 horas, donde se debate idea, transfiere y se estudia el uso, funcionamiento de los aparatos que se van usar en el prototipo, y se prosigue con el armado del prototipo. Y el segundo consta de otras 2 horas y se continua con el acabado final y comunicación del proyecto.

CAPÍTULO IV

Resultados

3.1 En relación al objetivo general

En la tabla 06, se muestra los resultados del pre test y post test de pensamiento de orden superior, en el pre test donde 0 estudiantes se encuentran en el nivel deficiente. 5 estudiantes que equivalen a al 50.0% se ubican en el nivel regular, 5 estudiantes que equivalen al 50.0 % se ubican en el nivel bueno y 0 estudiantes se encuentran en el nivel excelente. Después de haber ejecutado el programa “Diseñando prototipos con materiales reciclados” en el post test. Podemos observar que 0 estudiantes se ubican en el nivel deficiente, 0 estudiantes en el nivel regular, 3 estudiantes que equivalen al 30.0 % se ubican en el nivel bueno y 7 estudiantes que equivalen al 70.0 % se encuentran en el nivel excelente. Por lo tanto, los estudiantes tuvieron gran mejoría después del programa.

Tabla 06

Tabla de frecuencia para el pensamiento de orden superior del pre – post test

Medida	Pre experimental			
	Pre-test		Post-test	
	fi	%	Fi	%
Deficiente	0.0	0.0	0	0.0
Regular	5	50.0	0	0.0
Bueno	5	50.0	3	30.0
Excelente	0.0	0.0	7	70.0
Total	10	100.0	10	100.0

Fuente: elaboración propia.

Prueba de hipótesis

Ho: El programa Diseñando prototipos con materiales reciclados no es eficaz para mejorar el pensamiento de orden superior en niños de la IEP N° 70717 El Mirador Alto Puno – 2018.

H1: El programa Diseñando prototipos con materiales reciclados es eficaz para mejorar el pensamiento de orden superior en niños de la IEP N° 70717 El Mirador Alto Puno – 2018.

Regla de decisión

- Si el valor de Sig. > 0,05 se acepta la hipótesis Nula (H₀) rechazando la Alternativa (H₁).
- Si el valor de Sig. < 0,05 se acepta la hipótesis Alternativa (H₁), rechazando la nula (H₀).

En la Tabla 07, se observa que la media de la prueba de salida en la población constituida por 10 estudiantes de la IEP N° 70717 El Mirador Alto Puno es de 89.50 puntos con una desviación estándar de 7.246 puntos.

En la misma tabla, se observa que con la misma media de la prueba de entrada con la misma población es de 56.40 puntos.

Tabla 07

Datos descriptivos de pensamiento de orden superior

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	POSTEST	89		7.2	2.2
	PRETEST	56		8.2	2.2

Fuente: elaboración propia.



Figura 2. Datos descriptivos de pensamiento de orden superior.

En la tabla 08, se observa una gran diferencia de la media del pos test con relación al pre test. La diferencia de las medias es de 33.100 puntos. La diferencia mediante T de student es de 20.402. A un nivel de confianza del 95% se acepta la hipótesis alterna (H1) rechazando la nula (Ho), porque el valor de $p = 0.000$ es menor que $\alpha = 0.05$.

De acuerdo a los resultados en los cuadros estadísticos analizados se concluye que existe una diferencia significativa entre los resultados del pre test del Pensamiento de orden superior y el post test de la misma, lo que significa que el programa aplicado fue eficaz y los resultados evidencian una mejora notable.

Tabla 08

Prueba de t de student por la diferencia de las pruebas de entrada y salida

	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
POSTEST- PRETEST	33.100	5.000	1.000	36.100	29.100	20.402		.000

Fuente: elaboración propia

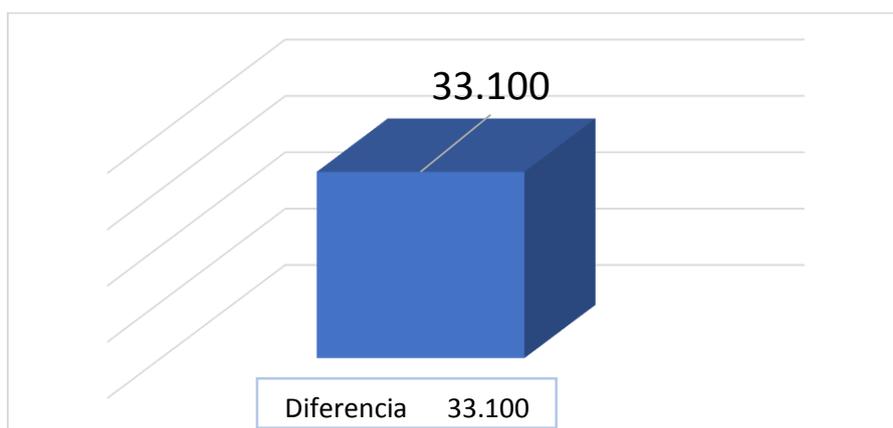


Figura 3. Determinación de la diferencia de pensamiento de orden superior después de la aplicación del programa “diseñando prototipos con materiales reciclados”.

3.2 En relación al primer objetivo específico

En la tabla 09, se muestra los resultados del pre test y post test de la dimensión creatividad, en el pre test donde 0 estudiantes se encuentran en el nivel deficiente. 7 estudiantes que equivalen a al 70.0% se ubican en el nivel regular, 3 estudiantes que equivalen al 30.0 % se ubican en el nivel bueno y 0 estudiantes se encuentran en el nivel excelente. Después de haber ejecutado el programa “Diseñando prototipos con materiales reciclados” en el post test. Podemos observar que 0 estudiantes se ubican en el nivel deficiente, 0 estudiantes en el nivel regular, 3 estudiantes que equivalen al 30.0 % se ubican en el nivel bueno y 7 estudiantes que equivalen al 70.0 % se encuentran en el nivel excelente. Por lo tanto, los estudiantes tuvieron gran mejoría después del programa.

Tabla 09

Tabla de frecuencia para la dimensión de creatividad del pre – post test

Medida	Pre experimental			
	Pre-test		Post-test	
	fi	%	fi	%
Deficiente	0.0	0.0	0	0.0
Regular	7	70.0	0	0.0
Bueno	3	30.0	3	30.0
Excelente	0.0	0.0	7	70.0
Total	10	100.0	10	100.0

Fuente: elaboración propia.

Prueba de hipótesis

Ho: El programa Diseñando prototipos con materiales reciclados no es eficaz para mejorar la dimensión creatividad en niños de la IEP N° 70717 El Mirador Alto Puno – 2018.

H1: El programa Diseñando prototipos con materiales reciclados es eficaz para mejorar la dimensión creatividad en niños de la IEP N° 70717 El Mirador Alto Puno – 2018.

Regla de decisión

- Si el valor de Sig. > 0,05 se acepta la hipótesis Nula (Ho) rechazando la Alternativa (H1).
- Si el valor de Sig. < 0,05 se acepta la hipótesis Alternativa (H1), rechazando la nula (H0).

En la Tabla 10, se observa que la media de la prueba de salida en la población constituida por 10 estudiantes de la IEP N° 70717 El Mirador Alto Puno es de 29.50 puntos con una desviación estándar de 2.953 puntos.

En la misma tabla, se observa que con la misma media de la prueba de entrada con la misma población es de 18.30 puntos.

Tabla 10
Datos descriptivos de la dimensión de creatividad

	Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
postest1	29.50	10	2.953	0.931
pretest1	18.30	10	4.142	1.303

Fuente: elaboración propia.

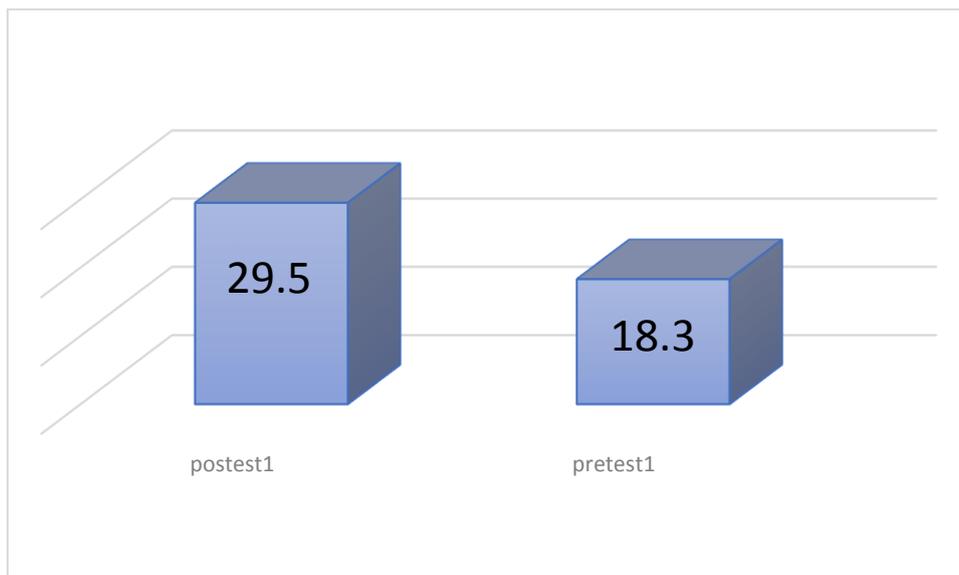


Figura 4. Datos descriptivos de la dimensión de creatividad.

En la tabla 11, se observa una gran diferencia de la media del pos test con relación al pre test. La diferencia de las medias es de 11.200 puntos. La diferencia mediante T de student es de 8.687. A un nivel de confianza del 95% se acepta la hipótesis alterna (H1) rechazando la nula (Ho), porque el valor de $p = 0.000$ es menor que $\alpha = 0.05$.

De acuerdo a los resultados en los cuadros estadísticos analizados se concluye que existe una diferencia significativa entre los resultados del pre test de la dimensión creatividad y el post test de la misma, lo que significa que el programa aplicado fue eficaz y los resultados evidencian una mejora notable.

Tabla 11

Prueba de t de student por la diferencia de las pruebas de entrada y salida

Diferencias emparejadas							
	Media	Desviación estándar	Desviación estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	Inferior	Superior	
postes1 - pretest1	11.200	4.077	1.289		8.283	14.117	
					t	gl	Sig. (bilateral)

Fuente: elaboración propia.

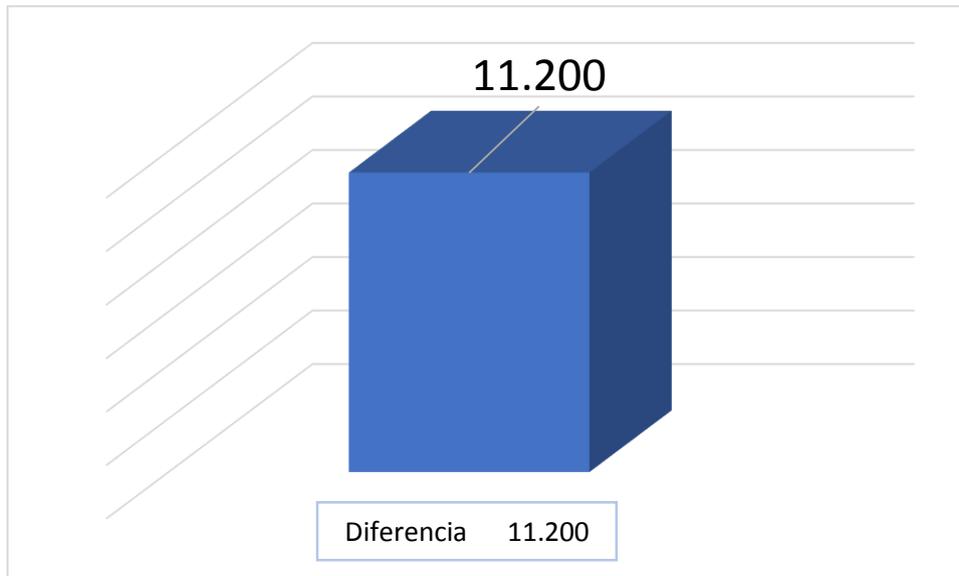


Figura 5. Determinación de la diferencia de la creatividad después de la aplicación del programa “diseñando prototipos con materiales reciclados”

3.3 En relación al segundo objetivo específico

En la tabla 12, se muestra los resultados del pre test y post test de la dimensión razonamiento, en el pre test donde 0 estudiantes se encuentran en el nivel deficiente. 2 estudiantes que equivalen a al 20.0% se ubican en el nivel regular, 8 estudiantes que equivalen al 80.0 % se ubican en el nivel bueno y 0 estudiantes se encuentran en el nivel excelente. Después de haber ejecutado el programa “Diseñando prototipos con materiales reciclados” en el post test. Podemos observar que 0 estudiantes se ubican en el nivel deficiente, 0 estudiantes en el nivel regular, 1 estudiantes que equivalen al 10.0 % se ubican en el nivel bueno y 9 estudiantes que equivalen al 90.0 % se encuentran en el nivel excelente. Por lo tanto, los estudiantes tuvieron gran mejoría después del programa.

Tabla 12

Tabla de frecuencia para la dimensión de razonamiento del pre – post test

Medida	Pre experimental			
	Pre-test		Post-test	
	fi	%	fi	%
Deficiente	0.0	0.0	0	0.0
Regular	2	20,0	0	0.0
Bueno	8	80,0	1	10,0
Excelente	0.0	0.0	9	90,0
Total	10	100.0	10	100.0

Fuente: elaboración propia

Prueba de hipótesis

Ho: El programa Diseñando prototipos con materiales reciclados no es eficaz para mejorar la dimensión de razonamiento en niños de la IEP N° 70717 El Mirador Alto Puno – 2018.

H1: El programa Diseñando prototipos con materiales reciclados es eficaz para mejorar la dimensión de razonamiento en niños de la IEP N° 70717 El Mirador Alto Puno – 2018.

Regla de decisión

- Si el valor de Sig. > 0,05 se acepta la hipótesis Nula (Ho) rechazando la Alternativa (H1).
- Si el valor de Sig. < 0,05 se acepta la hipótesis Alternativa (H1), rechazando la nula (H0).

En la Tabla 13, se observa que la media de la prueba de salida en la población constituida por 10 estudiantes de la IEP N° 70717 El Mirador Alto Puno es de 30.30 puntos con una desviación estándar de 2.751 puntos.

En la misma tabla, se observa que con la misma media de la prueba de entrada con la misma población es de 20.10 puntos.

Tabla 13

Datos descriptivos de la dimensión razonamiento

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	postest2	30.30		2.751	!
	pretest2	20.10		2.998	!

Fuente: elaboración propia.

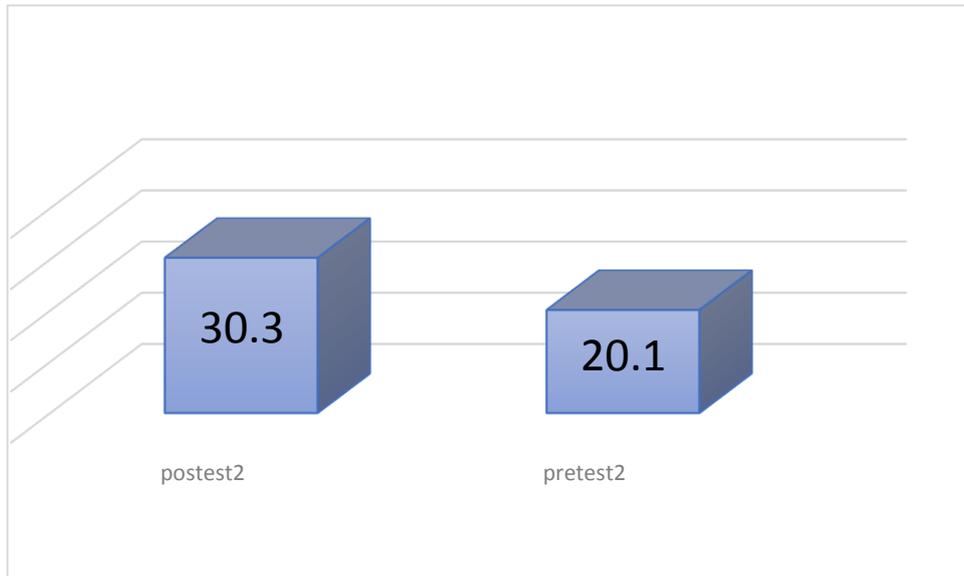


Figura 6. Datos descriptivos de la dimensión razonamiento

En la tabla 14, se observa una gran diferencia de la media del pos test con relación al pre test. La diferencia de las medias es de 10.200 puntos. La diferencia mediante T de student es de 13.471. A un nivel de confianza del 95% se acepta la hipótesis alterna (H1) rechazando la nula (Ho), porque el valor de $p = 0.000$ es menor que $\alpha = 0.05$.

De acuerdo a los resultados en los cuadros estadísticos analizados se concluye que existe una diferencia significativa entre los resultados del pre test de la dimensión razonamiento y el post test de la misma, lo que significa que el programa aplicado fue eficaz y los resultados evidencian una mejora notable.

Tabla 14

Prueba de t de student por la diferencia de las pruebas de entrada y salida

	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilate
	Media	Desviaci estánd	Media d error están	Inferior	Superior			
postest2 - pretest2	10.200	2.394	.757	8.487	11.913	13.471	9	.000

Fuente: elaboración propia.

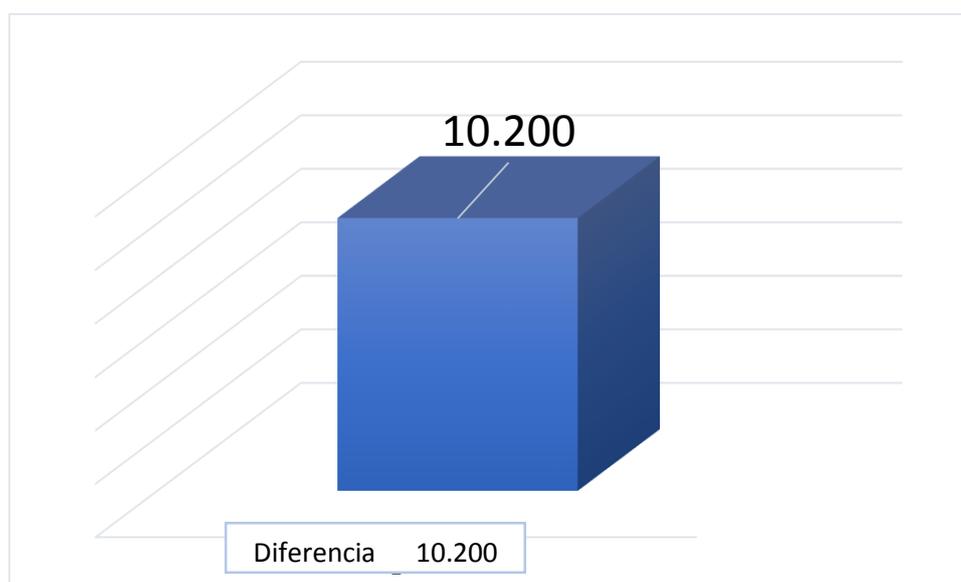


Figura 7. Determinación de la diferencia de la dimensión razonamiento después de la aplicación del programa “diseñando prototipos con materiales reciclados”

3.4 En relación al tercer objetivo específico

En la tabla 15, se muestra los resultados del pre test y post test de la dimensión pensamiento crítico, en el pre test donde 0 estudiantes se encuentran en el nivel deficiente. 5 estudiantes que equivalen a al 50.0% se ubican en el nivel regular, 5 estudiantes que equivalen al 50.0 % se ubican en el nivel bueno y 0 estudiantes se encuentran en el nivel excelente. Después de haber ejecutado el programa “Diseñando prototipos con materiales reciclados” en el post test. Podemos observar que 0 estudiantes se ubican en el nivel deficiente, 0 estudiantes en el nivel regular, 2 estudiantes que equivalen al 20.0 % se ubican

en el nivel bueno y 8 estudiantes que equivalen al 80.0 % se encuentran en el nivel excelente. Por lo tanto, los estudiantes tuvieron gran mejoría después del programa.

Tabla 15

Tabla de frecuencia para la dimensión de pensamiento crítico del pre – post test

Medida	Pre experimental			
	Pre-test		Post-test	
	Fi	%	Fi	%
Deficiente	0.0	0.0	0	0.0
Regular	5	50,0	0	0.0
Bueno	5	50,0	2	20,0
Excelente	0.0	0.0	8	80,0
Total	10	100.0	10	100.0

Fuente: elaboración propia.

Prueba de hipótesis

Ho: El programa Diseñando prototipos con materiales reciclados no es eficaz para mejorar la dimensión de pensamiento crítico en niños de la IEP N° 70717 El Mirador Alto Puno – 2018.

H1: El programa Diseñando prototipos con materiales reciclados es eficaz para mejorar la dimensión de pensamiento crítico en niños de la IEP N° 70717 El Mirador Alto Puno – 2018.

Regla de decisión

- Si el valor de Sig. > 0,05 se acepta la hipótesis Nula (Ho) rechazando la Alternativa (H1).
- Si el valor de Sig. < 0,05 se acepta la hipótesis Alternativa (H1), rechazando la nula (H0).

En la Tabla 16, se observa que la media de la prueba de salida en la población constituida por 10 estudiantes de la IEP N° 70717 El Mirador Alto Puno es de 29.70 puntos con una desviación estándar de 2.584 puntos.

En la misma tabla, se observa que con la misma media de la prueba de entrada con la misma población es de 18.00 puntos.

Tabla 16
Datos descriptivos la dimensión de pensamiento crítico

		Media	N	Desviación estanc	Media de error estándar
Par 1	postest3	29.70		2.584	.817
	pretest3	18.00		4.000	1.265

Fuente: elaboración propia

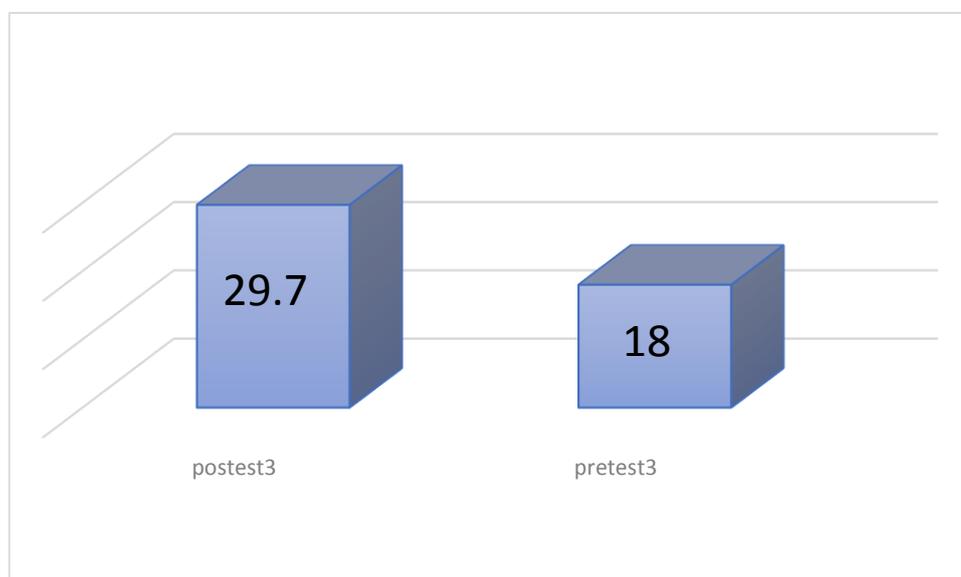


Figura 8. Datos descriptivos la dimensión de pensamiento crítico.

En la tabla 17, se observa una gran diferencia de la media del pos test con relación al pre test. La diferencia de las medias es de 11.700 puntos. La diferencia mediante T de student es de 13.652. A un nivel de confianza del 95% se acepta la hipótesis alterna (H1) rechazando la nula (Ho), porque el valor de $p = 0.000$ es menor que $\alpha = 0.05$.

De acuerdo a los resultados en los cuadros estadísticos analizados se concluye que existe una diferencia significativa entre los resultados del pre test de la dimensión

pensamiento crítico y el post test de la misma, lo que significa que el programa aplicado fue eficaz y los resultados evidencian una mejora notable.

Tabla 17

Prueba de t de student por la diferencia de las pruebas de entrada y salida

	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilate)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferen				
				Inferior	Superior			
Par 1 postest3 - pretest3	11.700	2,710	,857	9,761	13,639	13,652	9	,000

Fuente: elaboración propia



Figura 9. Determinación de la diferencia de la dimensión de pensamiento crítico después de la aplicación del programa “diseñando prototipos con materiales reciclados”

CAPÍTULO V

Conclusiones y Recomendaciones

5.1 Conclusiones

Después de realizar los análisis, se ha arribado las siguientes conclusiones:

Primero.- El programa “Diseñando prototipos con materiales reciclados” es eficaz para mejorar el pensamiento de orden superior en niños de la IEP N° 70717 El Mirador Alto Puno 2018, con un nivel de significancia menor al 5% o igual a cero, porque hubo una diferencia de medias significativa de 33.100 con una t de student de 20.402, con 9 grados de libertad.

Segundo.- El programa “Diseñando prototipos con materiales reciclados” es eficaz para mejorar la dimensión de creatividad en niños de la IEP N° 70717 El Mirador Alto Puno 2018, con un nivel de significancia menor al 5% o igual a cero, porque hubo una diferencia de medias significativa de 11.200 con una t de student de 8.687, con 9 grados de libertad.

Tercero.- El programa “Diseñando prototipos con materiales reciclados” es eficaz para mejorar la dimensión de razonamiento en niños de la IEP N° 70717 El Mirador Alto Puno 2018, con un nivel de significancia menor al 5% o igual a cero, porque hubo una diferencia de medias significativa de 10.200 con una t de student de 13.471, con 9 grados de libertad.

Cuarto.- El programa “Diseñando prototipos con materiales reciclados” es eficaz para mejorar la dimensión de pensamiento crítico en niños de la IEP N° 70717 El Mirador Alto Puno 2018, con un nivel de significancia menor al 5% o igual a cero, porque hubo una diferencia de medias significativa de 11.700 con una t de student de 13,652 con 9 grados de libertad.

5.2 Recomendaciones

Primero.- A la IEP El Mirador programar integrar en sus documentos pedagógicos talleres de prototipos y robótica

Segundo.- A los docentes para profundizar sus conocimientos en la variable de la investigación, pensamiento de orden superior. Esto es esencial para la elaboración de sus sesiones de acuerdo a la Rúbrica de Evaluación del desempeño del docente.

Tercero.- Se recomienda a los docentes integrar en sus documentos curriculares talleres de creación de prototipos con diversos materiales. Y alinearlos a competencias y capacidades requeridas en una determinada área curricular.

Cuarto.- A los niños de la IEP El Mirador y en general para que su curiosidad sea inquieta, creativa, original y experimenten prototipos de diversa índole con el fin de mejora sus capacidades.

Quinto.- A los investigadores para revisar materiales bibliográficos sobre la variable Residuos de artefactos eléctricos y electrónicos a nivel local y nacional.

Sexto.- A los investigadores para profundizar la investigación en la variable de Pensamiento de orden superior.

Bibliografía

- Álvarez, L. J. (2010). *Filosofía*. Madrid .
- Ayala, V. (2014). *recupero celulares en desuso* . Argentina .
- Campbell, D., Shadish, W., & Cook, T. (2002). Experimental and Quasi-Experimental Designs for.
- Cardoso, A. (2014). *Chatarra electronica*. Palermo: DP.
- Casallas, R. R. (2017). *Fortalecimiento de las habilidades de pensamiento de orden superior*. Bogotá: CHIA.
- Elder, L. (2003). Pensamiento crítico . *criticalthinking*.
- Espinoza, O. (2011). *Diagnóstico del Manejo de los Residuos*. Lima: Waste.
- Giesecke, M. (2016). *Escuela nueva y antropología aplicada: Educación rural en el Peru entre 1920 y 1930*. Lima: Unión Panamericana.
- Hurtado, G. O. (2015). las 3r, el patrimonio y el lugar. *PRE PRINT*.
- Klausmeire, H., & Goodwin, W. (1975). *Psicología educativa*. Colorado: HARLA.
- Leonard, A. (2017). *La historia de las cosas*. Seattle: CFE.
- López, G. (2013). *Pensamiento crítico en el aula*. México: ISSN.
- Lozano, J. N. (2008). *Mejora de la creatividad en el aula de primaria* . Mursia.
- María, B. C. (2009). Caracterización de habilidades de pensamiento crítico en estudiantes de primaria. *Zona proxima*.
- MINEDU. (2014). *Conferecncia Ncional sobre el Marco Curricular y aprendizajes fundamentales*. Lima .
- MINEDU. (2017). *Curriculo Nacional*. Lima: Minedu.
- MINEDU. (2017). *Rúbricas de observación de aula para la evaluación del desempeño docente*. Lima: Minedu.

- Murillo, G. (2017). *Desarrollo de habilidades del pensamiento de orden*. ANFEI.
- Orozco, M. C. (2016). *Robótica educativa: aplicación metodológica en las aulas de primaria*. Madrid .Pinto, R. O. (2014). “*Robótica educativa: espacios interactivos para el desarrollo de conocimientos y habilidades de los niños y jóvenes de las instituciones educativas*”. Puno.
- Roldán, A. M. (2012). *José Antonio Encinas*. Lima: UNEEGV.
- Sabogal, A. L. (sf). *Manual de citacion APA*. Colombia: Biblioteca.
- Sampiere, R. H. (2016). *metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill.
- Serna, M. G. (2011). *Robot recolector de basura con reconocimiento de materiales* . Medellín : GEDE.
- Serrano, M. E. (2004). *Creatividad*. Monterrey: UNAM.
- Torrealba, J. R. (2010). *Corrientes filosóficas que sustentan la educación* . Venezuela .
- Valera, R. (2000). *Santa Biblia* . Madrid : rev.
- Vásquez, B. H. (2011). *Desarrollo de la electrónica de control para una*. Lima.
- Vásquez, B. P. (2011). *Desarrollo de la electrónica de control para una pequeña embarcación de expediciones científicas impulsada por energía solar*. Lima .
- White, E. (1898). *Conducción del niño*. Estados Unidos : HW.
- Zuñiga, L. A. (2009). *Robotica educativa, un motor para la educación* . Costa Rica : Omar Dengo.

ANEXOS

**ANEXO A. INSTRUMENTO EVALUACION DEL PENSAMIENTO DE ORDEN
SUPERIOR**

INSTRUMENTO



EVALUACIÓN DEL PENSAMIENTO DE ORDEN SUPERIOR

UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN
FACULTAD DE CIENCIA HUMANAS Y EDUCACIÓN

Objetivo:

Precisar los conocimientos básicos en el diseño de prototipos, el nivel de creatividad y la capacidad de solucionar problemas de su entorno. La evaluación consiste en que los niños participantes de la investigación serán sometidos a la prueba de forma personal. Este proceso será monitoreada y registrado por el investigador, que a la vez facilitará los materiales necesarios para el desarrollo de cada ítem.

Descripción del instrumento

- El instrumento “Evaluación del pensamiento de orden superior” cuenta con 27 ítems. Y está dividida en 3 dimensiones:
- Creatividad: está constituido por 9 ítems, mediante ella se evalúa la capacidad de imaginar, procesar, y generar nuevas ideas.
- Razonamiento: está constituido por 9 ítems, mediante ella se evalúa la capacidad de resolver problemas del entorno, realizar inferencias, extraer conclusiones y establecer relaciones lógicas.

- Pensamiento crítico: está constituido por 9 ítems, mediante ella se evalúa la capacidad de comprensión, análisis, emisión de juicio.

Niveles

- Deficiente
- Regular
- Bueno
- Excelente

Interpretación del instrumento

Cuestionario	Niveles
No logrado (1)	Deficiente
En proceso (2)	Regular
Logrado (3)	Bueno
Destacado (4)	Excelente

Baremo del instrumento

Categoría	Deficiente	Regular	Bueno	Excelente
Pensamiento de orden superior	1 al 27	28 al 54	55 al 81	82 al 108
Dimensión 1 creatividad	1 al 9	10 al 18	19 al 27	29 al 36
Dimensión 2 razonamiento	1 al 9	10 al 18	19 al 27	28 al 36
Dimensión 3 pensamiento crítico	1 al 9	10 al 18	19 al 27	28 al 36

Nombre y apellidos					
Edad:		grado:			
	CREATIVIDAD	No logrado 1	En proceso 2	Logrado 3	Destacado 4
IMAGINA	Dibuja un prototipo que te gustaría hacer				
	Arma un carro con pequeños residuos electrónicos				
	Arma con accesorios electrónicos un robot				
PROCESA	Con un motor eléctrico y un foco pequeño ¿cómo se genera luz?				
	Con palitos de paleta, has una secuencia				
	Con tapas de botella forma una pirámide con base de 4 tapas				
GENERA NUEVAS IDEAS	Arma un animal con piezas de lego				
	Que usos se le puede dar a una polea				
	Busca dentro del aparato electrónico un objeto y menciona que uso útil se le puede dar				
	Total, creatividad				
RAZONAMIENTO					
Realiza inferencias	Menciona cosas que se pueden reciclar				
	Menciona posibles usos de un motor eléctrico				
	Explica por qué una batería pila tiene dos polos				
Extrae conclusiones	Explica cómo puede protegerse el lago para evitar la contaminación con la elaboración de prototipos				

	Que se debe hacer con los artefactos electrónicos en desuso				
	Explica por qué los motores eléctricos varían de forma y tamaño				
Establece relaciones lógicas	Reemplaza las piezas del ajedrez con otros accesorios o residuos sólidos				
	Menciona 3 objetos que puede ser ensamblados con el motor eléctrico.				
	Genera movimiento en un motor eléctrico con un cargador de celular				
	Total razonamiento				
	PENSAMIENTO CRÍTICO				
comprensión	Gira el eje de un motor eléctrico en sentido antihorario				
	Coloca una polea en el eje de un motor y gíralo en sentido horario				
	Une los cables a un foco pequeño y enciende usando una batería				
análisis	Analiza y argumenta como solucionar el dilema: Hay mucho viento, ¿será un beneficio o una catástrofe?				
	¿Cómo se puede recuperar las aguas residuales y que usos se le puede dar?				
	Explica si es posible conectar un motor eléctrico a un tomacorriente				
Emisión de juicio	Explica cómo podemos obtener luz eléctrica sin causar contaminación ambiental				
	Explica donde se genera y como llega la luz eléctrica hasta los hogares				

Argumenta sobre qué cosas inventaría para Puno Si fueras un científico				
Total pensamiento crítico				

RÚBRICAS DE EVALUACIÓN

Nombre y apellidos					
Edad: grado:					
	CREATIVIDAD	No logrado 1	En proceso 2	Logrado 3	Destacado 4
IMAGINA	Dibuja un prototipo que te gustaría hacer	No realiza ningún grafico relacionado con un prototipo.	Realiza un dibujo, con baja relación a un prototipo	Realiza un dibujo relacionado a un prototipo	Realiza un dibujo claro, coherente, y relacionado a un prototipo.
	Diseña un carro con pequeños residuos electrónicos.	Tiene dificultad para diseñar un carro	diseña un carro en un tiempo prolongado	diseña el carro considerando su estructura básica	diseña un carro, con su estructura y agrega diseños innovadores
	Diseña con accesorios electrónicos un robot	Tiene dificultad para diseñar	Diseña el robot de forma desproporcionada	Diseña el robot considerando su estructura	Diseña el robot con su estructura y su función
PROCESA	Con un motor eléctrico y un foco pequeño como generas luz	Tiene dificultad para generar luz	Parcialmente identifica la forma en que se genera luz eléctrica	Idéntica la forma precisa de generar luz	Identifica como es el sistema generar luz
	Con palitos de paleta, has una secuencia.	Tiene dificultades para formar una secuencia.	Realiza una secuencia sin seguir un patrón	Realiza una secuencia siguiendo un patrón lógico	Realiza una secuencia siguiendo un patrón, coherente y lógico.
	con tapas de botella forma una pirámide con base de 4 tapas	Tiene dificultad para la pirámide	Arma la pirámide en un tiempo muy prolongado	Arma la pirámide con base dos o tres tapas	Arma la pirámide de forma exacta
GENERA NUEVAS IDEAS	Arma un animal con piezas de lego	Tiene dificultad para armar	Arma un animal de forma desproporcionada	Arma un animal de proporciones simétricas	Arma un animal de forma proporcionada, innovadora y simétrica.
	Qué usos se le puede dar a una polea	No menciona ni un uso	Menciona solo un tipo de uso	Menciona claramente los	Menciona de forma clara, practica, lógica.

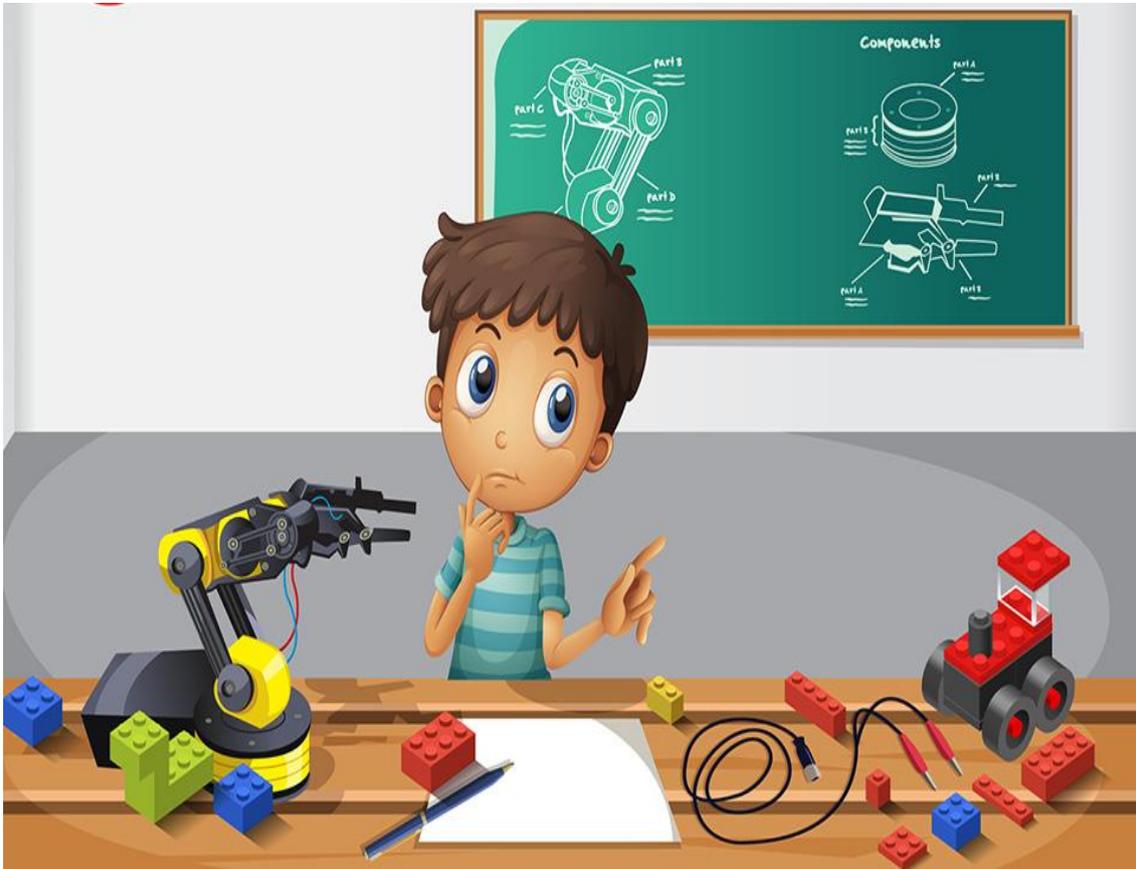
				usos que se le puede dar	
	Busca dentro del aparato electrónico un objeto y menciona que uso útil se le puede dar	Tiene dificultad para mencionar, los usos que se le puede dar.	Menciona de forma imprecisa,	Menciona de forma clara, señalando el proceso	Menciona de forma precisa, coherente, creativa y señalando el proceso.
	Total, creatividad				
	RAZONAMIENTO				
Realiza inferencias	Menciona cosas que se pueden reciclar	Tiene dificultad para mencionar	Mencionar de forma, imprecisa y sin inferir	Menciona de forma clara, ordenada y coherente	Menciona basándose en el entorno, es claro y objetivo
	Menciona posibles usos de un motor eléctrico	Tiene dificultad para mencionar	Menciona de forma vaga y sin orden	Menciona claramente los usos	Menciona múltiples usos basándose en la inferencia
	Explica por qué una batería o pila tiene dos polos (+)(-)	Tiene dificultad para comprender y explicar	Explica de forma imprecisa	Explica de forma clara y razonable	Explica que la polaridad es causada por el magnetismo
Extrae conclusiones	Explica cómo puede protegerse el lago para evitar la contaminación con la elaboración de prototipos	Tiene dificultad para explicar	Explica de manera imprecisa y sin relación	Explica coherentemente que elementos ayudarían a la protección del lago	Explica coherentemente El proceso basándose en la realidad y el entorno
	Qué se debe hacer con los artefactos electrónicos en desuso	tiene dificultad para explicar	Menciona de forma parcial y con poco fundamento	Menciona de forma lógica, clara, viable	Menciona que se puede reciclar, reutilizar y reducir su uso
	Explica por qué los motores eléctricos varían de forma y tamaño	tiene dificultad para explicar	Explica de forma superficial	Explica de forma clara	Explica que la varianza depende de la función que debe realizar
Establece relaciones lógicas	Reemplaza las piezas del ajedrez con otros accesorios o residuos sólidos	Tiene dificultades para reemplazar	Reemplaza las piezas en un tiempo prolongado	Reemplaza las piezas con destreza y lógica	Reemplaza las piezas de forma convergente, con clara relación y lógica.
	Menciona 3 objetos que puede ser ensamblados con el motor eléctrico.	Tiene dificultad para mencionar	Menciona de forma imprecisa y en tiempo prolongado	Menciona claramente los elementos	Menciona los elementos, señalando la clara relación que existe entre ellos.
	Genera movimiento en un motor	Tiene dificultad para realizar	Descubre de forma parcial	Descubre la forma de conectar el	Identifica el sistema de funcionamiento

	eléctrico con un cargador de celular	el experimento		motor con el cargador	del motor a partir de un cargador
	Total razonamiento				
	PENSAMIENTO CRÍTICO				
comprensión	Gira el eje de un motor eléctrico en sentido antihorario	Tiene dificultad para comprender la acción	Comprende la acción, y no hace el giro	Comprende la acción y gira en el sentido adecuado	Comprende la acción e identifica de forma clara cual es horario y antihorario
	Coloca una polea en el eje de un motor y gíralo en sentido horario	Tiene dificultad para reconocer poleas y dar giros	Coloca la polea y no hace el giro	Coloca la polea y realiza el giro adecuado	Coloca la polea e identifica de forma clara el sentido del giro
	Une los cables a un foco pequeño y enciende usando una batería	Tiene dificultad para hacer el circuito	Conecta de forma imprecisa	Identifica la forma de conectar cables y foco	Realiza la acción de forma fluida, y hace el circuito con claridad
análisis	Analiza y argumenta como solucionar el dilema: Hay mucho viento, será un beneficio o una catástrofe	Tiene dificultad para argumentar	Argumenta sin una base sólida	Argumenta considerando el pro y el contra del fenómeno	Argumenta señalando pros y contras, y viabilizando la solución
	¿Cómo se puede recuperar las aguas residuales y que usos se le puede dar?	Tiene dificultad para argumentar	Argumenta de forma imprecisa	Argumenta basando en un análisis sistemático y coherente	Argumenta de forma ordenada, con clara evidencia de que va ser viable
	Explica si es posible conectar un motor eléctrico a un tomacorriente	Tiene dificultad para explicar	Explica que si es posible conectar	Explica que no es posible, por el tamaño del motor	Explica que no es posible, observando características del motor
Emisión de juicio	Explica como podemos obtener luz eléctrica sin causar contaminación ambiental	Tiene dificultad para explicar	explica de forma parcial	Explica dando de talles que tipo de tecnología se pued usar	Explica de forma precisa que recursos tecnológicos y recursos naturales son apropiados
	Explica donde se genera y como llega la luz eléctrica hasta los hogares	Tiene dificultad para explicar	Explica de forma parcial y sin argumento	Explica que se genera en los motores	Explica que se genera en los centros de hidroelectrica

	Argumenta sobre qué cosas inventaría para Puno Si fueras un científico	Tiene dificultad para argumentar	Argumenta en tiempo prolongado, y carece de claridad	Argumenta con claridad según la necesidad	Argumenta basándose en el entorno, como clara evidencia de una necesidad que lo ha vivido.
	Total pensamiento crítico				

**ANEXO B. PROGRAMA “DISEÑANDO PROTOTIPOS CON MATERIALES
RECICLADOS”**

**UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y EDUCACIÓN**



PROGRAMA “DISEÑO PROTOTIPOS CON LAS 3 Rs”

Presentado por:

Alfredo Solórzano Guzmán

Puno – Perú

2018

I. DATOS INFORMATIVOS

1. Universidad Peruana Unión
2. UGEL : Puno
3. Institución Educativa : N° 70717 El mirador Alto Puno
4. Participantes : Estudiantes de 3^{ro} a 6^{to} grado
5. N° de Estudiantes : 10 estudiantes
6. Duración : 11 talleres
7. Fecha de inicio : 13 de agosto
8. Fecha de término : 02 de noviembre
9. Horario de trabajo : 4 horas semanales
10. Investigador : Alfredo Solorzano Guzmán
11. Asesor : Mg. Julissa Torres Acurio

II. Justificación

El programa “Diseñando prototipos con materiales reciclados” fue diseñada para promover la elaboración de prototipos creativos, a partir de materiales es desuso, como artefactos electrónicos: impresoras, DVDs, radios, televisores viejos, calculadoras, monitores, entre otros.

Reciclar los restos de artefactos electrónicos, es una manera irremplazable de enseñar sobre lo esencial que es reusar y no desechar y contribuir con el cuidado del medio ambiente.

Potencializar las capacidades creativas e imaginativas de los estudiantes es otra de las fuertes razones llevar a cabo el proyecto. Puesto que realizar prototipos creativos es altamente significativo, lo es más aun cuando pretende solucionar problemas del entorno del estudiante.

III. OBJETIVO GENERAL

Demostrar la efectividad del programa “Diseñando prototipos con materiales reciclados” para mejorar el pensamiento de orden superior en el diseño de prototipos creativos en niños de la IEP N° 70717 El Mirador Alto Puno – 2018

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Demostrar la efectividad del programa “diseñando prototipos con materiales reciclados”, para mejorar la creatividad en el diseño de prototipos con residuos electrónicos y materiales reicclados en niños de la IEP N° 70717 El Mirador Alto Puno – 2018

Demostrar la efectividad del programa “diseñando prototipos con materiales reciclados”, para mejorar la capacidad de soluciona problemas de su entorno con el diseño de prototipos con residuos electrónicos y materiales reciclados en niños de la IEP N° 70717 El Mirador Alto Puno – 2018

Demostrar la efectividad del programa “diseñando prototipos con materiales reciclados”, para mejorar la capacidad de pensamiento crítico con el diseño de prototipos con residuos electrónicos y materiales reciclados en niños de la IEP N° 70717 El Mirador Alto Puno – 2018

IV. ORGANIZACIÓN TEMÁTICA

El programa educativo se desarrollará en las aulas de la IEP El Mirador, cuya aplicación se efectuará con sesiones teóricas y con manipulación directa de los residuos electrónicos.

UNIDAD	NOMBRE DE LA UNIDAD	N° DE TALLERES	NOMBRE DE LAS SESIONES
Unidad 1	Mis primeros pasos en el desarrollo de prototipo	taller 1	Desarmamos los residuos electrónicos
		taller 2	Aprendemos la función de los motores eléctricos.
Unidad 2	Transformamos las energías	taller 3	Luz con Aerogeneradores
		taller 4	Luces para mi bicicleta
		taller 5	Podemos ir a la escuela en un teleférico para no cansarnos
Unidad 3	El agua es vida	taller 6	Creamos soluciones para los desechos del lago.
		taller 7	Ayudamos con el tratamiento del agua
Unidad 4	me divierto elaborando mas proyectos	taller 8	Creamos soluciones para el tránsito adecuado de peatones y vehículos.
		taller 9	Nos trasladarnos de forma segura en las calles
		taller 10	Nos mantenemos en forma con la ayuda de la tecnología.
		taller 11	Ayudamos a crear soluciones sobre para

			reciclado de residuos sólidos.
--	--	--	--------------------------------

METODOLOGÍA

El desarrollo de las sesiones está basado en una metodología activa, practica, dinámica, y creativa. En directa relación con el área de Ciencia y tecnología, involucrada las 4 competencias y específicamente desarrollar la competencia de diseñar y construir soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno.

- En la primera unidad, se recolecta y recicla materiales útiles de residuos electrónicos para el proceso de diseño de los prototipos. también, se realiza una introducción al uso y funcionamiento de los motores eléctricos, los leds, las resistencias, la polaridad, capacidad de las baterías, reducción y potencia de engranes y poleas.
- En la segunda unidad, los prototipos están orientados para comprender que un tipo de energía puede ser aprovechada para otros usos cotidianos y lo mejor de forma sostenible.
- En la tercera unidad, el agua es vida, se construye prototipos que puedan ser posibles formas de descontaminar el agua. Sea recogiendo la basura desechada en el lago o filtrando agua servida para su posterior tratamiento.
- La cuarta unidad, pretende desarrollar la capacidad de observar un problema y darle alternativas de solución. Los diseños de prototipos tienen el mismo enfoque, soluciona problemas del contexto local.

Cada sesión tiene una duración de 4 horas, distribuida en dos días de la semana. El primer día 2 horas, donde se debate idea, transfiere y se estudia el uso, funcionamiento de los aparatos que se van usar en el prototipo, y se prosigue con el armado del prototipo.

Y el segundo consta de otras 2 horas y se continua con el acabado final y comunicación del proyecto.

V. EVALUACIÓN

El proceso de evaluación del programa, “Diseñando prototipos con materiales reciclados”, ha sido el siguiente: se ha tomado una prueba de entrada (pre test), para medir los conocimientos sobre diseño de prototipo, y precisar los niveles de creatividad y capacidad de solucionar problema de su entorno. Culminado el programa, se ha tomado la prueba de salida (post test) con finalidad de medir el grado de eficacia del programa “Diseñando prototipos con materiales reciclados”.

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE LAS SESIONES

N° DE SESIÓN	SESIONES	FECHA
Taller 1	Desarmamos los residuos electrónicos	14 y 16 de agosto
Taller 2	Aprendemos la función de los motores eléctricos.	21 y 23 de agosto
Taller 3	Luz con Aerogeneradores	28 y 30 de agosto
Taller 4	Luces para mi bicicleta	04 y 06 de setiembre
Taller 5	Podemos ir a la escuela en un teleférico para no cansarnos	11 y 13 de setiembre
Taller 6	Creamos soluciones para los desechos del lago.	18 y 21 de setiembre
Taller 7	Ayudamos con el tratamiento del agua	25 y 27 de setiembre
Taller 8	Creamos soluciones para el tránsito adecuado de peatones y vehículos.	02 y 04 de octubre
Taller 9	Nos trasladarnos de forma segura en las calles	09 y 11 de octubre
Taller 10	Nos mantenemos en forma con la ayuda de la tecnología.	16 y 18 de octubre
Taller 11	Ayudamos a crear soluciones sobre para reciclado de residuos sólidos.	23 y 25 de octubre

ANEXO C. TALLERES DEL PROGRAMA

TALLERES DEL

PROGRAMA

|| DISEÑANDO PROTOTIPOS

CON MATERIALES

RECICLADOS ||

UNIDAD I



MIS PRIMEROS PASOS EN EL DESARROLLO DE PROTOTIPO

TALLER I

Desarmamos los residuos electrónicos

I. DATOS GENERALES:

Propósito de la sesión	Recolectar accesorios electrónicos y desmantelamos
Docente	Alfredo Solórzano Guzmán
Fecha	14 y 16 de agosto

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO	PRODUCTO
“ INDAGA MEDIANTE MÉTODOS CIENTÍFICOS PARA CONSTRUIR SUS CONOCIMIENTOS ”	<p>Diseña estrategias para hacer indagación.</p> <p>Genera y registra datos e información.</p>	<p>Propone un plan para observar las variables del problema de indagación y controlar aquellas que pueden modificar la experimentación, con la finalidad de obtener datos para comprobar sus hipótesis. Selecciona instrumentos, materiales y herramientas, así como fuentes que le brinden información científica. Considera el tiempo para el desarrollo del plan y las medidas de seguridad necesarias.</p>	<p>Obtiene motores eléctricos, resistencias, cables, LEDs y otros accesorios.</p>

III. DESARROLLO DEL TALLER

ESTRATEGIAS O ACTIVIDADES	MATERIALES
<p>Asamblea o inicio:</p> <p>Ubicar a los niños en las mesas de trabajo.</p> <p>Darles la bienvenida.</p> <p>Posteriormente el docente explica mediante una presentación de diapositivas la finalidad del taller y los accesorios que deben obtener en los residuos electrónicos. También se pide opiniones sobre la importancia de reciclar artefactos electrónicos en desuso.</p>	<p>Laptop</p> <p>Proyector</p> <p>Presentación en diapositivas</p> <p>Residuos electrónicos</p>



<p>Se establece las normas de convivencia para un trabajo mas cooperativo.</p> <p>Exploración del material</p> <p>Se distribuye los niños por grupos de trabajo.</p> <p>Cada grupo esta encargado de desmantelar un aparato electrónico.</p>  <p>Los niños revisan los artefactos y hacen hipótesis por donde comenzar para desarmar. Se pregunta:</p> <p>¿Qué materiales requerimos para desmantelar el artefacto?</p> <p>¿Qué accesorios electrónicos debemos encontrar?</p>	
<p>Desarrollo de la actividad</p> <p>Pedimos a los grupos de trabajo que pueden empezar en el desmantelamiento de los artefactos.</p> <p>Se va orientado a cada grupo. que otros materiales y accesorios deben conservarlo para su posterior uso.</p>  <p>Durante ese proceso, se va formulando preguntas:</p> <p>¿Para qué crees que servirá, los circuitos? ¿Por qué la mayoría de los artefactos tiene un motor?</p> <p>¿Cuál será el nombre y que función cumplirá esos cilindros pequeños, los cubos recubiertos con cable?</p> <p>Comunicación</p> <p>Cada grupo presentara los accesorios que ha encontrado.</p> <p>Mencionaran hipotéticamente, que usos se le puede dar. ¿para que servirá? ¿Cuál es su nombre? ¿Qué usos útiles le podemos dar?</p>	<p>Desarmador punta plana y punta estrella. Alicate Cúter</p>
<p>Evaluación:</p> <p>El docente evalúa permanentemente las ideas, los diseños, los comentarios y realiza un registro de ella.</p>	<p>Cuaderno de campo</p>

TALLER II

Aprendemos sobre de los motores eléctricos

I. DATOS GENERALES:

Propósito de la sesión	Comprender el funcionamiento de los motores eléctricos.
Docente	Alfredo Solórzano Guzmán
Fecha	21 y 23 de agosto

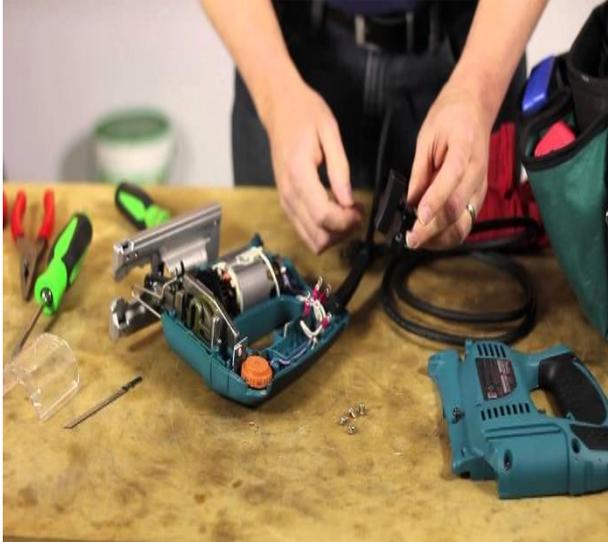
II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO	PRODUCTO
“ INDAGA MEDIANTE MÉTODOS CIENTÍFICOS PARA CONSTRUIR SUS CONOCIMIENTOS ”	<p>Genera y registra datos e información.</p> <p>Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación.</p>	<p>Propone un plan para observar las variables del problema de indagación y controlar aquellas que pueden modificar la experimentación, con la finalidad de obtener datos para comprobar sus hipótesis. Selecciona instrumentos, materiales y herramientas, así como fuentes que le brinden información científica. Considera el tiempo para el desarrollo del plan y las medidas de seguridad necesarias.</p>	<p>Comprende el uso y funcionamiento del motor eléctrico.</p>

III. DESARROLLO DEL TALLER

ESTRATEGIAS O ACTIVIDADES	MATERIALES
<p>Asamblea o inicio: Ubicar a los niños en las mesas de trabajo. Darles la bienvenida. El docente hace una exposición sobre los motores eléctricos. Capacidad, tamaño, uso, potencia, fuerza, entre otras características. Les muestra un video.</p> <p>Se establece las normas de convivencia para un trabajo mas cooperativo.</p> <p>Exploración del material Se distribuye los niños por grupos de trabajo.</p>	<p>Laptop Proyector Video</p>



<p>A cada niño se le asigna un motor, que se ha reciclado de los artefactos. Ellos ahora observan, y manipulan.</p> <p>Preguntamos: ¿podremos conectar este motor a un toma corriente? ¿Qué peculiaridades tiene este motor?</p>	
<p>Desarrollo de la actividad</p> <p>Pedimos a cada niños que prueba el motor con las pilas recicladas.</p>  <p>Durante ese proceso, se va formulando preguntas: ¿En qué sentidos puede girar este motor? ¿De qué depende para que pueda girar a la izquierda o derecha? ¿únicamente podrá dar giros el motor? ¿Con que fuerza y velocidad gira tu motor? ¿Cómo podemos reducir y aumentar esa velocidad?</p> <p>Comunicación Cada grupo expondrá sobre los descubrimientos que hizo con el motor. ¿En qué sentidos puede girar el motor? ¿Encontraste alguna otra función que pueda hacer el motor?</p>	<p>Motor eléctrico Baterías Pilas Cables</p>
<p>Evaluación: El docente evalúa permanentemente las ideas, los diseños, los comentarios y realiza un registro de ella.</p>	<p>Cuaderno de campo</p>

UNIDAD II



TRANSFORMAMOS

LAS ENERGÍAS

TALLER III

Luz con Aerogeneradores

I. DATOS GENERALES:

Propósito de la sesión	Diseñar el sistema de funcionamiento del aerogenerador
Docente	Alfredo Solórzano Guzmán
Fecha	28 y 30 de agosto

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO	PRODUCTO
DISEÑA Y CONSTRUYE SOLUCIONES TECNOLÓGICAS PARA RESOLVER PROBLEMAS DE SU ENTORNO”	Determina una alternativa de solución Diseña la alternativa de solución Implementa y valida alternativas de solución Evalúa y comunica la alternativa de solución.	Construye su alternativa de solución tecnológica manipulando los materiales, instrumentos y herramientas según sus funciones; cumple las normas de seguridad y considera medidas de ecoeficiencia. Usa unidades de medida convencionales. Verifica el funcionamiento de cada parte o etapa de la solución tecnológica; detecta imprecisiones en las dimensiones y procedimientos, o errores en la selección de materiales; y realiza ajustes o cambios necesarios para cumplir los requerimientos establecidos.	Culmina el diseño y armado del aerogenerador

III. DESARROLLO DEL TALLER

ESTRATEGIAS O ACTIVIDADES	MATERIALES
<p>Asamblea o inicio: Ubicar a los niños en las mesas de trabajo. Darles la bienvenida. El docente plantea un problema del contexto local: ¿Cómo podemos solucionar el problema de la electricidad de Puno, para que este sin cortes y sea mas sostenible? el docente expone sobre los aerogeneradores y apunta las ideas, debate con los niños y pregunta: ¿De los materiales obtenidos, como podemos obtener luz eléctrica y encender un LED?</p>	<p>Laptop Proyector Video Materiales reciclados</p>



<p>Se establece las normas de convivencia para un trabajo mas cooperativo.</p> <p>Exploración del material</p> <p>Se distribuye los niños por grupos de trabajo.</p> <p>Pedimos que cada niño explore los materiales reciclados, y seleccione los que podrían servir para armar el prototipo.</p> <p>Preguntamos:</p> <p>¿Necesitaremos el motor eléctrico? ¿Cómo lo usaremos para generar electricidad? ¿Cómo lo instalaremos con un LED?</p>	
<p>Desarrollo de la actividad</p> <p>Mostramos a los niños un esquema básico, del circuito para armar el prototipo.</p> <p>Se va orientando a cada niño en el ensamblaje de las piezas, las tapas, las conexiones.</p> <div data-bbox="252 792 1023 1435" data-label="Diagram"> </div> <div data-bbox="239 1512 1038 1655" data-label="Text" style="background-color: #fff9c4; padding: 5px;"> <p>Las aspas, recogen energía cinética, (viento) estas se transfieren al motor, el motor la convierte en energía eléctrica y por ende enciende el led.</p> </div> <p>Comunicación</p> <p>Cada niño comunicara la forma en que ha elabora el proyecto.</p> <p>Mencionara algunas dificultades y y la finalidad de su trabajo</p>	<p>Motor eléctrico</p> <p>Cables</p> <p>LED</p> <p>soldador</p> <p>Resistencia</p> <p>Cartón</p> <p>Silicona</p> <p>Cúter</p> <p>tijeras</p> <p>regla</p> <p>palitos de</p> <p>chupete</p> <p>ligas</p> <p>latas de</p> <p>aluminio</p>
<p>Evaluación:</p> <p>El docente evalúa permanentemente las ideas, los diseños, los comentarios y realiza un registro de ella.</p>	<p>Cuaderno de campo</p>

TALLER IV

Luces para mi bicicleta

I. DATOS GENERALES:

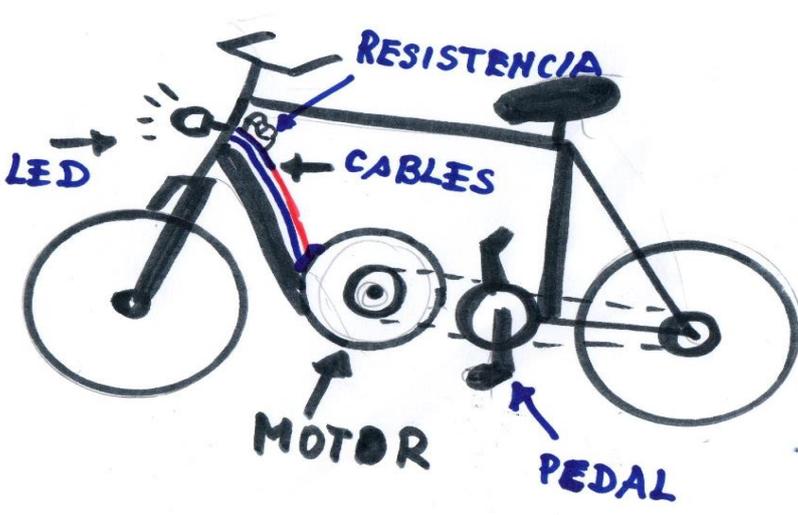
Propósito de la sesión	Generar luz con las ruedas de la bicicleta
Docente	Alfredo Solórzano Guzmán
Fecha	04 y 06 de setiembre

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO	PRODUCTO
DISEÑA Y CONSTRUYE SOLUCIONES TECNOLÓGICAS PARA RESOLVER PROBLEMAS DE SU ENTORNO”	Diseña la alternativa de solución tecnológica.	Construye su alternativa de solución tecnológica manipulando los materiales, instrumentos y herramientas según sus funciones; cumple las normas de seguridad y considera medidas de ecoeficiencia. Usa unidades de medida convencionales. Verifica el funcionamiento de cada parte o etapa de la solución tecnológica; detecta imprecisiones en las dimensiones y procedimientos, o errores en la selección de materiales; y realiza ajustes o cambios necesarios para cumplir los requerimientos establecidos.	Elabora una mini bicicleta y acopla el sistema para generar luz.

III. DESARROLLO DEL TALLER

ESTRATEGIAS O ACTIVIDADES	MATERIALES
<p>Asamblea o inicio: Ubicar a los niños en las mesas de trabajo. Darles la bienvenida. El docente, recupera saberes previos: ¿es la bicicleta un medio motorizado? ¿Qué es lo uno debe hacer para que la bicicleta avance? ¿Cómo podemos aprovechar esa fuerza que transferimos nosotros para generar luz?</p> 	Laptop

<p>Se establece las normas de convivencia para un trabajo mas cooperativo.</p> <p>Exploración del material</p> <p>Se distribuye los niños por grupos de trabajo.</p> <p>Permitimos que los niños busquen materiales para armar la mini bicicleta.</p> <p>Preguntamos:</p> <p>¿En cuál de las ruedas acoplamos el motor? ¿Cómo lo acoplamos? ¿Necesitaremos otro accesorio para producir luz?</p>	
<p>Desarrollo de la actividad</p> <p>Pedimos a los niños que comiencen con el armado de la mini bicicleta. Se va orientando el proceso de ensamblaje.</p> <p>Les mostramos un esquema básico del funcionamiento motor eléctrico a causa del giro de las ruedas</p>  <p>Durante el proceso formulamos preguntas:</p> <p>¿Necesitamos colocar resistencias al sistema de luz eléctrica de nuestra mini bicicleta? ¿Necesitamos baterías? ¿Cómo se genera la luz eléctrica? ¿Podríamos acoplar un sistema de luces completo en nuestra bicicleta grande?</p> <p>Comunicación</p> <p>Pedimos voluntarios para que expongan el proceso de elaboración de la mini bicicleta y como se ha generado luz.</p>	<p>Motor eléctrico</p> <p>Cables</p> <p>Soldador</p> <p>Cartón</p> <p>Silicona</p> <p>Alicate</p> <p>Alambre reciclado</p> <p>Palitos de paleta</p> <p>Tapitas</p>
<p>Evaluación:</p> <p>El docente evalúa permanentemente las ideas, los diseños, los comentarios y realiza un registro de ella.</p>	<p>Cuaderno de campo</p>

TALLER V

Podemos ir a la escuela en un teleférico para no cansarnos

I. DATOS GENERALES:

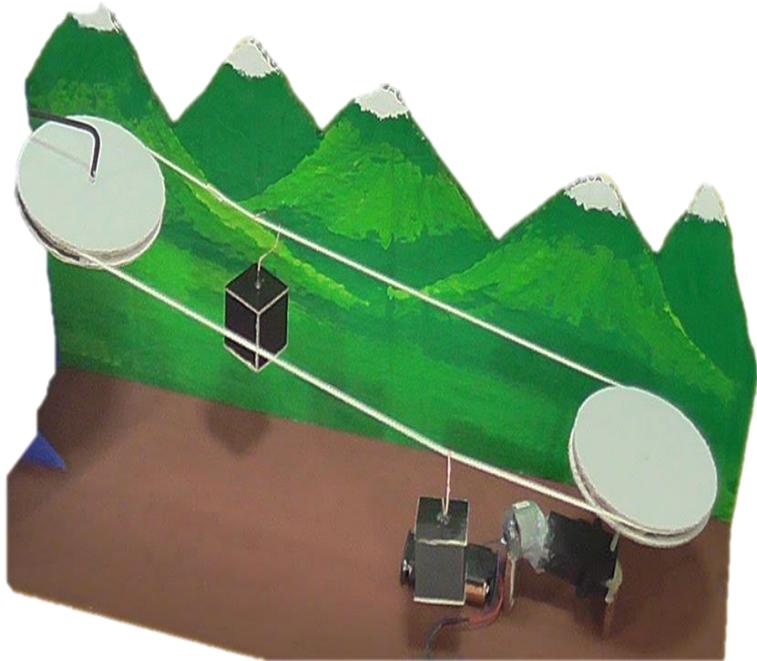
Propósito de la sesión	Crean un sistema de viaje mediante el teleférico
Docente	Alfredo Solórzano Guzmán
Fecha	11 y 13 de setiembre

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO	PRODUCTO
DISEÑA Y CONSTRUYE SOLUCIONES TECNOLÓGICAS PARA RESOLVER PROBLEMAS DE SU ENTORNO”	Diseña la alternativa de solución tecnológica.	Construye su alternativa de solución tecnológica manipulando los materiales, instrumentos y herramientas según sus funciones; cumple las normas de seguridad y considera medidas de ecoeficiencia. Usa unidades de medida convencionales. Verifica el funcionamiento de cada parte o etapa de la solución tecnológica; detecta imprecisiones en las dimensiones y procedimientos, o errores en la selección de materiales; y realiza ajustes o cambios necesarios para cumplir los requerimientos establecidos.	Maqueta de un teleférico

III. DESARROLLO DEL TALLER

ESTRATEGIAS O ACTIVIDADES	MATERIALES
<p>Asamblea o inicio: Ubicar a los niños en las mesas de trabajo. Darles la bienvenida. El docente plantea una problemática, formula preguntas para recuperar saberes previos: ¿Cuál sería la forma más adecuada de llegar a la escuela para los niños que viven en la parte baja? ¿Qué medio de transportes sería más útil? ¿Qué otros beneficios darían este medio de transporte? ¿Qué es un teleférico? ¿Cómo funcionan? ¿Cómo debe ser la ubicación geográfica? ¿Por qué es necesario este tipo de medios de transporte en nuestra ciudad?</p>	Laptop Proyector Video

<p>Exploración del material</p> <p>Se distribuye los niños por grupos de trabajo. Pedimos que recolecten los materiales que se van requerir. Para ellos buscamos en los residuos electrónicos.</p> <p>Preguntamos: ¿Necesitaremos un interruptor? ¿Cómo lo acoplamos? ¿Qué tipo cintas o cuerdas usaremos? ¿Cómo conectamos el motor con las cuerdas transportadoras? ¿</p>	
<p>Desarrollo de la actividad</p> <p>Pedimos a cada niño que comience con el armado de la maqueta. Se muestra un esquema básico de este sistema.</p>  <p>Durante el proceso se va formulando preguntas y se orienta en el pegado, encuadre, etc. ¿Cómo acoplaremos las cabinas de los teleféricos? ¿Cuántas de ellos colocaremos? ¿Cómo será su sistema de rotación? ¿usaremos engranajes? ¿Puede ser de mucho peso las cabinas?</p> <p>Comunicación</p> <p>Mediante una estrategia, seleccionamos a un niño de cada grupo y pedimos que comunique su proceso de elaboración y funcionamiento de la linterna sin pilas.</p>	<p>Motor eléctrico Baterías Pilas Cables Cartón Silicona Tijera Palitos de chupete Sogilla Vinifan Alambre</p> <p style="text-align: right;">de</p>
<p>Evaluación:</p> <p>El docente evalúa permanentemente las ideas, los diseños, los comentarios y realiza un registro de ella.</p>	<p>Cuaderno de campo</p>

UNIDAD III



EL AGUA ES VIDA

TALLER VI

Un brazo hidráulico recoge desechos del lago

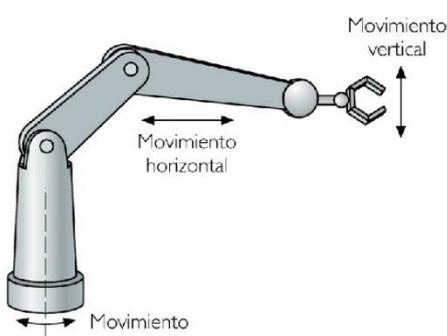
I. DATOS GENERALES:

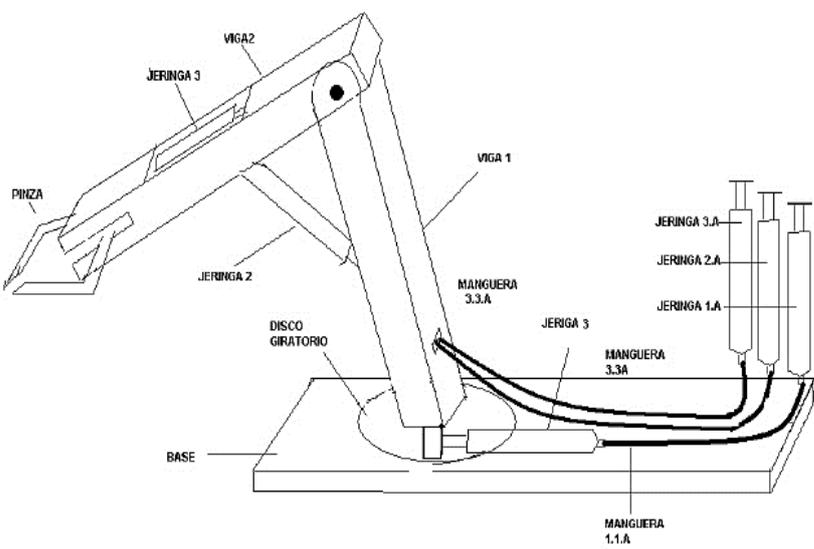
Propósito de la sesión	Elaborar un brazo hidráulico que recoge basura de las orillas del lago
Docente	Alfredo Solórzano Guzmán
Fecha	18 y 21 de setiembre

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO	PRODUCTO
DISEÑA Y CONSTRUYE SOLUCIONES TECNOLÓGICAS PARA RESOLVER PROBLEMAS DE SU ENTORNO”	Diseña la alternativa de solución tecnológica.	Construye su alternativa de solución tecnológica manipulando los materiales, instrumentos y herramientas según sus funciones; cumple las normas de seguridad y considera medidas de ecoeficiencia. Usa unidades de medida convencionales. Verifica el funcionamiento de cada parte o etapa de la solución tecnológica; detecta imprecisiones en las dimensiones y procedimientos, o errores en la selección de materiales; y realiza ajustes o cambios necesarios para cumplir los requerimientos establecidos.	Brazo hidráulico

III. DESARROLLO DEL TALLER

ESTRATEGIAS O ACTIVIDADES	MATERIALES
<p>Asamblea o inicio: Ubicar a los niños en las mesas de trabajo. Darles la bienvenida. El docente recupera saberes previos ¿Qué tipo de maquinaerías tiene un brazo hidráulico? ¿Por qué se le denomina hidráulico? ¿qué función cumplen estas máquinas?</p>  <p style="text-align: center;"> Movimiento rotatorio Movimiento horizontal Movimiento vertical </p>	Laptop Proyector Video

<p>El docente muestra un video sobre la tarea que hacen estos robots. Se establece las normas de convivencia para un trabajo mas cooperativo.</p> <p>Exploración del material</p> <p>Se distribuye los niños por grupos de trabajo. Cada niño selecciona los materiales que se van requerir. Para ello manipula, mide, infiere y hace un diseño mental.</p> <p>Preguntamos:</p> <p>¿necesitaremos un motor para este prototipo? ¿Qué hará que los brazos se muevan?</p>	
<p>Desarrollo de la actividad</p> <p>Una vez organizados materiales, mostramos un esquema básico del proyecto que vamos hacer.</p>  <p>Se va orientando durante proceso. Se aclaran dudas y refuerzan las buenas ideas. Y para tener en cuenta que este proyecto es con fines de resolver un problema preguntamos: ¿creen que este brazo hidráulico pueda retirar toda la basura de la orilla del lago? ¿Cuántas de estas debe de haber en Puno para mantener limpia la orilla? ¿Qué otro tipo de máquinas cumplirían la función de este brazo hidráulico?</p> <p>Comunicación</p> <p>Cada grupo expondrá sobre el proceso de elaboración de su prototipo. Mencionara la función que hará y que otros soluciones pueda dar a otro problemas.</p>	<p>Cartón silicona Cúter Regla Tijera Palitos chinos Jeringas Manguera Tintas Lata de aluminio Clavos</p>
<p>Evaluación:</p> <p>El docente evalúa permanentemente las ideas, los diseños, los comentarios y realiza un registro de ella.</p>	<p>Cuaderno de campo</p>

TALLER VII

Ayudamos con el tratamiento del agua

I. DATOS GENERALES:

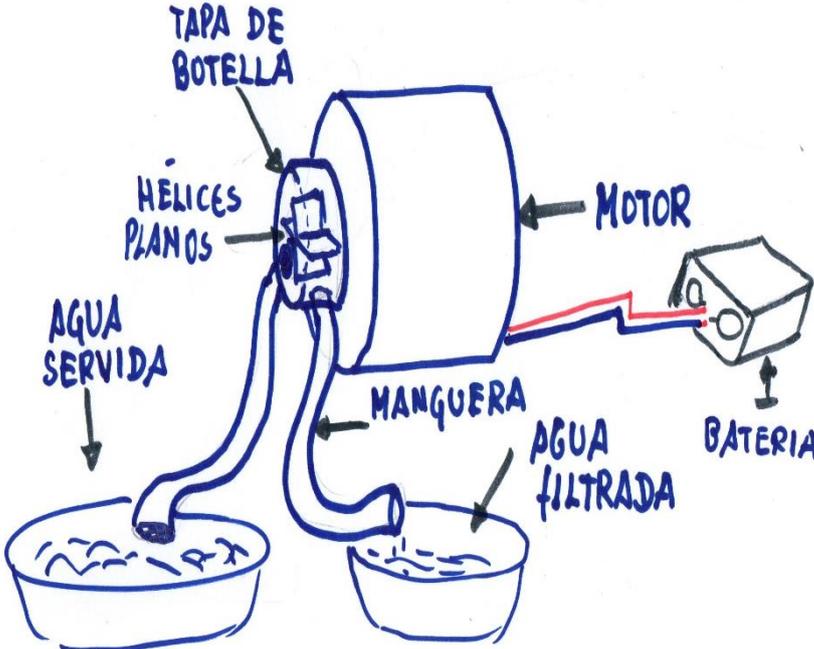
Propósito de la sesión	Fomentar que las aguas servidas aun pueden ser tratadas
Docente	Alfredo Solórzano Guzmán
Fecha	25 y 27 de setiembre

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO	PRODUCTO
DISEÑA Y CONSTRUYE SOLUCIONES TECNOLÓGICAS PARA RESOLVER PROBLEMAS DE SU ENTORNO”	Diseña la alternativa de solución tecnológica.	Construye su alternativa de solución tecnológica manipulando los materiales, instrumentos y herramientas según sus funciones; cumple las normas de seguridad y considera medidas de ecoeficiencia. Usa unidades de medida convencionales. Verifica el funcionamiento de cada parte o etapa de la solución tecnológica; detecta imprecisiones en las dimensiones y procedimientos, o errores en la selección de materiales; y realiza ajustes o cambios necesarios para cumplir los requerimientos establecidos.	Una mini bomba de agua

III. DESARROLLO DEL TALLER

ESTRATEGIAS O ACTIVIDADES	MATERIALES
<p>Asamblea o inicio: Ubicar a los niños en las mesas de trabajo. Darles la bienvenida. El docente recupera saberes previos, ¿Cuál es la función de una bomba de agua? ¿tendrá otros usos? ¿cómo trabajara el motor para separar el agua y desechos? El docente explica sobre las bombas de agua y su uso.</p> <p>Exploración del material Se distribuye los niños por grupos de trabajo.</p>	<p>Laptop Proyector Video</p> <div style="text-align: center;">  </div>

<p>Cada niño adjunta los materiales necesarios para elaborar el prototipo. Observa y extrae de los residuos electrónicos.</p> <p>Preguntamos:</p> <p>¿Cuál será el tamaño de nuestra mini bomba de agua? ¿Se podrá hacer más grande? ¿Necesitaremos un motor?</p>	
<p>Desarrollo de la actividad</p> <p>Pedimos que ya pueden comenzar a elaborar su prototipo. Previamente se les mostrará un esquema básico para el armado del sistema.</p>  <p>Se orienta durante el proceso. Se aclaran dudas.</p> <p>Se acompaña en la medición, selección, cortado, de las piezas. A la par se va formulas preguntas: ¿la ciudad de Puno requerirá de este tipo de máquinas? ¿Qué otros usos útiles le podemos asignar a nuestro mini bomba? ¿Será también útil para mejorar la calidad de vida de quienes no tienen acceso al agua?</p> <p>Comunicación</p> <p>Aleatoriamente seleccionaremos a 4 niños, quienes comunicaran las dificultades que tuvieron y los resultados que obtuvieron al culminar el prototipo.</p>	<p>Motor eléctrico</p> <p>Cables</p> <p>Pila o Batería</p> <p>Mangueras</p> <p>Silicona</p> <p>Tijera</p> <p>Tapa de gaseosa</p> <p>Recipientes reciclados</p>
<p>Evaluación:</p> <p>El docente evalúa permanentemente las ideas, los diseños, los comentarios y realiza un registro de ella.</p>	<p>Cuaderno de campo</p>

UNIDAD IV



ME DIVIERTO ELABORANDO

MAS PROYECTOS

TALLER VIII

Creamos soluciones para el tránsito adecuado de peatones y vehículos

I. DATOS GENERALES:

Propósito de la sesión	Generar consciencia para respetar los semáforos
Docente	Alfredo Solórzano Guzmán
Fecha	02 y 04 de octubre

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO	PRODUCTO
DISEÑA Y CONSTRUYE SOLUCIONES TECNOLÓGICAS PARA RESOLVER PROBLEMAS DE SU ENTORNO”	Diseña la alternativa de solución tecnológica.	Construye su alternativa de solución tecnológica manipulando los materiales, instrumentos y herramientas según sus funciones; cumple las normas de seguridad y considera medidas de ecoeficiencia. Usa unidades de medida convencionales. Verifica el funcionamiento de cada parte o etapa de la solución tecnológica; detecta imprecisiones en las dimensiones y procedimientos, o errores en la selección de materiales; y realiza ajustes o cambios necesarios para cumplir los requerimientos establecidos.	Semáforo cambia colores .

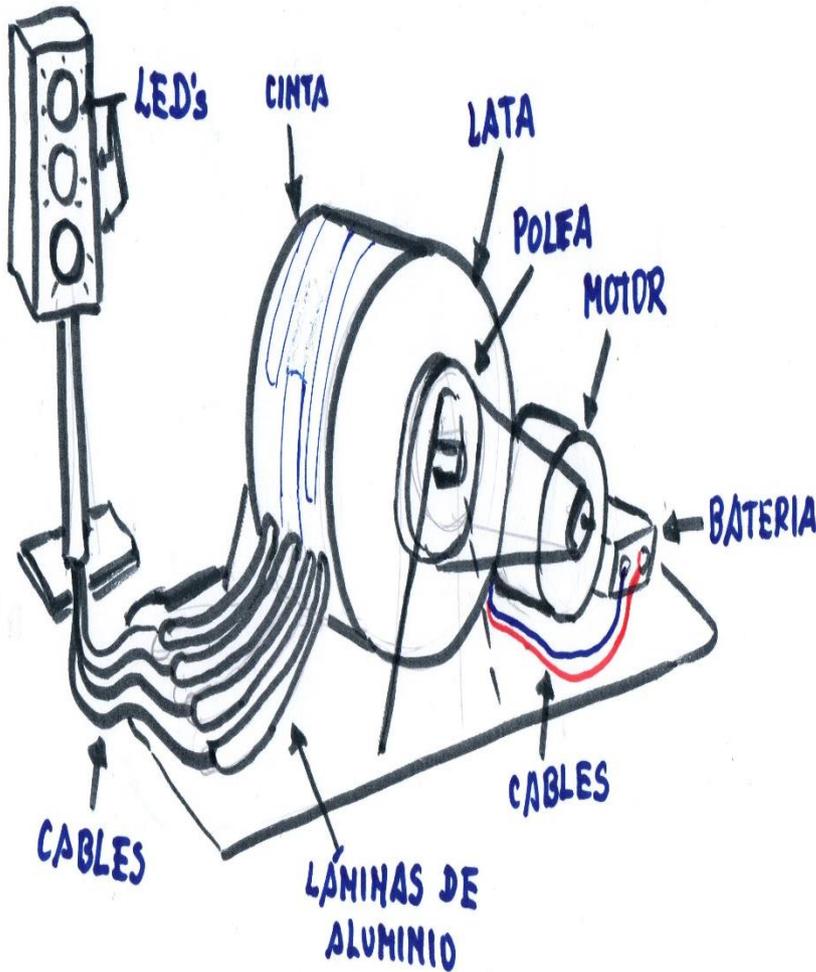
III. DESARROLLO DEL TALLER

ESTRATEGIAS O ACTIVIDADES	MATERIALES
<p>Asamblea o inicio: Ubicar a los niños en las mesas de trabajo. Darles la bienvenida. El docente recupera saberes previos ¿Cuál es la función del semáforo? ¿Qué es lo que ocurre con las personas cuando el semáforo está en rojo?</p> <p>Exploración del material Se distribuye los niños por grupos de trabajo. Se organiza los materiales que se van usar. Preguntamos ¿En qué calles de la ciudad de PUNO crees que hace falta semáforos? Acordamos las normas de convivencia.</p>	<p>Laptop Proyector Video</p>



Desarrollo de la actividad

Pedimos a los niños que ya pueden comenzar a medir y cortar las piezas. Previamente se ha mostrado un esquema básico.



Se acompaña durante todo el proceso.

Se va formulando preguntas: ¿las conexiones de los cables a los LEDs son a cada uno o en serie? ¿Qué debemos colocar para que un LED no se queme? ¿Colocaremos un interruptor? ¿podemos colocar un capacitor? ¿En qué orden van los colores del semáforo? ¿Qué indica cada uno de los colores?

Comunicación

Pedimos voluntarios para que explique los pasos que han seguido en el armado del prototipo.

Evaluación:

El docente evalúa permanentemente las ideas, los diseños, los comentarios y realiza un registro de ella.

Motor eléctrico

Lata

Silicona

Pila o batería

Cables

Cinta

Cartón

Tijera

LEDs

Palitos

paleta

Lata

de

Cuaderno de

campo

TALLER IX

Nos trasladarnos de forma segura en las calles

I. DATOS GENERALES:

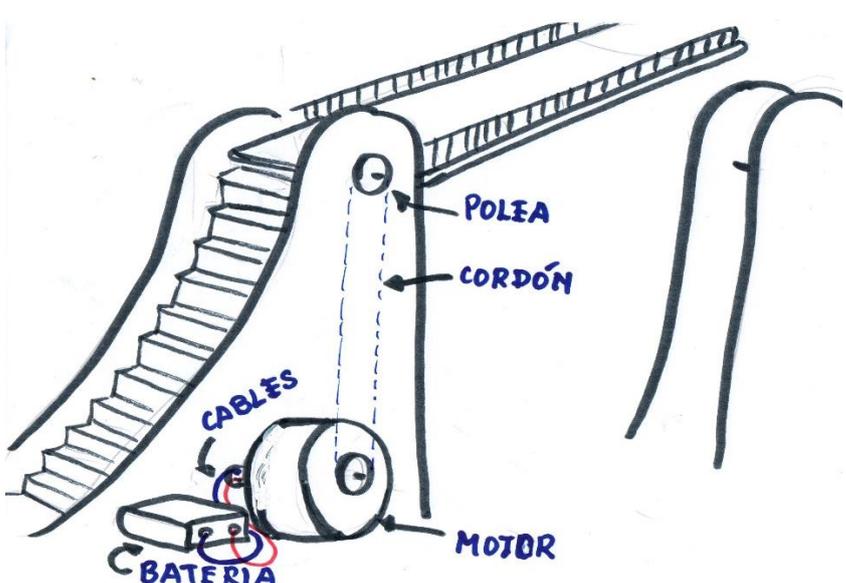
Propósito de la sesión	Dar una alternativa de solución al exceso de peatones y escasos de puentes peatonales en zonas concurridas
Docente	Alfredo Solórzano Guzmán
Fecha	09 y 11 de octubre

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO	PRODUCTO
DISEÑA Y CONSTRUYE SOLUCIONES TECNOLÓGICAS PARA RESOLVER PROBLEMAS DE SU ENTORNO”	Diseña la alternativa de solución tecnológica.	Construye su alternativa de solución tecnológica manipulando los materiales, instrumentos y herramientas según sus funciones; cumple las normas de seguridad y considera medidas de ecoeficiencia. Usa unidades de medida convencionales. Verifica el funcionamiento de cada parte o etapa de la solución tecnológica; detecta imprecisiones en las dimensiones y procedimientos, o errores en la selección de materiales; y realiza ajustes o cambios necesarios para cumplir los requerimientos establecidos.	Puente peatonal que se eleva cuando no está en uso o dar pase a camiones grandes.

III. DESARROLLO DEL TALLER

ESTRATEGIAS O ACTIVIDADES	MATERIALES
<p>Asamblea o inicio: Ubicar a los niños en las mesas de trabajo. Darles la bienvenida. El docente recupera saberes previos: ¿Qué es un puente peatonal? ¿son estas elevadizas? ¿en que calles hay en la ciudad de Puno? ¿crees que hacen falta en puntos estratégicos? Se establece las normas de convivencia para un trabajo mas cooperativo.</p> <p>Exploración del material</p>	<p>Laptop</p> 

<p>Se distribuye los niños por grupos de trabajo. ¿A cada niño se le otorga permiso para seleccionar los permisos y hacer una colecta en los residuos electrónicos?</p> <p>Preguntamos ¿necesitamos un motor? ¿necesitaremos poleas o engranes? ¿la velocidad de descenso y ascenso del puente debe ser reducido o acelerado?</p>	
<p>Desarrollo de la actividad</p> <p>Pedimos a cada niño se fije atentamente en el esquema básico para armar el puente. Y pueden comenzar a hacer las medidas, los recortes, acomodar en su lugar las piezas y hacer las instalaciones.</p>  <p>Se orienta y acompaña durante todo el proceso. Preguntamos: ¿Cuál es el mecanismo que hace que el puente ascienda y descienda? ¿la velocidad debe ser reducida o aumentada? ¿Son más efectivas las poleas o los engranes? ¿Podemos colocar dos motores? ¿los puentes que hay en nuestra región deben ser elevadizos?</p> <p>Comunicación Usando una estrategia seleccionamos 3 niños quienes harán uso de su prototipo y explicaran el proceso de elaboración y uso alternativo dentro de la ciudad.</p>	<p>Motor eléctrico Baterías Pilas Cables Cartón Silicona Cúter Ligas Poleas Palitos</p>
<p>Evaluación: El docente evalúa permanentemente las ideas, los diseños, los comentarios y realiza un registro de ella.</p>	<p>Cuaderno de campo</p>

TALLER X

Nos mantenemos en forma con la ayuda de la tecnología

I. DATOS GENERALES:

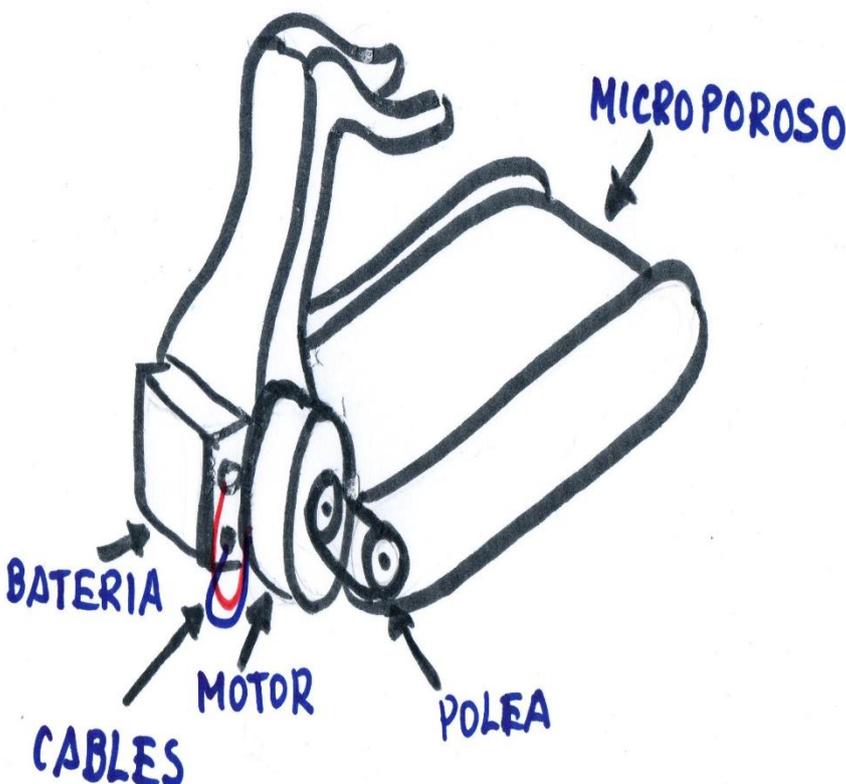
Propósito de la sesión	Promover la práctica de ejercicios físicos
Docente	Alfredo Solórzano Guzmán
Fecha	16 y 18 de octubre

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO	PRODUCTO
DISEÑA Y CONSTRUYE SOLUCIONES TECNOLÓGICAS PARA RESOLVER PROBLEMAS DE SU ENTORNO”	Diseña la alternativa de solución tecnológica.	Construye su alternativa de solución tecnológica manipulando los materiales, instrumentos y herramientas según sus funciones; cumple las normas de seguridad y considera medidas de ecoeficiencia. Usa unidades de medida convencionales. Verifica el funcionamiento de cada parte o etapa de la solución tecnológica; detecta imprecisiones en las dimensiones y procedimientos, o errores en la selección de materiales; y realiza ajustes o cambios necesarios para cumplir los requerimientos establecidos.	Cinta transportadora para correr

III. DESARROLLO DEL TALLER

ESTRATEGIAS O ACTIVIDADES	MATERIALES
<p>Asamblea o inicio: Ubicar a los niños en las mesas de trabajo. Darles la bienvenida. El docente recupera saberes previos: ¿Qué usos se le da una cinta transportadora? ¿servirá únicamente para correr? ¿Ayudará en el cuidado de la salud?</p>  <p>Se establece las normas de convivencia para un trabajo más cooperativo.</p>	Laptop

<p>Exploración del material Se distribuye los niños por grupos de trabajo. Pedimos que cada niño adjunte los materiales a usar. Observen y midan si es el tipo de accesorio que se requiere.</p>	
<p>Desarrollo de la actividad Pedimos a los niños que presten atención a la explicación del esquema básico. Los niños comienzan en el diseño y armado del proyecto.</p>  <p>Se acompaña y orienta durante todo el proceso. A la par se formula preguntas; ¿Cómo podemos controlar la velocidad de nuestra cinta transportadora? ¿Cómo es el sistema de giro de la cinta? ¿son útiles este tipo de máquinas en la vida de las personas?</p> <p>Comunicación Con una estrategia seleccionamos 3 niños, cada uno comunica el proceso que siguió para armar el proyecto. Mencionara otros posibles usos que se puede dar.</p>	<p>Motor eléctrico Baterías Pilas Cables Cartón Silicona Micro poroso Alambre Palitos chinos Liga</p>
<p>Evaluación: El docente evalúa permanentemente las ideas, los diseños, los comentarios y realiza un registro de ella.</p>	<p>Cuaderno de campo</p>

TALLER XI

Ayudamos a crear soluciones para reciclado de residuos sólidos

I. DATOS GENERALES:

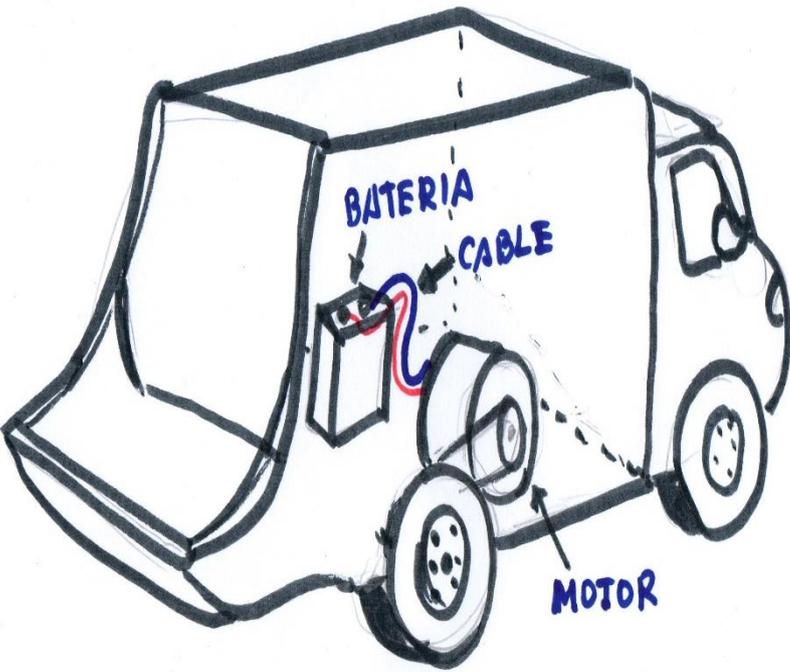
Propósito de la sesión	Fomentar el desecho de la basura de forma correcta
Docente	Alfredo Solórzano Guzmán
Fecha	23 y 25 de octubre

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO	PRODUCTO
DISEÑA Y CONSTRUYE SOLUCIONES TECNOLÓGICAS PARA RESOLVER PROBLEMAS DE SU ENTORNO”	Diseña la alternativa de solución tecnológica.	Construye su alternativa de solución tecnológica manipulando los materiales, instrumentos y herramientas según sus funciones; cumple las normas de seguridad y considera medidas de ecoeficiencia. Usa unidades de medida convencionales. Verifica el funcionamiento de cada parte o etapa de la solución tecnológica; detecta imprecisiones en las dimensiones y procedimientos, o errores en la selección de materiales; y realiza ajustes o cambios necesarios para cumplir los requerimientos establecidos.	Camión recolector de basura

III. DESARROLLO DEL TALLER

ESTRATEGIAS O ACTIVIDADES	MATERIALES
<p>Asamblea o inicio: Ubicar a los niños en las mesas de trabajo. Darles la bienvenida. El docente recupera saberes previos: ¿Cuál es la función de los camiones compactadores? ¿y todos colocaran los desechos a los camiones compactadoras?</p>  <p>Se establece las normas de convivencia para un trabajo más cooperativo.</p> <p>Exploración del material</p>	Laptop

<p>Se distribuye los niños por grupos de trabajo. Pedimos a los niños que separen los materiales que se requerirán.</p>	
<p>Desarrollo de la actividad Pedimos que ya pueden comenzar a elaborar el prototipo. No sin antes haber mostrado es esquema básico del sistema del camión.</p>  <p>Se orienta durante todo el proceso. Se aclaran dudas y corrigen errores. A la par se formulan preguntas; ¿el sistema de velocidad será con poleas o engranes? ¿Qué hace falta para que este sea a control remoto? ¿Qué debemos conocer para aplicar un sistema más avanzado?</p> <p>Comunicación 3 niños voluntarios presentaran su trabajo y comunicaran el proceso. Mencionaran las dificultades y como lo han superado. y mencionaran que otros proyectos harían siguiendo ese patrón o sistema.</p>	<p>Motor eléctrico Baterías Pilas Cables Poleas Liga Cartón Silicona Cúter Restos de un carrito</p>
<p>Evaluación: El docente evalúa permanentemente las ideas, los diseños, los comentarios y realiza un registro de ella.</p>	<p>Cuaderno de campo</p>

ANEXO D. Fiabilidad del instrumento aplicado en la IEP N° 70717 Alto Puno - 2018

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27
A1	2	1	1	2	1	2	2	1	2	3	2	3	1	2	2	3	2	2	2	3	3	2	2	3	3	2	3
A2	3	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2	3	2	2	2
A3	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	1	1	2	2	2	3	1	2	2	2	2	3	2	1	1	1	2
A4	2	1	2	2	1	3	2	2	3	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	3
A5	3	3	3	1	2	3	3	3	2	3	3	2	2	3	3	3	2	1	2	3	3	2	3	3	2	2	2
A6	2	1	2	1	1	1	2	2	2	2	1	1	3	2	1	2	1	2	2	2	2	1	2	2	1	1	1
A7	2	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	2	2	3	3	3	2	2	2	1	1	2	1	1	1	1	2
A8	2	2	2	1	1	3	3	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	1	2	3	1	2	1	3	1	2
A9	3	3	3	1	3	3	3	2	2	3	2	1	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	1	2	3	2	2
A10	2	2	2	1	1	3	3	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	1	2	2	3	1	2	1	3	1

Estadística de fiabilidad

Alfa de crombach

N° de elementos

0,880

10

ANEXO E. MATRIZ DE CONSISTENCIA

Eficacia del programa “Diseñando prototipos con materiales reciclados”, para mejorar el Pensamiento de orden superior en niños de la IEP N° 70717 El Mirador – Alto Puno 2018

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTÉSIS	VARIABLES	DIMENSIÓN	METODOLOGÍA
<p>¿En qué medida el programa “diseñando prototipos con materiales reciclados” es eficaz para mejorar el pensamiento de orden superior en niños de la IEP N° 70717 El Mirador – Alto Puno 2018?</p> <p>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</p> <p>¿En qué medida el programa “diseñando prototipos con materiales reciclados” es eficaz para mejorar la dimensión de creatividad en niños de la IEP N° 70717 El Mirador – Alto Puno 2018?</p> <p>¿En qué medida el programa “diseñando prototipos con materiales reciclados” es eficaz para mejorar la dimensión de razonamiento en niños de la IEP N° 70717 El Mirador – Alto Puno 2018?</p> <p>¿En qué medida el programa “diseñando prototipos con materiales reciclados” es eficaz para mejorar la dimensión de pensamiento crítico en niños de la IEP N° 70717 El Mirador – Alto Puno 2018?</p>	<p>Determinar en qué medida el programa “diseñando prototipos con materiales reciclados” es eficaz para mejorar el pensamiento de orden superior en niños de la IEP N° 70717 El Mirador – Alto Puno 2018</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p> <p>Determinar en qué medida el programa “diseñando prototipos con materiales reciclados” es eficaz para mejorar la dimensión de creatividad en niños de la IEP N° 70717 El Mirador – Alto Puno 2018</p> <p>Determinar en qué medida el programa “diseñando prototipos con materiales reciclados” es eficaz para mejorar la dimensión de razonamiento en niños de la IEP N° 70717 El Mirador – Alto Puno 2018</p> <p>Determinar en qué medida el programa “diseñando prototipos con materiales reciclados” es eficaz para mejorar la dimensión de pensamiento crítico en niños de la IEP N° 70717 El Mirador – Alto Puno 2018</p>	<p>El programa “diseñando prototipos con materiales reciclados” es eficaz para mejorar el pensamiento de orden superior en niños de la IEP N° 70717 El Mirador – Alto Puno 2018</p> <p>HIPOTESIS ESPECÍFICAS</p> <p>El programa “diseñando prototipos con materiales reciclados” es eficaz para mejorar la dimensión de creatividad en niños de la IEP N° 70717 El Mirador – Alto Puno 2018</p> <p>El programa “diseñando prototipos con materiales reciclados” es eficaz para mejorar la dimensión de razonamiento en niños de la IEP N° 70717 El Mirador – Alto Puno 2018</p> <p>El programa “diseñando prototipos con materiales reciclados” es eficaz para mejorar la dimensión de pensamiento crítico en niños de la IEP N° 70717 El Mirador – Alto Puno 2018</p>	<p>INDEPENDIENTE: “Diseñando prototipos con material reciclado”</p> <p>DEPENDIENTE: Pensamiento de orden superior</p>	<p>INDEPENDIENTE: Mis primeros pasos en el desarrollo de prototipo</p> <p>Transformamos las energías</p> <p>El agua es vida</p> <p>Me divierto elaborando más proyectos</p> <p>DEPENDIENTE: Creatividad</p> <p>Razonamiento</p> <p>Pensamiento crítico</p>	<p>Enfoque: Cuantitativo</p> <p>Diseño: Experimental</p> <p>Tipo: Pre experimental</p> <p>Población: 60 estudiantes</p> <p>Muestra: 10 estudiantes</p> <p>Instrumento: Lista de cotejo</p>

ANEXO F. CARTA DE AUTORIZACIÓN

AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR INVESTIGACIÓN

Solicita: autorización para realizar trabajo de investigación

Señor: Mg. Wrober Cuela Humpire Directo de la IEP N° 70717 El Mirador

Yo Alfredo Solorzano Guzman identificado con número de DNI 73749406 y con código universitario N° 201322801, de ocupación estudiante de la Facultad de Ciencias Humanas y Educación de la Carrera de Educación Primaria Intercultural Bilingue con domicilio actual en Jr. Nueva Florida N° 189 me preseno ante Ud. con el debido respeto y expongo:

Realizar un trabajo de investigación acción, denominada **EFICACIA DEL PROGRAMA “DISEÑANDO PROTOTIPOS CON MATERIALES RECICLADOS”, PARA MEJORAR EL PENSAMIENTO DE ORDEN SUPERIOR EN NIÑOS DE LA IEP N° 70717 EL MIRADOR – ALTO PUNO 2018**, la misma que de acuerdo a sus fines tendrá una duración de 3 meses.

Por lo expuesto:
A Ud. solicito autorización.

Puno, 16 de Julio del 2018


Alfredo Solorzano Guzman


Prof. Luis Wrober Cuela Humpire
DIRECTOR
IEP N° 70717 EL MIRADOR ALTO PUNO
Director de la IE
Mg. Wrober Cuela Humpire

ANEXO G. INSTRUMENTO OPINIÓN DE EXPERTOS

INSTRUMENTO DE OPINIÓN DE EXPERTOS

DATOS GENERALES:

Apellidos y nombres del informante	Cargo o Institución donde labora	Nombre de instrumento de evaluación	Autor del instrumento
Psic. Aquize Anco, Eddy	Psicólogo en la Universidad Peruana Unión	Evaluación del Pensamiento de O. Superior	Alfredo Solizano G.

I. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00 - 20%				Regular 21 - 40 %				Buena 41 - 60%				Muy buena 61 - 80%				Excelente 81 - 100%			
		0	6	11	16	21	28	31	38	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.																				
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en capacidades observables																				
3. ACTUALIDAD	Adecuado a la evaluación																				
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica																				
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad																				
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de Gestión pedagógica																				
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico - científicos de la evaluación																				
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los índices, indicadores y las dimensiones																				
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio																				

II. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Aplicable

El instrumento de observación denominado: Evaluación del pensamiento de orden superior es aplicable en el proyecto de investigación

Eficiencia del programa "Diseñando prototipos con las Materias Recicladas" para mejorar el pensamiento de orden Superior en niños de la IEP N° 70747 El Mirador Alto Puno 2018

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

0.86

Lugar y Fecha	DNI N°	Firma del Experto Informante	Teléfono N°
10/09/2018	70166720		950000826



Psic. Eddy Wilmar Aquize Anco
C. Ps. P. 29810

INSTRUMENTO DE OPINIÓN DE EXPERTOS

DATOS GENERALES:

Apellidos y nombres del informante	Cargo o Institución donde labora	Nombre de instrumento de evaluación	Autor del instrumento
Lic. Hilario Maximo Pelinco Spaza	Docente de la Universidad Peruana Unión	Evaluación del Pensamiento de orden superior	Alfredo Dolergano Guzman

I. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00-20%				Regular 21-40%				Buena 41-60%				Muy buena 61-80%				Excelente 81-100%			
		0	6	11	16	21	28	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.																				
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en capacidades observables																				
3. ACTUALIDAD	Adecuado a la evaluación																				
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica																				
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad																				
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de Gestión pedagógica																				
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico - científicos de la evaluación																				
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los índices, indicadores y las dimensiones																				
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del estudio																				

II. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Aplicable

El instrumento de observación denominado: Evaluación del Pensamiento de Orden Superior, es aplicable en el proyecto de investigación

Eficacia del Programa "Diseñando prototipos con materiales reciclados" para mejorar el pensamiento de orden superior en niños de la IEP N° 40717. El Mirador, Ito Puno 2018

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

Excelente

Lugar y Fecha	DNI N°	Firma del Experto Informante	Teléfono N°
23/07/18	42281011		918508300

INSTRUMENTO DE OPINIÓN DE EXPERTOS

DATOS GENERALES:

Apellidos y nombres del informante	Cargo o Institución donde labora	Nombre de instrumento de evaluación	Autor del instrumento
Mg. Wrober Cuello Humpire	Director de la IEP N° 70717 El Mirador	Evaluación del pensamiento de O. Superior	Alfredo Solórzano Guzmán

I. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00 - 20%				Regular 21 - 40 %				Buena 41 - 60%				Muy buena 61 - 80%				Excelente 81 - 100%									
		0	6	11	16	21	28	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96						
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.																				✓						
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en capacidades observables																										
3. ACTUALIDAD	Adecuado a la evaluación																										
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica																										
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad																										
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de Gestión pedagógica																										
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico - científicos de la evaluación																										
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los índices, indicadores y las dimensiones																										
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio																										

II. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Aplicable

El instrumento de observación denominado: Evaluación del pensamiento de orden superior, es aplicable en el proyecto de investigación

Eficiencia del programa "Diseñando prototipos con materiales reciclados" para mejorar el pensamiento de orden superior en niños de la IEP N° 70717 El Mirador Alto Puno

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

Excelente

Lugar y Fecha	DNI N°	Firma del Experto Informante	Teléfono N°
16/06/18	024334110		951999279