

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA



“LA ROBÓTICA EDUCATIVA EN EL DESARROLLO DE LA CAPACIDAD DE FUERZA Y MOVIMIENTO EN LOS ESTUDIANTES DEL 6TO GRADO DE LA IEP. N° 70682 “UROS TORANI PATA” PUNO 2016.”

TESIS

PRESENTADO POR:

CRISTIHAN Yael QUISPE JILAPA

JAVIER CHILA PEREZ

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA

PROMOCIÓN 2014-II

PUNO – PERÚ

2017

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA

LA ROBÓTICA EDUCATIVA EN EL DESARROLLO DE LA CAPACIDAD DE FUERZA Y MOVIMIENTO EN LOS ESTUDIANTES DEL 6TO GRADO DE LA IEP N° 70682 "UROS TOTORANI PATA" PUNO 2015


JAVIER CHILA PEREZ


CRISTIHAN YAEL QUISPE JILAPA

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA

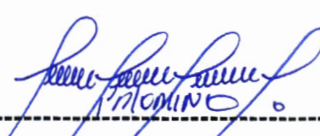



APROBADA POR EL SIGUIENTE JURADO:

PRESIDENTE : 
Mg. Godofredo Huamán Monroy

PRIMER MIEMBRO : 
Lic. Wido Willam Condori Castillo

SEGUNDO MIEMBRO : 
Dra. Zaida Esther Callata Gallegos

DIRECTOR : 
M.Sc. Juan Alexander Condori Palomino

ASESOR : 
M.Sc. Juan Alexander Condori Palomino

Área : Procesos Educativos
Tema : Estrategias Metodológicas

Fecha de sustentación: 10/Jul./2017

DEDICATORIA

A mis padres:

Quienes fueron impulsores y me apoyaron para que llegue a donde estoy.

A mis queridos hermanos:

Por el apoyo moral e incondicional para la realización del presente trabajo.

AGRADECIMIENTO

Mi más ferviente agradecimiento y reconocimiento:

A la Universidad Nacional del Altiplano, por haberme cobijado en sus claustros, fomentando sabias enseñanzas, que servirán como fuertes pilares en mi vida profesional.

A los profesores de la Facultad de Ciencias de la Educación, en especial de la Escuela Profesional de Educación Primaria al haberme brindado orientaciones de alta calidad, en cuanto a la enseñanza en Educación Primaria.

ÍNDICE

DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
ÍNDICE DE CUADROS	
ÍNDICE DE GRAFICOS	
RESUMEN	9
ABSTRACT.....	10
INTRODUCCIÓN	11

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Descripción del problema de investigación.....	12
1.2 Enunciado del problema	14
1.3 Limitaciones del problema.....	14
1.4 Delimitaciones del problema.	14
1.4.1 Delimitación espacial.....	14
1.4.2 Delimitación social.....	15
1.4.3 Delimitación temporal.	15
1.5 Justificación del problema.	15
1.6 Objetivos de la investigación.....	16
1.6.1 Objetivo general.....	16
1.6.2 Objetivos específicos.....	17

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación.....	18
2.2. Sustento teórico.....	20
2.2.1. Bases teóricas de la robótica educativa.....	20
2.2.2. Definición de robótica educativa.	21
2.2.3 Importancia de la robótica educativa	23
2.2.4. Objetivos de la robótica educativa.....	24
2.2.5. Funciones de la robótica educativa.....	25
2.2.6. Módulos de robótica educativa para la educación primaria y secundaria.	27
2.2.7. La enseñanza de ciencia en educación primaria.....	28

2.2.8. La experimentación en ciencia y tecnología.....	31
2.2.9. Fuerza y movimiento.	34
2.3 Glosario de términos básicos	37
2.4 Hipótesis y variables.....	38
2.4.1 Hipótesis general.....	38
2.4.2 Hipótesis específicas.	38
2.5. Operacionalización de variables.....	39

CAPÍTULO III

DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Tipo y diseño de la investigación.....	40
3.2. Población y muestra de investigación.	41
3.2.1 Población.	41
3.2.2. Muestra:	41
3.3. Ubicación y descripción de la población.	42
3.4. Material experimental.....	43
3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.	43
3.6. Procedimiento del experimento.....	43
3.7. Plan de recolección de datos.	44
3.8. Diseño estadístico para probar la hipótesis.....	44

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

4.1. Resultados del grupo experimental.....	47
4.2. Prueba de hipótesis para el grupo experimental	66
CONCLUSIONES.....	71
SUGERENCIAS.....	72
BIBLIOGRAFÍA.	73
ANEXOS.....	75

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO N° 01 DISTRIBUCIÓN DE ESTUDIANTES DEL SEXTO GRADO DE LA IEP. N° 70682 “UROS TORANI PATA” PUNO	41
CUADRO N°02 SELECCIÓN DE LA MUESTRA DE LOS ESTUDIANTES DEL SEXTO GRADO DE LA IEP. N° 70682 “UROS TORANI PATA” PUNO	42
CUADRO N° 03 PORCENTAJE DEL LOGRO DEL APRENDIZAJE DE LA DIMENSIÓN COGNOSCITIVA CON ROBÓTICA EDUCATIVA.....	47
CUADRO N° 04 PORCENTAJE DEL LOGRO DEL APRENDIZAJE DE LA DIMENSIÓN COGNOSCITIVA CON ROBÓTICA EDUCATIVA.....	51
CUADRO N° 05 PORCENTAJE DEL LOGRO DEL APRENDIZAJE DE LA DIMENSIÓN APLICACIÓN CON ROBÓTICA EDUCATIVA.....	53
CUADRO N° 06 PORCENTAJE DE LA ROBÓTICA EDUCATIVA SEGÚN LA DIMENSIÓN APLICACIÓN.....	57
CUADRO N° 07 PORCENTAJE DEL LOGRO DEL APRENDIZAJE DE LA DIMENSIÓN TECNOLOGIA CON ROBÓTICA EDUCATIVA	59
CUADRO N° 08 PORCENTAJE DE LA ROBÓTICA EDUCATIVA SEGÚN LA DIMENSIÓN TECNOLOGIA	63
CUADRO N° 09 PORCENTAJE DE LA PRUEBA DE ENTRADA Y SALIDA DE LA ROBÓTICA EDUCATIVA DEL GRUPO EXPERIMENTAL.....	65
CUADRO N° 10 PORCENTAJE LA PRUEBA DE ENTRADA Y SALIDA DE LA ROBÓTICA EDUCATIVA DEL GRUPO CONTROL	68

ÍNDICE DE GRAFICOS

GRÁFICO N° 01 PORCENTAJE DEL LOGRO DEL APRENDIZAJE DE LA DIMENSIÓN COGNOSCITIVA CON ROBÓTICA EDUCATIVA	48
GRÁFICO N° 02 GRÁFICO PORCENTAJE DE LA ROBÓTICA EDUCATIVA SEGÚN LA DIMENSIÓN COGNOSCITIVA	51
GRÁFICO N° 03 PORCENTAJE DEL LOGRO DEL APRENDIZAJE DE LA DIMENSIÓN APLICACIÓN CON ROBÓTICA EDUCATIVA.....	54
GRÁFICO N° 04 PORCENTAJE DE LA ROBOTICA EDUCATIVA SEGÚN LA DIMENSIÓN APLICACIÓN.....	57
GGRÁFICO N° 05 PORCENTAJE DEL LOGRO DEL APRENDIZAJE DE LA DIMENSIÓN TECNOLOGIA CON ROBÓTICA EDUCATIVA	60
GRÁFICO N° 06 PORCENTAJE DE LA ROBÓTICA EDUCATIVA SEGÚN LA DIMENSIÓN TECNOLOGIA	63
GRÁFICO N° 07 PORCENTAJE DE LA PRUEBA DE ENTRADA Y SALIDA DE LA ROBÓTICA EDUCATIVA DEL GRUPO EXPERIMENTAL	65
GRÁFICO N° 08 PORCENTAJE LA PRUEBA DE ENTRADA Y SALIDA DE LA ROBÓTICA EDUCATIVA DEL GRUPO CONTROL	68

RESUMEN

El presente trabajo de investigación titulado “La robótica educativa en el desarrollo de la capacidad de fuerza y movimiento en los estudiantes del 6to grado de la Institución Educativa Primaria N° 70682 “Uros Torani Pata” Puno 2016.” responde al siguiente enunciado: ¿Cuál es la eficacia de la Robótica Educativa en el desarrollo de la capacidad de fuerza y movimiento en los estudiantes del 6to grado de la Institución Educativa Primaria N° 70682 “Uros Torani Pata” Puno 2016?, con este propósito el objetivo consiste en Determinar la eficacia de la Robótica Educativa en el desarrollo de la capacidad de fuerza y movimiento en los estudiantes del 6to grado de la Institución Educativa Primaria N° 70682 “Uros Torani Pata” Puno 2016. En tal sentido se recurre a la investigación de tipo experimental a través del diseño cuasi-experimental; los resultados obtenidos indican que en la investigación la Robótica Educativa en los estudiantes del 6to grado de la Institución Educativa Primaria N° 70682 “Uros Torani Pata” de la ciudad de Puno, es eficaz en el desarrollo de la capacidad de fuerza y movimiento según los datos obtenidos en la investigación.

Palabras claves: robótica educativa, aprendizaje, capacidad de fuerza y movimiento.

ABSTRACT

The present research work entitled "The educational robotics in the development of the capacity of strength and movement in the students of the 6th grade of the IEP. N° 70682 "Uros Torani Pata" Puno 2016. " responds to the following statement: What is the efficacy of Educational Robotics in the development of the capacity of force and movement in the 6th grade students of institution educational primary number 70682 "Uros Torani Pata" Puno 2016", for this purpose the objective is to determine the effectiveness of Educational Robotics in the development of the capacity of force and movement in the 6th grade students of the institution educational primary number 70682 "Uros Torani Pata" Puno 2016.

In this sense, experimental research is used through quasi-experimental design.

Finally, the obtained results indicate that in the research the Robotics Education in the 6th grade students of the institution educational primary number 70682 "Uros Torani Pata" of the city of Puno, is effective in in developing the capacity of strength and movement according to the data obtained in the investigation.

Keywords: educational robotics, learning, capacity for strength and movement

INTRODUCCIÓN

Presentamos a vuestra consideración el presente informe de tesis titulado: “La robótica educativa en el desarrollo de la capacidad de fuerza y movimiento en los estudiantes del 6to grado de la IEP. N° 70682 “Uros Torani Pata” Puno 2016.” para optar el título de licenciado en Educación Primaria.

Este trabajo está elaborado con el deseo de proporcionar información importante para tomar decisiones en el campo de la Educación escolarizada y tecnológica, la eficacia de la Robótica Educativa en el desarrollo de la capacidad de fuerza y movimiento.

El presente informe está dividido en cuatro capítulos:

El primer capítulo consta del planteamiento del problema de investigación, descripción, definición, limitaciones, justificación, y objetivos de la investigación.

En el segundo capítulo se inicia con los fundamentos teóricos de la investigación así mismo los antecedentes, base teórica y definición de términos.

En el tercer capítulo se especifica el tipo de investigación, así como el diseño, la población y muestra de estudio, así como las técnicas e instrumentos utilizados en la recolección de información.

En el cuarto capítulo se sistematiza el análisis y la interpretación de los resultados de la investigación.

Por último, encontraremos las conclusiones a las cuales arribamos producto de la ejecución de esta investigación; así como, las sugerencias que consideramos pertinentes para la los docentes, directivos y autoridades de Institución Educativa Primaria, con el objetivo de aportar para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

En la actualidad se observa que la ciencia y tecnología en el siglo XXI requiere de personas capaces de manejar y controlar equipos de alta tecnologías así que en algunos países sobre todo del hemisferio norte como EEUU, Corea del Sur, Holanda, etc. han incluido temas de robótica educativa en la programación curricular para demostrar que los estudiantes pueden construir sus propias representaciones y conceptos de la ciencia y tecnología, mediante la utilización, manipulación y control de ambientes de aprendizajes robotizados, a través de la solución de problemas concretos de tal forma que su aprendizaje sea significativo.

En los últimos años, las competencias de robótica educativa han alcanzado gran Popularidad, su objetivo principal es fomentar el interés por vocaciones científico-técnicas entre las nuevas generaciones. Al ser la robótica educativa una herramienta multidisciplinar, estas competencias son un escenario ideal que permite a cada participante el aprendizaje de diversos conceptos científicos, los desafíos de cada competición obligan al estudiante a razonar, ordenar su pensamiento y encontrar los pasos lógicos en la consecución de cierta tarea además les brinda la oportunidad de: asumir responsabilidades, ser perseverante, capaz de trabajar en grupo, aceptar y respetar las normas, ser tolerante y solidario con los demás, aceptar equilibradamente los éxitos y los fracasos, los aciertos y los errores”.

En los EEUU los módulos de Robótica Educativa están implementados en todas las escuelas, es así que se auspicia las competencias regionales, nacionales e

internacionales de Robótica en varias categorías con la finalidad de formar jóvenes que desarrollen tecnología. Los módulos que se usan en EEUU son los mismos que el Ministerio de Educación del Perú esta implementado en las escuelas primarias y secundarias con los Kit Lego Wedo y Lego Mindstorms NXT respectivamente. En nuestro país algunos Colegios Particulares y las llamadas Instituciones Educativas emblemáticas han iniciado a desarrollar la Robótica Educativa en las sesiones de aprendizaje, teniendo como logro el desarrollo de capacidades de imaginación, creación, solución de problemas y trabajo en equipo, todo ello llevando al éxito de estudiantes. Una muestra de los logros es la participación de estudiantes peruanos de 9-18 años de las diferentes Instituciones Educativas públicas y privadas en torneos internacionales como la FIRST (inspiración y reconexión de la ciencia y tecnología) en los Estados Unidos, la WRO (olimpiada de robótica mundial) en Asia y LARC concurso de robótica de latino américa. Todas estas actividades y otras se organizan y fomentan el desarrollo de las capacidades y habilidades en los niños y jóvenes de todas las edades.

En la Institución Educativa primaria N° 70682 “Uros Torani Pata” de Puno Estamos seguros que se puede desarrollar la capacidad de fuerza y movimiento mediante la robótica educativa en el sexto grado, estos conocimientos tiene como contenido: maquinas simples como medios para ahorrar esfuerzo; la palanca, poleas, engranajes, estructuras, ruedas y ejes etc. Estos conocimientos pueden ser demostrados a través de la robótica educativa en simulaciones llevando un sistema de entrenamiento continuo usando los módulos de robótica educativa Lego WEDO y Lego MINDSTORM NXT y el software de programación respectivo.

1.2 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

¿Cuál es la eficacia de la Robótica Educativa en el desarrollo de la capacidad de fuerza y movimiento en los estudiantes del 6to grado de la I.E.P. N° 70682 “Uros Torani Pata” Puno 2016?

1.3 LIMITACIONES DEL PROBLEMA.

El informe tiene por finalidad una forma alternativa de enseñanza en Educación Primaria ya que es uno de los niveles donde el niño pone en práctica su creatividad. La robótica educativa integra la totalidad de las áreas curriculares en las cuales se hacen demostraciones a través de las simulaciones.

La investigación presenta las siguientes limitaciones:

- La programación curricular no contempla temas de robótica educativa en sus carteles de capacidades.
- La formación de grupos está limitada al tiempo de disponibilidad de los estudiantes.
- la falta de trabajos similares a este proyecto de investigación.

1.4 DELIMITACIONES DEL PROBLEMA.

1.4.1 DELIMITACIÓN ESPACIAL.

El informe se aplica en la institución educativa N° 70682 “Uros Torani Pata” de la ciudad de Puno.

1.4.2 DELIMITACIÓN SOCIAL.

El estudio y aplicación se realiza con los estudiantes del 6to grado del nivel primario.

1.4.3 DELIMITACIÓN TEMPORAL.

La investigación se realiza en el segundo trimestre del año académico 2016.

1.5 JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.

La educación de nuestro país entra en una nueva etapa, donde se desarrolla nuevas formas de aprendizaje y desarrollo de capacidades para las nuevas formas de vida y retos del futuro.

En este nuevo siglo se ha incrementado el uso de tecnología de información, así como el desarrollo de la ciencia y tecnología por lo que el desarrollo de nuevas capacidades se fomenta desde la escuela en sus diferentes grados y niveles. Las instituciones Educativas del país están siendo implementadas con computadoras XO para primaria y módulos de robótica Lego Wedo y Lego Mindstorn NXT. Con los cuales se desarrollan las diferentes capacidades como: maquinas simples, fuerza y movimiento, estas son capacidades integradoras y complejas. Las instituciones educativas cuentan con los módulos de Robótica Lego Wedo para primaria. En el aspecto pedagógico consideramos la importancia que presenta la Robótica Educativa para el desarrollo de capacidades en los estudiantes, las cuales les ayudaran significativamente en sus actividades escolares, así como en su proyecto de vida, también podemos mencionar que las capacidades desarrolladas con la aplicación de la Robótica Educativa le permiten desarrollar otras capacidades de otras áreas. En el aspecto Metodológico la aplicación de la Robótica Educativa presenta una gran

variedad de estrategias para realizar actividades de aprendizaje, esto permite al docente y estudiante encontrar nuevas formas de aprendizaje que sean agradables e interesantes por lo tanto significativo en la vida del estudiante. En el aspecto científico las capacidades que se desarrolla en los estudiantes aplicando la Robótica Educativa sirven como base para los futuros científicos y tecnólogos que necesita nuestro país y el mundo porque el nuevo siglo es el mundo del conocimiento y la tecnología, si tenemos ciudadanos con capacidades desarrolladas en ciencia y tecnología tendremos una calidad de vida confortable. En el aspecto Legal el desarrollo de las capacidades usando la Robótica Educativa permitirá validar y continuar con la inversión en proyectos de robótica educativa en las escuelas, la capacitación de docentes será necesario y el estado tendrá una base legal para la inversión. En el aspecto social, las competencias nacionales e internacionales de Robótica educativa donde participan estudiantes de diferentes escuelas de varios países de los cinco continentes usando los mismos kits Lego wedo y lego Mindstroms NXT, esto demuestra que nuestro país y nuestros estudiantes tiene las mismas facilidades que los países europeos, asiáticos y americanos.

1.6 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.

1.6.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la eficacia de la Robótica Educativa en el desarrollo de la capacidad de fuerza y movimiento en los estudiantes del 6to grado de la I.E.P. N° 70682 “Uros Torani Pata” Puno 2016.

1.6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

-verificar la eficacia de la robótica educativa en el desarrollo de la capacidad de fuerza y movimiento en los estudiantes del 6to grado de la I.E.P. N° 70682 “Uros Torani Pata” Puno 2016.

-Comprobar la eficacia de la robótica educativa en la aplicación de simulaciones de fuerza y movimiento en los estudiantes del 6to grado de la I.E.P. N° 70682 “Uros Torani Pata” Puno 2016.

-Demostrar la eficacia de la Robótica Educativa en el desarrollo cognoscitivo de fuerza y movimiento en los estudiantes del 6to grado de la I.E.P. N° 70682 “Uros Torani Pata” Puno 2016.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO.

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.

Choque R, (2009) “Aulas de Innovación Pedagógica y desarrollo de capacidades en Tecnologías de la Información y la Comunicación TIC”, en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos Lima –Perú; fue una investigación cuasi experimental, con post prueba, fueron estudiados 1141 estudiantes de 4° y 5° secundaria de la UGEL 11 de San Juan de Lurigancho de Lima donde se menciona que hubo un incremento significativo en las capacidades estudiadas en los estudiantes del grupo experimental en comparación del grupo de control. La conclusión fue el estudio en las aulas de innovación mejora el desarrollo de las capacidades TIC, puesto que este aprendizaje se realiza desde el mismo hecho de que los estudiantes aprenden de tecnología y con tecnología. Para el desarrollo de capacidades en el área de EPT se requiere haber desarrollado capacidades en TIC porque estos son herramientas para continuar con el desarrollo de las capacidades de EPT y al Robótica Educativa integra estas capacidades de TIC y EPT.

Gutiérrez G. (2009), “Uso de las computadoras portátiles XO en el desarrollo de los componentes del área de Comunicación Integral en los estudiantes del sexto grado de la I.E.P N° 30115 Junín – Perú; la investigación por su propósito es tecnológica porque busca desarrollar y validar tecnología que pueda servir para transformar la realidad. Por su naturaleza es aplicada porque tiene fines pragmáticos o utilitarios que contribuyen al logro de un beneficio concreto. Por el nivel de

investigación es descriptiva porque está orientada al conocimiento del estado actual del uso de las XO. Por la modalidad del procesamiento de la información es cuantitativa porque hace uso de procedimientos numéricos y estadísticos, establece la relación estadística entre variables y sus indicadores; así como cualitativa porque emplea la guía de observación y ficha de autoevaluación. Se recogieron las manifestaciones escritas de ocho estudiantes observados. Nuestro proyecto de tesis uso las computadoras XO y computadoras PC para desarrollar la programación, por lo tanto, se requiere que los niños y jóvenes tengan capacidades desarrolladas en estas áreas.

Chang B. (2004) "Análisis y propuesta de gestión pedagógica y administrativa de las TICS, Para construir espacios que generen conocimientos en el colegio Champagnat" Lima- Perú; la investigación es de tipo descriptivo empleando método cuantitativo y cualitativo El análisis nos refiere que no existe un planteamiento claro sobre el uso de las TICS, desde el ámbito pedagógico y administrativo, ello puede estar incidiendo en que el uso de los recursos no se esté dando de la mejor manera posible, tanto desde la mirada de inversión como desde el aporte educativo. Los procedimientos respecto a la gestión de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación. Las preguntas fueron variadas, abiertas para temas extensos y que son difíciles de enmarcar en una propuesta definida y cerradas para temas de fácil manejo por su cotidianidad.

2.2. SUSTENTO TEÓRICO.

2.2.1. BASES TEÓRICAS DE LA ROBÓTICA EDUCATIVA.

Respecto a la definición de Robótica se menciona lo siguiente: La definición adoptada por el Instituto Norteamericano de Robótica aceptada internacionalmente para Robot es: "Manipulador multifuncional y reprogramable, diseñado para mover materiales, piezas, herramientas o dispositivos especiales, mediante movimientos programados y variables que permiten llevar a cabo diversas tareas". La anterior definición puede reducirse groseramente para su manejo como: Manipulador multifuncional programable. Si buscamos en otras fuentes especializadas o diccionarios encontraremos: Aparato automático que realiza funciones normalmente ejecutadas por los hombres.

Martínez C. (2013). Robótica Educativa con MBot y Arduino.

El término "robot" se debe a Karel Capek, quien lo utilizó en 1917 por primera vez, para denominar a unas máquinas construidas por el hombre y dotadas de inteligencia. Una vez comprendido el concepto de robot podemos avanzar hacia la definición de la ciencia que estudia este tipo de dispositivos, la cual se denomina "Robótica" y ha evolucionado rápidamente en estos últimos años. Podríamos aproximarnos a una definición de Robótica como: El diseño, fabricación y utilización de máquinas automáticas programables con el fin de realizar tareas repetitivas como el ensamble de automóviles, aparatos, etc. lo cual incluye el control de motores, mecanismos automáticos neumáticos, sensores y sistemas de cómputos.

Martínez C. (2014), Proyectos Tecnológicos - Robótica e Impresión 3D.

2.2.2. DEFINICIÓN DE ROBÓTICA EDUCATIVA.

La robótica educativa tiene sus orígenes en Boston. Seymour Papert Científico Social, es quien desarrolla en el Laboratorio del MIT (Instituto Tecnológico de Massachussets) el primer lenguaje de programación educativo llamado LOGO, dirigido a los niños. Posteriormente, fusionó este lenguaje de programación con los materiales de construcción e investigación LEGO, iniciándose de esta forma la robótica educativa, a esta propuesta pedagógica le llamó construccionismo, aplicándose por primera vez, con el apoyo de Seymour Papert y el MIT en la Escuela del Futuro de Boston.

Martínez C. (2014), Proyectos de Robótica con LEGO MINDSTORMS EV3 App para tabletas.

La Robótica Educativa se concibe como un contexto de aprendizaje que involucra a quienes participan en el diseño y construcción de creaciones propias (objetos que poseen cuerpo, control y movimientos) primero mentales y luego físicas, construidas con diferentes materiales y controladas por un computador, llamadas simulaciones o prototipos. Estas creaciones pueden tener su origen, en un referente real, por ejemplo: un proceso industrial automatizado, en el que los estudiantes recrean desde la apariencia de las máquinas hasta las formas de movimiento o de interactuar con el ambiente; entonces nos encontramos ante una simulación; o prototipos que corresponden a diseño y control de un producto que resuelve un problema particular de su escuela, de su hogar o comunidad, de una industria o proceso industrial. Igualmente, las producciones de los estudiantes podrían integrar ambas, prototipos y simulaciones.

Pinto H. (2010). Uso de la robótica educativa como herramienta en los procesos de enseñanza.

La enseñanza de la robótica tiene como objetivo principal la adaptación de los estudiantes a los procesos productivos actuales donde la automatización (tecnología que está relacionada con el empleo de sistemas mecánicos, electrónicos y basados en computadoras en la operación y control de la producción) tiene un papel importante. Sin embargo, se considera que la robótica presenta retos que van más allá de una aplicación laboral. Por otra parte, la construcción de robots reales permite la comprensión de conceptos relacionados con sistemas dinámicos complejos. Con el objetivo de obtener el comportamiento deseado, el alumno diseña la mente (programación) y el cuerpo de organismo artificial, posteriormente mediante continuos ensayos perfecciona el diseño de varios aspectos hasta alcanzar el objetivo deseado.

Pittí R. (2010). Experiencias constructoras con robótica educativa en el centro internacional de tecnologías avanzada, Universidad de Salamanca: España.

En el estudio de la robótica es la imprescindible necesidad de un perfecto acoplamiento entre el software y el hardware del robot, es importante que los integrantes de un equipo, seleccionen las áreas de acuerdo a su preferencia, ya sea con relación a la construcción física o la programación del robot. La comunicación entre los encargados de la programación y los de la construcción produce una relación muy interesante con respecto al comportamiento de los estudiantes. Las conductas individualistas conducen repetidamente al fracaso, es necesario que el

alumno comparta sus experiencias, su proyecto, y discuta con sus compañeros una y otra vez las características del robot que constituyen en conjunto para llegar a una solución satisfactoria.

Choque R. (2009) “Aulas de Innovación Pedagógica y desarrollo de capacidades en Tecnologías de la Información y la Comunicación TIC”, en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos Lima –Perú

La construcción de robots autónomos permite en el alumno analizar y modificar todas las variables que encontrará en el proceso industrial, por ejemplo, en la construcción de sistemas cerrados, podrá programar el comportamiento de los motores según la información que le brindan los sensores, en sistemas fijos podrá definir los pasos del proceso automatizado. Es esencial que los estudiantes conozcan los distintos sistemas de control y sus principales funciones, atendiendo a la teoría para con ello aplicar sus conocimientos a la construcción de aparatos que cumplan con el objetivo programado. (proyectos con Lego Mindstorms-tecnología-instrumentación-robótica.

Martínez C. (2014). proyectos con lego mindstorms-tecnología-instrumentación-robótica,

2.2.3 IMPORTANCIA DE LA ROBÓTICA EDUCATIVA

La Robótica Educativa privilegia el aprendizaje inductivo y por descubrimiento guiado, lo cual asegura el diseño y experimentación, de un conjunto de situaciones didácticas que permiten a los estudiantes construir su propio conocimiento. Busca forjar personas con nuevas habilidades y conceptos capaces de presentar alternativas de solución eficientes a los problemas del mundo actual. Principalmente en Ciencias (Biología, Física y Química),

pero también en Matemáticas y español, las lecciones que plantea el material de apoyo del programa permiten que el alumno trabaje en dominar las competencias básicas de egreso de la educación básica.

Las distintas competencias básicas son el aprendizaje colaborativo, la toma de decisión en equipo, la exposición y descripción de tareas, la utilización de conceptos básicos y fenómenos de la naturaleza en la realización de tareas cotidianas, la lectura, comprensión y ejecución de tareas presentes en manuales, facilita el razonamiento lógico y la reflexión sobre el porqué de las cosas, la experimentación y la comprensión de las repercusiones de las decisiones que toman, el respeto hacia las ideas planteadas por los demás, entre muchas otras competencias que complementan y fortalecen el perfil de egreso planteado por los planes de educación básica.

2.2.4. OBJETIVOS DE LA ROBÓTICA EDUCATIVA.

Martínez C. (2014), Proyectos de Robótica con LEGO MINDSTORMS EV3 App para tabletas.

- Observar – manipular – formular hipótesis – experimentar – comprobar – verificar.
- Explicar procesos y procedimientos - perfeccionar la capacidad creadora e interpretativa.
- Desarrollar la inteligencia – estimular el desarrollo de habilidades constructivistas.
- Aprender a actuar democráticamente, escuchando las posibles soluciones planteadas por los compañeros.

Para trabajar con Robótica en la educación, es necesaria la utilización de plataformas robóticas, entre ellas, las de bajo costo es LEGO. Los sistemas educativos robóticos

LEGO MINDSTORMS proveen una solución hecha a medida de hardware, software y recursos educativos para su uso en las aulas y en casa. Los estudiantes aprenden a diseñar, programar y controlar totalmente los modelos funcionales y los robots que llevan a cabo la vida-como tareas automatizadas. Las ventajas de los robots de LEGO en el entorno escolar incluyen Reconocimiento instantáneo de los estudiantes de la marca LEGO (que se asocia con la diversión). Permite la creación de prototipos rápidos. Puede ser programado con varios idiomas; LEGO NXTG lenguaje de programación, Lab VIEW, ROBOTC, JAVA. Es posible emplearlos tanto en ambientes tradicionales y no tradicionales. Se puede utilizar en muchos tipos de aulas y en diversas asignaturas como matemáticas, ciencia, tecnología, talento, necesidades especiales, etc. Tenemos programas informáticos como Lego Mindstorms NXT. Así mismo el software es elaborado por Lab VIEW, un software intuitivo de programación gráfica utilizado por científicos e ingenieros de todo el mundo para el diseño y control.

2.2.5. FUNCIONES DE LA ROBÓTICA EDUCATIVA

Candelas. A. (2003). Evaluación del impacto de los laboratorios virtuales con acceso remoto en el aprendizaje de las prácticas de estudios de ingeniería. XXIV Jornadas de Automática. Instituto de Automática y Fabricación.

FUNCIÓN INFORMATIVA: se presenta una información estructurada de la realidad.

FUNCIÓN INSTRUCTIVA: orientan el aprendizaje de Los estudiantes, facilitando el logro de determinados objetivos educativos.

FUNCIÓN MOTIVADORA: los estudiantes se sienten atraídos por este tipo de material, ya que los programas suelen incluir elementos para captar la atención de los estudiantes y mantener su interés (actividad, refuerzos, presentación atractiva.)

- A) **FUNCIÓN EVALUADORA:** la mayoría de los programas ofrece constantes evaluaciones sobre las actuaciones de los estudiantes, corrigiendo de forma inmediata los posibles errores de aprendizaje, presentando ayudas adicionales cuando se necesitan, etc. Se puede decir que ofrecen una evaluación continua y en algunos casos también una evaluación final o explícita, cuando el programa presenta informes sobre la actuación del alumno (número de errores cometidos, tiempo invertido en el aprendizaje, etc.).
- B) **FUNCIÓN INVESTIGADORA:** muchos programas ofrecen interesantes entornos donde investigar: buscar informaciones, relacionar conocimientos, obtener conclusiones, compartir y difundir la información, etc.
- C) **FUNCIÓN EXPRESIVA:** los estudiantes se pueden expresar y comunicar a través de la computadora, generando materiales con determinadas herramientas, utilizando lenguajes de programación, etc.
- D) **FUNCIÓN METALINGÜÍSTICA:** los estudiantes pueden aprender los lenguajes propios de la informática.
- E) **FUNCIÓN LÚDICA:** el trabajo con computadora tiene para los estudiantes en muchos casos connotaciones lúdicas, pero además los programas suelen incluir determinados elementos lúdicos.
- F) **FUNCIÓN INNOVADORA:** supone utilizar una tecnología recientemente incorporada a los centros educativos que permite hacer actividades muy diversas a la vez que genera diferentes roles tanto en los profesores como en los estudiantes e introduce nuevos elementos organizativos en la clase.
- G) **FUNCIÓN CREATIVA:** la creatividad se relaciona con el desarrollo de los sentidos (capacidades de observación, percepción y sensibilidad), con el fomento

de la iniciativa personal (espontaneidad, autonomía, curiosidad) y el despliegue de la imaginación (desarrollando la fantasía, la intuición, la asociación). Los programas informáticos pueden incidir, pues, en el desarrollo de la creatividad, ya que permiten desarrollar las capacidades indicadas.

2.2.6. MÓDULOS DE ROBÓTICA EDUCATIVA PARA LA EDUCACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA.

Ortiz. H. (2010). Desarrollo de aplicaciones y documentación de las plataformas robóticas pioneer P3-DX y pioneer3 P3-AT, in Facultad de Ingeniería Electrónica, Escuela Politécnica del Ejército: Sangolqui.

- Kit Lego Wedo. Para estudiantes de educación Primaria (6-11 años).
- Kit Lego Mindstorms NXT. Para estudiantes de educación secundaria (11-16 años).
- Kit TETXIX. Para estudiantes de 3° a 5° de secundaria.
- Kit NI MyDAQ. Para estudiantes de 4° 5° secundaria, de la especialidad de electrónica.
- Kit NI Compact RIO. Para estudiantes de 5° secundaria de la especialidad de electrónica. Los módulos de Robótica son una propuesta que está dando resultados en Estados Unidos, Europa y Asia por tal motivo la validación de esta estrategia se realizó por la siguiente investigación que tiene vital importancia para la continua implementación.

2.2.7. LA ENSEÑANZA DE CIENCIA EN EDUCACIÓN PRIMARIA

En la sociedad contemporánea actual, la ciencia y la tecnología ocupan un lugar fundamental, tanto así que es difícil comprender el mundo moderno si no se entiende el papel que cumple la ciencia. Es un hecho aceptado por todos, que es preciso hacer que la población en general reciba una formación científica básica que le permita comprender mejor su entorno y relacionarse con él de manera responsable, y con ello, mejorar su calidad de vida. Ésta es una de las razones por las que el aprendizaje de las ciencias es una de las tareas fundamentales de la educación.

Lo que se propone actualmente en materia de formación científica de calidad para todos va más allá de proporcionar solo información científica, o alfabetización científica propuesta en las últimas décadas del siglo anterior. La formación científica básica de calidad destinada a toda la población, desde la escuela, constituye una respuesta a las demandas de desarrollo y se ha convertido en una exigencia urgente, en un factor esencial para el desarrollo, tanto personal como social. En este contexto, el currículo de Educación Primaria contribuye a la formación de actitudes positivas de convivencia social y ejercicio responsable de la ciudadanía, al proporcionar formación científica y tecnológica básicas a los niños, a fin de que sean capaces de tomar decisiones fundadas en el conocimiento y asumir responsabilidades al realizar acciones que repercuten en el ambiente y en la salud de la comunidad.

En relación con el desarrollo personal de los niños de Primaria, el área contribuye con la formación de su personalidad, inteligencia y madurez, cuando da énfasis a la puesta en práctica consciente de sus estrategias y posibilidades de aprender y maravillarse por los fenómenos, seres y objetos de la naturaleza y con ello

aprender a observarlos, preguntarse cómo son, qué les ocurre, por qué cambian, qué pasa si se modifican sus condiciones iniciales y de qué manera se relacionan entre sí. Estas posibilidades están basadas en la curiosidad espontánea y sin límites de los niños y niñas y en su capacidad de reflexionar sobre lo que aprenden y de poner en práctica sus capacidades afectivas e intelectuales que le permitan desarrollar su actitud y quehacer científico y a la vez fortalecer sus valores y sus compromisos relacionados con la conservación de su salud personal y la de su entorno. Para conseguir las aspiraciones descritas, el área, desarrolla competencias y capacidades referidas a nociones y conceptos básicos de la ciencia y la tecnología, procesos propios de la indagación científica, y actitudes referidas a la ciencia y el ambiente; mediante actividades vivenciales e indagatorias que comprometen procesos de reflexión-acción y acción-reflexión y que los estudiantes ejecuten dentro de su contexto natural y socio cultural. La actividad científica de los niños y las niñas es similar a la del científico.

Los niños comienzan a partir de sus ideas sobre cómo son las cosas, cómo cambian y desarrollan estas ideas probándolas en investigaciones prácticas; por lo que, durante su actividad científica, los estudiantes deben ser proveídos de oportunidades para probar, desafiar, cambiar o sustituir sus ideas. Las actividades que los estudiantes realizan en su aprendizaje, deben implicar procesos en los cuales: plantean sus ideas y conceptos, toman consciencia de sus ideas y conjeturas, las contrastan con los hechos, las debaten a la luz de los nuevos conocimientos y finalmente, las modifican haciéndolas conocimiento significativo. De este modo, los estudiantes, desarrollan su comprensión científica del mundo que les rodea. Por tal razón, es preciso destacar aquí, que la construcción de los aprendizajes por

los estudiantes, está supeditada a la realización de una actividad cognitiva intensa, en un proceso en el que se articulan, comprensivamente, los conceptos con los procesos indagatorios. Es decir que deben articular cada conocimiento científico y tecnológico previsto en el área con el conjunto de procesos de la indagación científica. Del mismo modo, es necesario tener en cuenta que la construcción de valores está condicionada a la realización de una actividad reflexiva intensa en la que los estudiantes debaten y contrastan lo positivo y lo negativo de su realidad y sus actitudes, respecto del ambiente y la calidad de vida. En este entendido el trabajo del docente en el aula consistirá en movilizar la actividad indagatoria de los niños y niñas, partiendo de su curiosidad natural y humana e instrumentando la construcción de sus conocimientos por medio de la indagación y sus procesos. En consecuencia, hacer indagación científica en la escuela significa poner en acción los siguientes procesos:

- Hacer preguntas sobre objetos, organismos, fenómenos del medio ambiente.
- Hacer conjeturas y predicciones que respondan provisionalmente a las preguntas formuladas.
- Documentarse con información al respecto proveniente de libros u otros medios.
- Planear y llevar acabo pequeñas investigaciones y experimentos sencillos para responder sobre evidencias objetivas a las preguntas.
- Realizar observaciones, estimaciones, mediciones mientras se desarrolla la investigación.
- Registrar cuidadosa y sistemáticamente los datos que se obtienen en el experimento o la investigación.
- Utilizar los datos obtenidos para construir

explicaciones basadas en las evidencias y/o formular nuevas conjeturas.

– Comunicar las explicaciones, los resultados obtenidos y los procesos seguidos en la investigación.

En el área se ha previsto que los referidos procesos, propios de la indagación, son semejantes en uno y otro grado, pero aumentan en complejidad; teniendo en cuenta su dificultad en relación con la edad y el nivel de desarrollo de los estudiantes. Así, mientras los estudiantes del tercer y cuarto ciclos realizan observaciones para encontrar evidencias que sustenten su conocimiento del mundo que les rodea, los estudiantes del quinto ciclo ensayan “explicaciones científicas” basadas en evidencias y argumentos lógicos producto de la reflexión y el debate de sus observaciones.

2.2.8. LA EXPERIMENTACIÓN EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Candelas. A. (2003) Evaluación del impacto de los laboratorios virtuales con acceso remoto en el aprendizaje de las prácticas de estudios de ingeniería. XXIV Jornadas de Automática. Instituto de Automática y Fabricación.

La experimentación tiene como propósito que el estudiante reconozca las características de esta actividad científica y tecnológica, su utilidad como una estrategia didáctica fundamental en la enseñanza del de Ciencia y tecnología en la escuela primaria, para lograr el conocimiento sistemático de los fenómenos y los procesos naturales. Es importante que los estudiantes identifiquen las características de la experimentación y diferencien las finalidades de la que se realiza en el ámbito científico profesional y de la que se aplica en la práctica escolar en la escuela primaria.

Los estudiantes de educación deben diseñar secuencias didácticas, someterlas al análisis del grupo y aplicarlas en la escuela primaria. Finalmente, deben reconocer la importancia de evaluar el avance gradual de los niños y emplear la información obtenida para la planificación de clases subsecuentes. “Estrategias de enseñanza: la investigación”, se pretende que los futuros maestros identifiquen a la investigación como una estrategia de enseñanza que permite que los niños amplíen sus explicaciones acerca de lo que sucede a su alrededor; asimismo, como un mecanismo de formulación, tratamiento y resolución de problemas.

La investigación permite incorporar otras estrategias como la observación, la manipulación, la experimentación. Asimismo, favorece la puesta en práctica de habilidades para buscar, organizar, interpretar, discernir y sistematizar información. A través de la investigación, los estudiantes pueden resolver sus dudas e inquietudes de la misma asignatura y de otras. El estudiante deberá tener claridad respecto a la diferencia entre la interpretación formal de la ciencia y las nociones a que pueden llegar los niños a través de las actividades de investigación, como aproximaciones iniciales al pensamiento científico.

Se pretende que el futuro maestro comprenda el proceso de investigación y aplique dicho conocimiento como una estrategia de enseñanza del en el nivel primario. Una estrategia de enseñanza de la investigación, que se propone para aplicarla en el aula, es el manejo de proyectos, las etapas y aspectos por considerar durante su realización deben ser tomados como sugerencias, para evitar caer en esquemas rígidos que no contribuyen ni a la resolución de problemas ni a una mejor comprensión de los fenómenos naturales. Por ello, se propone que el estudiante diseñe situaciones de aprendizaje mediante las cuales aproveche el entorno,

identifique las inquietudes e interrogantes que puedan tener, que sean viables de trabajar, e implemente actividades que favorezcan el desarrollo de habilidades para elaborar preguntas, plantear cómo resolverlas y realizar las actividades que se deriven de lo anterior para la solución de problemas. Dichas situaciones pueden formularse como proyectos de investigación concretos, realizables y adecuados al nivel cognitivo de los estudiantes y al contexto social, cultural y lingüístico. Para ello es importante aprovechar las diversas lecciones o bloques de los libros de textos de ciencias naturales en que se trabajan proyectos de investigación. El desarrollo de proyectos de investigación de ciencias naturales proporciona la posibilidad de fomentar el aprendizaje sobre los fenómenos naturales, profundizar en los conocimientos que se requieren para resolver el problema seleccionado y desarrollar habilidades en forma gradual.

La Robótica Educativa en el Aspecto Cognoscitivo

Los ambientes que involucran la robótica educativa permiten exponer experiencias que resaltan la creatividad y pensamiento de los alumnos.

El principal objetivo de la enseñanza de la Robótica Educativa, es lograr una adaptación de los alumnos a los procesos productivos actuales, en donde la automatización juega un rol muy importante.

A continuación, algunas aplicaciones cognoscitivas:

- Promover los experimentos, donde el equivocarse es parte del aprendizaje y el autodescubrimiento.
- Desarrollar sus conocimientos.
- Desarrollar la habilidad en grupo, permitiendo a las personas socializar.
- Desarrollar el aprendizaje en forma diversa.

Aplicación de la Robótica Educativa

La Robótica Educativa es concebida como un objeto de estudio y dominio, donde se puede estimular el acercamiento personalizado, construcción e investigación con materiales educativos en diversos niveles. Lo que se desea con la presencia de las tecnologías en el aula, es crear ambientes de aprendizajes, donde se puedan desarrollar habilidades para estructurar investigaciones y así resolver problemas concretos.

A continuación, algunas aplicaciones:

- La adopción de criterios de diseño y evaluación de las construcciones.
- La valoración de sí mismos como constructores e inventores en este caso contexto.

Tecnología en robótica educativa

La Robótica Educativa apoya a los niños a aplicar sus conocimientos y capacidades de física, matemáticas, lógica, programación, diseño, planeación, entre otras habilidades, mismas que también adquieren como, trabajo en equipo, trabajar sobre proyectos y resolución de problemas también tener Participación e imaginación y creatividad, aplicándola a modelos tecnológicos apoyados con modelos pedagógicos, mismos que refuerzan el proceso de enseñanza-aprendizaje.

2.2.9. FUERZA Y MOVIMIENTO.

- FUERZA

La fuerza es relacionada como una acción que ejerce un cuerpo sobre otro. Los objetos son quienes poseen la capacidad de ejercer fuerzas a causa de algún tipo de interacción.

- EQUILIBRIO DE FUERZAS.

Alguna de las fuerzas, están siempre actuando sobre los cuerpos. Pero darse cuenta de su presencia no es siempre evidente. En ocasiones las fuerzas que interactúan sobre un cuerpo se contrarrestan entre si lo cual puede ser nombrado “las fuerzas se anulan mutuamente y el cuerpo se encuentra en equilibrio”.

Las fuerzas son vectores, lo cual dice si los vectores tienen la misma dirección pueden ser sumados directamente, y el resultado es otro vector.

- EFECTOS DE UNA FUERZA.

Cuando las fuerzas actúan producen movimiento sobre algún cuerpo o si no lo contrario. Sobre cada cuerpo actúan muchas fuerzas a la vez, las cuales si las sumamos recibe el nombre de fuerza neta y estas equivale a la fuerza de todas las demás. Si la fuerza neta fuese cero, quiere decir que el cuerpo está sin movimiento o a una velocidad constante.

- FUERZA DE TENSIÓN.

Es cuando las fuerzas van hacia afuera.

- FUERZA DE COMPRESIÓN.

Es cuando las fuerzas externas, se hacen desde afuera hacia el centro.

TIPOS DE FUERZAS

El término fuerza alude a todo agente que dispone de la capacidad de transformar la cantidad de movimiento o la forma de un determinado cuerpo material.

- FUERZA DE GRAVEDAD O GRAVITATORIA.

Esta clase de fuerza es aquella producida entre los objetos con masa. Es decir, todo elemento compuesto de la misma experimenta la fuerza gravitatoria, a pesar de ser la más débil de las cuatro. Dicha fuerza, además, es la causante de los grandes movimientos llevados a cabo en el universo, como son la órbita de la luna alrededor de la tierra y de los planetas alrededor del sol.

- FUERZA ELECTROMAGNÉTICA.

La fuerza electromagnética o electromagnetismo es una interacción experimentada entre partículas que cuentan con carga eléctrica. Por un lado, encontramos la fuerza electrostática, la cual actúa sobre cargas en reposo; y por otro se observan las fuerzas eléctrica y magnética, las cuales interaccionan entre cargas que están en movimiento uno respecto a otra.

Es débil y su alcance, al igual que la fuerza anterior, es infinito.

MOVIMIENTO.

Es una magnitud vectorial, que se mantiene constante en una interacción cuando la fuerza externa es nula.

2.3 GLOSARIO DE TÉRMINOS BÁSICOS

ROBOT: Es una entidad virtual o mecánica artificial. En la práctica, esto es por lo general un sistema electromecánico que, por su apariencia o sus movimientos, ofrece la sensación de tener un propósito propio.

ROBÓTICA: Es la rama de la tecnología que se dedica al diseño, construcción, operación, disposición estructural, manufactura y aplicación de los robots.

COMPUTADOR XO: Anteriormente conocida como la computadora de 100 dólares, la máquina de los niños 2B1 o Ceibalita. Es una computadora subportátil prevista para su distribución alrededor del mundo, para facilitarles el acceso al conocimiento y oportunidades de explorar, experimentar y expresarse según el espíritu del construccionismo.

SIMULACIÓN: Es el artificio contextual que referencia la investigación de una hipótesis o un conjunto de hipótesis de trabajo utilizando modelos virtuales o concretos

INSTRUCCIÓN: Descripción documentada de una actividad o tarea.

Macroproceso: Conjunto de Procesos interrelacionados y con un objeto genera común. **Mapa de Procesos:** Diagrama que permite identificar los procesos de una organización y describir sus interrelaciones principales.

PROCEDIMIENTO: Forma especificada para llevar a cabo una actividad o proceso.

PROCESO: Conjunto de actividades mutuamente relacionadas que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en salidas.

REGISTRO: Documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades desempeñadas.

SISTEMA: Conjunto de elementos mutuamente relacionados que interactúan entre sí.

2.4 HIPÓTESIS Y VARIABLES.

2.4.1 HIPÓTESIS GENERAL.

La Robótica Educativa es eficaz en el desarrollo de la capacidad de fuerza y movimiento en los estudiantes del 6to grado de la IEP. N° 70682 “Uros Torani Pata” Puno 2016.

2.4.2 HIPÓTESIS ESPECÍFICAS.

- La robótica educativa es eficaz para el manejo tecnológico en simulaciones de fuerza y movimiento en los estudiantes del 6to grado de la IEP. N° 70682 “Uros Torani Pata” Puno 2016.

- La robótica educativa es eficaz para la aplicación de simulaciones de fuerza y movimiento en los estudiantes del 6to grado de la IEP. N° 70682 “Uros Torani Pata” Puno 2016.

- La Robótica Educativa es eficaz en el desarrollo de las habilidades cognitivas de fuerza y movimiento en los estudiantes del 6to grado de la IEP. N° 70682 “Uros Torani Pata” Puno 2016.

2.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA	INSTRUM.
1. V.I robótica educativa	COGNOSCITIVA	-Estimula el interés de los educandos en el pensamiento tecnológico. -Dinamiza el manejo del computador XO. -Mejora las habilidades de aprendizaje. -establece criterios de aprendizaje tecnológico.	Logro destacado del AD (17-20) Logro previsto A (14-16)	Aplicación de sesiones de aprendizaje - Guías - manuales Listas de cotejo
2. V.D Aprendizaje de la capacidad de fuerza y movimiento.	APLICACIÓN	-Diseña robots de simulación con facilidad. -construye robots de distinta utilidad. -Resuelve problemas relacionados con la Robótica. -Desarrolla las prácticas de simulación de robots adecuadamente.	EEn Proceso B (11-13) Deficiente C= 00-10	
	TECNOLOGÍA	-Asimila el trabajo de programación y simulación -Define criterios básicos para la elaboración de un robot. -Plasma sus mejores ideas en un objeto tecnológico útil. - Explica el proceso de funcionamiento del robot.		

CAPÍTULO III

DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El presente trabajo de investigación se enmarca dentro del tipo de investigación experimental, por cuanto trata de verificar la relación que existe entre la variable independiente y la variable dependiente, mediante el método experimental.

El diseño de investigación es cuasi-experimental, desarrollados con dos grupos designados de forma no aleatoria, tanto en el grupo experimental y el grupo control, donde se aplicó dos pruebas el pre y post test. (HERNANDEZ SAMPIERI.)

GRUPO	PRE-TEST	TRATAMIENTO EXPERIMENTAL	POST-TEST
GE.	Y ₁	X	Y ₂
GC.	Y ₁		Y ₂

DESCRIPCIÓN.

GE = grupo experimental.

GC = grupo de control.

Y = prueba de entrada (pre- test).

Y₂ = prueba de salida (post- test).

X = Sera el resultado experimental.

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA DE INVESTIGACIÓN.

3.2.1 POBLACIÓN.

La población está referida a las secciones A y B del sexto grado de la IEP.

N° 70682 “Uros Torani Pata” Puno.

CUADRO N° 01

DISTRIBUCIÓN DE ESTUDIANTES DEL SEXTO GRADO DE LA IEP. N° 70682 “UROS TORANI PATA” PUNO

NIÑOS Y NIÑAS 6to GRADO sección	POBLACIÓN		
	GENERO		SUB TOTAL
	FEMENINO	MASCULINO	
A	7	10	17
B	6	13	19
TOTAL	11	25	36

Fuente: Nómina de Matrícula IEP. Uros Torani Pata.

Elaboración: los investigadores.

3.2.2. MUESTRA:

Para la siguiente investigación la muestra está conformada por un total de 36 estudiantes del sexto grado de las cuales de la sección “ A “que consta de 17 estudiantes y la sección “B” que consta de 19 estudiantes, las cuales fueron seleccionados de manera no aleatoria.

Sección	A	B	total
estudiantes	17	19	36

CUADRO N°02

**SELECCIÓN DE LA MUESTRA DE LOS ESTUDIANTES DEL SEXTO GRADO
DE LA IEP. N° 70682 “UROS TORANI PATA” PUNO**

GRUPO	SECCIÓN	N° DE ESTUDIANTES
Experimental	A	17
Control	B	19
Total		36

Fuente: Nómina de Matrícula IEP. 70682 Uros Torani Pata.

Elaboración: los investigadores.

3.3. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN.

El presente trabajo de investigación, se llevara a cabo en la institución educativa primaria N° 70682 “Uros Torani Pata”, está ubicado en la Región puno en la parte sur de la ciudad de puno, en el centro poblado uros, Dicha institución es estatal y se encuentra en la zona rural, debido a su ubicación geográfica acuden niños y niñas de 6 a 12 años de edad de todas las condiciones socioeconómicas de este entorno social.

3.4. MATERIAL EXPERIMENTAL

El material experimental que se utiliza es el siguiente:

- Kits lego (robótica educativa).
- Ordenador XO
- Sesiones de aprendizaje con sus respectivas listas de cotejo.

3.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

-EXAMEN. - nos permitirá comprobar los conocimientos que poseen los estudiantes sobre una determinada cuestión para ello se utilizará las pruebas escritas y orales.

-OBSERVACIÓN. - el cual nos permitirá recaudar información sobre el aspecto actitudinal y algunos aspectos de carácter procedimental de los estudiantes en las diferentes actividades de interacción pedagógica para lo cual se utilizará como instrumento las listas de cotejo.

3.6. PROCEDIMIENTO DEL EXPERIMENTO.

Los procedimientos que se realizarán en el experimento son los siguientes:

- Se solicita permiso al director de la IEP. N° 70682 “Uros Torani Pata” Puno para obtener la respectiva autorización.
- Se coordina con los docentes responsables del aula de innovación.
- Se aplican las pruebas de entrada (pre-test) en niños y niñas del sexto grado.
- Se elaboran las doce sesiones de aprendizaje donde se incluye las capacidades propuestas para la investigación.
- Se aplica la prueba de salida (post-test) en los niños y niñas del sexto

grado del grupo experimental y control para comprobar si se ha alcanzado favorablemente el desarrollo del razonamiento, comparándose con resultados de la prueba de entrada.

3.7. PLAN DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

Se establecerá las características de los instrumentos de investigación.

- ✓ Elaboración de los cuadros de distribución porcentual, es decir, los cuadros estadísticos en los que se enuncian los datos recogidos en el proceso de la investigación.
- ✓ Elaboración de gráficos estadísticos, con el fin de ilustrar los cuadros estadísticos. Los gráficos que se utiliza son los gráficos de barras.
- ✓ Se seleccionará ítems o preguntas por su forma, para establecer los cuadros de distribución porcentual.
- ✓ Se organizará la matriz de procesamiento y tratamiento de datos o tabulación para cada tipo de preguntas o ítems
- ✓ Se trasladará los datos mediante los instrumentos.

3.8. DISEÑO ESTADÍSTICO PARA PROBAR LA HIPÓTESIS.

- Para interpretar los datos resaltantes de la investigación se empleará estadística de tendencia central y de dispersión para analizar la prueba de entrada y salida.
- La prueba de hipótesis estadística es T_c cuya fórmula requiere de los valores de tendencia central y de dispersión para establecer las diferencias que el experimento ha producido en el grupo experimental.

$$T_c = \frac{\overline{X_e} - \overline{X_c}}{\sqrt{\frac{S_e^2}{n_e} + \frac{S_c^2}{n_c}}}$$

T_c = distribución de T calculada.

X_e = promedio del grupo experimental.

X_c = promedio del grupo control.

S_e^2 = varianza dl grupo experimental.

S_c^2 = varianza del grupo control.

n_e = tamaño de la muestra de grupo experimental.

n_c = tamaño de muestra de grupo control.

CAPÍTULO IV

4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

En este capítulo se presenta los resultados obtenidos de la investigación y sus respectivos análisis e interpretación de resultado de datos de la investigación de la Robótica Educativa en el desarrollo de la capacidad de fuerza y movimiento en los estudiantes del 6to grado de la IEP. N° 70682 “Uros Torani Pata” Puno 2016.

4.1. RESULTADOS DEL GRUPO EXPERIMENTAL

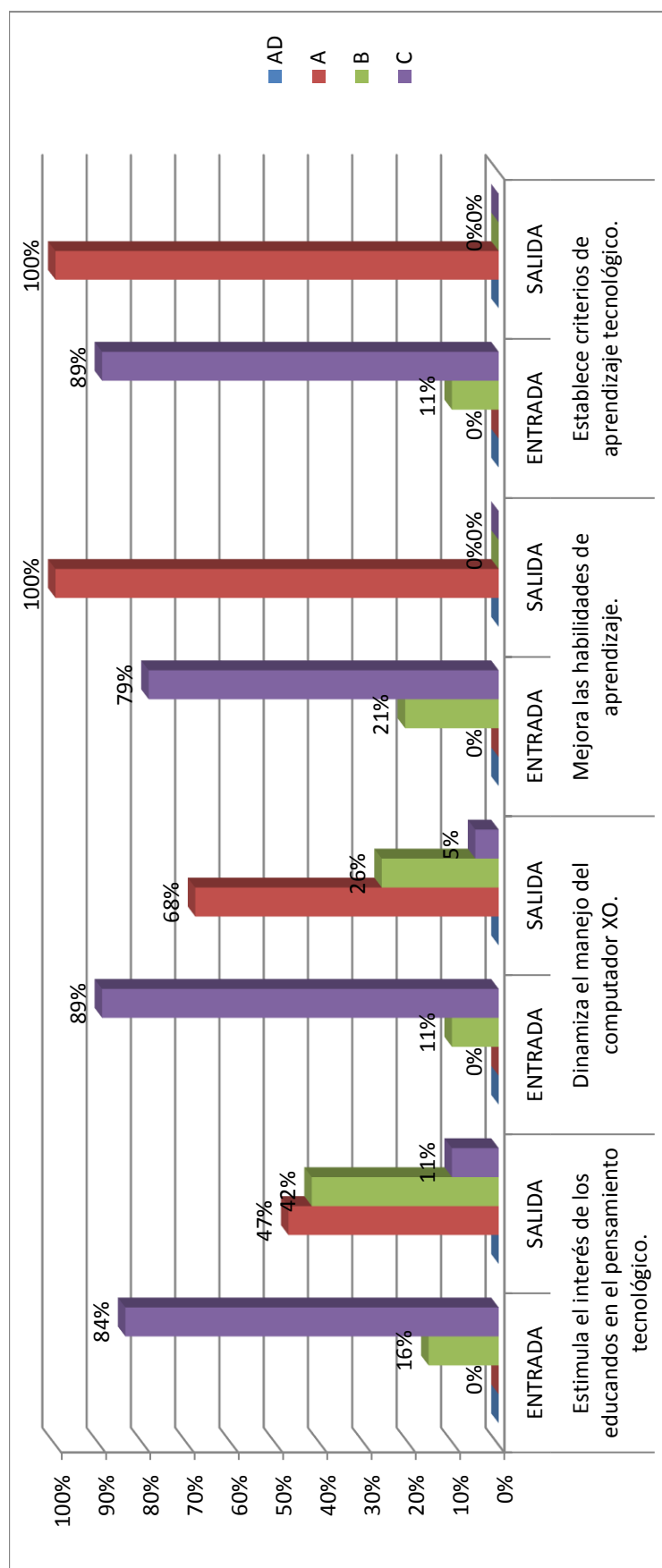
CUADRO N° 03

PORCENTAJE DEL LOGRO DEL APRENDIZAJE DE LA DIMENSIÓN COGNOSCITIVA CON ROBOTICA EDUCATIVA
POR INDICADORES

INDICADOR	Estimula el interés de los educandos en el pensamiento tecnológico.				Dinamiza el manejo del computador XO.				Mejora las habilidades de aprendizaje.				Establece criterios de aprendizaje tecnológico.				PROMEDIO TECNOLOGÍA			
	PRUEBA DE ENTRADA		PRUEBA DE SALIDA		PRUEBA DE ENTRADA		PRUEBA DE SALIDA		PRUEBA DE ENTRADA		PRUEBA DE SALIDA		PRUEBA DE ENTRADA		PRUEBA DE SALIDA		PRUEBA DE ENTRADA		PRUEBA DE SALIDA	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
AD	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
A	0	0%	9	47%	0	0%	13	68%	0	0%	19	100%	0	0%	19	100%	0	0%	15	79%
B	3	16%	8	42%	2	11%	5	26%	4	21%	0	0%	2	11%	0	0%	3	16%	3	16%
C	16	84%	2	11%	17	89%	1	5%	15	79%	0	0%	17	89%	0	0%	16	84%	1	5%
TOTAL	19	100%	19	100%	19	100%	19	100%	19	100%	19	100%	19	100%	19	100%	19	100%	19	100%

Fuente: Lista de Cotejo
Elaboración: Los investigadores

GRÁFICO N° 01
PORCENTAJE DEL LOGRO DEL APRENDIZAJE DE LA DIMENSIÓN COGNOSCITIVA CON ROBÓTICA EDUCATIVA
POR INDICADORES



Fuente: Cuadro N° 03
Elaboración: Los investigadores

INTERPRETACIÓN

El cuadro y gráfico, muestran los resultados que pertenecen a la dimensión **COGNOSCITIVA** de la Robótica educativa en el desarrollo de la capacidad de fuerza y movimiento en los estudiantes del 6to grado de la IEP. N° 70682 “Uros Torani Pata” Puno 2016.

Para el indicador **Estimula el interés de los educandos en el pensamiento tecnológico**, tomando en cuenta la escala cualitativa del presente se puede observar que en la prueba de entrada de acuerdo a la categoría de EN PROCESO encontramos a 3 estudiantes y representa al 16%, en la categoría DEFICIENTE a 16 estudiante que representa el 84% del estudio no teniendo a ningún estudiante en las categorías de LOGRO DESTACADO Y LOGRO PREVISTO.

Así mismo luego de aplicadas las sesiones de aprendizaje en la prueba de salida observamos que en se tiene en la categoría de LOGRO PREVISTO a 9 estudiantes que representa el 47%, en la categoría de EN PROCESO encontramos a 8 estudiantes y representa al 42%, en la categoría DEFICIENTE a 2 estudiante que representa el 11% del estudio no teniendo a ningún estudiante en las categorías de LOGRO DESTACADO

Para el indicador **Dinamiza el manejo del computador XO**, tomando en cuenta la escala cualitativa del presente se puede observar que en la prueba de entrada de acuerdo a la categoría de EN PROCESO encontramos a 8 estudiantes y representa al 42%, en la categoría DEFICIENTE a 2 estudiante que representa el 11% del estudio no teniendo a ningún estudiante en las categorías de LOGRO DESTACADO Y LOGRO PREVISTO.

Así mismo luego de aplicadas las sesiones de aprendizaje en la prueba de salida observamos que en se tiene en la categoría de LOGRO PREVISTO a 13 estudiantes que

representa el 68%, en la categoría de EN PROCESO encontramos a 5 estudiantes y representa al 26%, en la categoría DEFICIENTE a 1 estudiante que representa el 5% del estudio no teniendo a ningún estudiante en las categorías de LOGRO DESTACADO

Para el indicador **Mejora las habilidades de aprendizaje.**, tomando en cuenta la escala cualitativa del presente se puede observar que en la prueba de entrada de acuerdo a la categoría de EN PROCESO encontramos a 4 estudiantes y representa al 21%, en la categoría DEFICIENTE a 15 estudiante que representa el 79% del estudio no teniendo a ningún estudiante en las categorías de LOGRO DESTACADO Y LOGRO PREVISTO.

Así mismo luego de aplicadas las sesiones de aprendizaje en la prueba de salida observamos que en se tiene en la categoría de LOGRO PREVISTO a 19 estudiantes que representa el 100%, en la categoría de EN PROCESO, DEFICIENTE y LOGRO DESTACADO no se encuentra a ningún estudiante.

Para el indicador **Establece criterios de aprendizaje tecnológico**, tomando en cuenta la escala cualitativa del presente se puede observar que en la prueba de entrada de acuerdo a la categoría de EN PROCESO encontramos a 2 estudiantes y representa al 11%, en la categoría DEFICIENTE a 17 estudiante que representa el 89% del estudio no teniendo a ningún estudiante en las categorías de LOGRO DESTACADO Y LOGRO PREVISTO.

Así mismo luego de aplicadas las sesiones de aprendizaje en la prueba de salida observamos que en se tiene en la categoría de LOGRO PREVISTO a 19 estudiantes que representa el 100%, en la categoría de EN PROCESO, DEFICIENTE y LOGRO DESTACADO no se encuentra a ningún estudiante.

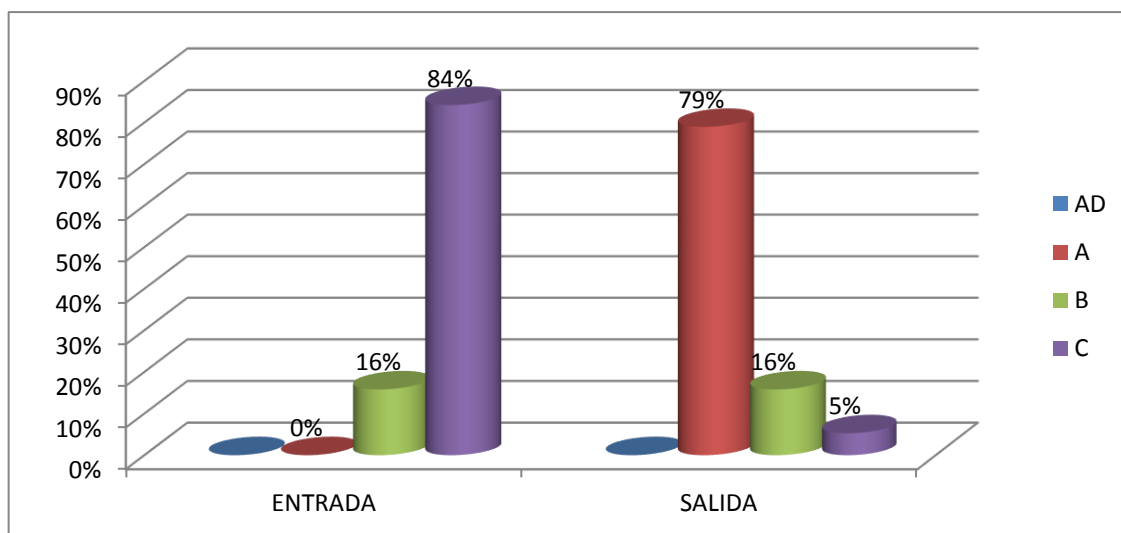
CUADRO N° 04

PORCENTAJE DEL LOGRO DEL APRENDIZAJE DE LA DIMENSIÓN COGNOSCITIVA CON ROBÓTICA EDUCATIVA

INDICADOR	PROMEDIO COGNOSCITIVA			
	PRUEBA DE ENTRADA		PRUEBA DE SALIDA	
	N	%	N	%
Logro destacado (AD)	0	0%	0	0%
Logro previsto (A)	0	0%	15	79%
En proceso (B)	3	16%	3	16%
Deficiente (C)	16	84%	1	5%
TOTAL	19	100%	19	100%

GRÁFICO N° 02

GRÁFICO PORCENTAJE DE LA ROBÓTICA EDUCATIVA SEGÚN LA DIMENSIÓN COGNOSCITIVA



Fuente: Cuadro N° 04

Elaboración: Los investigadores

INTERPRETACIÓN

En promedio en la dimensión **COGNOSCITIVA**, tomando en cuenta la escala cualitativa del presente se puede observar que en la prueba de entrada de acuerdo a la categoría de EN PROCESO encontramos a 3 estudiantes y representa al 16%, en la categoría DEFICIENTE a 16 estudiante que representa el 84% del estudio no teniendo a ningún estudiante en las categorías de LOGRO DESTACADO Y LOGRO PREVISTO.

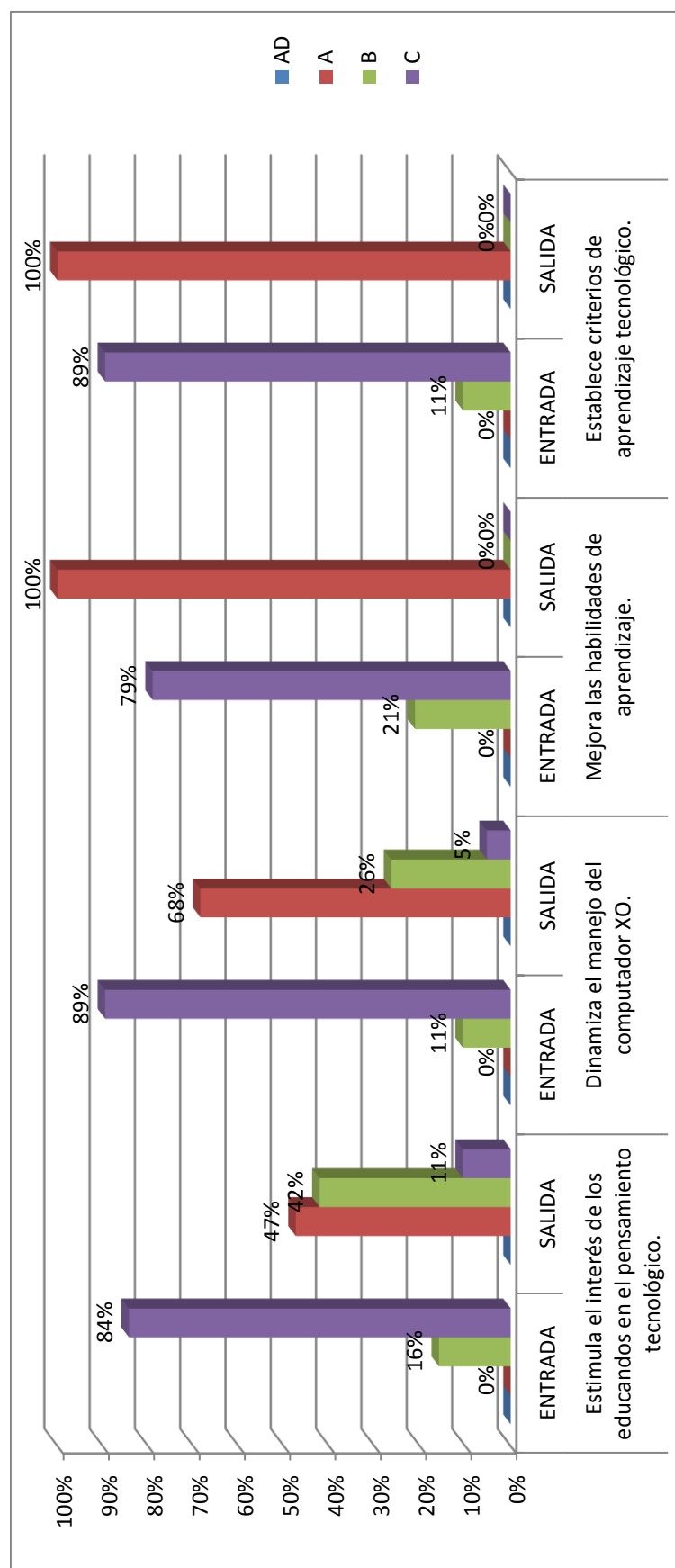
Así mismo luego de aplicadas las sesiones de aprendizaje en la prueba de salida observamos que en se tiene en la categoría de LOGRO PREVISTO a 15 estudiantes que representa el 79%, en la categoría de EN PROCESO encontramos a 3 estudiantes y representa al 16%, en la categoría DEFICIENTE a 1 estudiante que representa el 5% del estudio no teniendo a ningún estudiante en las categorías de LOGRO DESTACADO.

CUADRO N° 05
PORCENTAJE DEL LOGRO DEL APRENDIZAJE DE LA DIMENSIÓN APLICACIÓN CON ROBÓTICA EDUCATIVA
POR INDICADORES

INDICADOR	Diseña robots de simulación con facilidad.			Construye robots de distinta utilidad.			Resuelve problemas relacionados con la Robótica.			Desarrolla las prácticas de simulación de robots adecuadamente.			PROMEDIO APLICACIÓN							
	PRUEBA DE ENTRADA		PRUEBA DE SALIDA	PRUEBA DE ENTRADA		PRUEBA DE SALIDA	PRUEBA DE ENTRADA		PRUEBA DE SALIDA	PRUEBA DE ENTRADA		PRUEBA DE SALIDA	PRUEBA DE ENTRADA		PRUEBA DE SALIDA					
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%				
AD	0	0%	3	16%	0	0%	9	47%	0	0%	2	11%	0	0%	2	11%	0	0%	4	21%
A	0	0%	16	84%	0	0%	10	53%	0	0%	17	89%	0	0%	17	89%	0	0%	15	79%
B	5	26%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	5%	0	0%
C	14	74%	0	0%	19	100%	0	0%	19	100%	0	0%	19	100%	0	0%	18	95%	0	0%
TOTAL	19	100%	19	100%	19	100%	19	100%	19	100%	19	100%	19	100%	19	100%	19	100%	19	100%

Fuente: Lista de Cotejo
 Elaboración: Los investigadores

GRÁFICO N° 03
PORCENTAJE DEL LOGRO DEL APRENDIZAJE DE LA DIMENSIÓN APLICACIÓN CON ROBÓTICA EDUCATIVA
POR INDICADORES



Fuente: Cuadro N° 05
Elaboración: Los investigadores

INTERPRETACIÓN

El cuadro y gráfico, muestran los resultados que pertenecen a la dimensión **APLICACIÓN** de la Robótica educativa en el desarrollo de la capacidad de fuerza y movimiento en los estudiantes del 6to grado de la IEP. N° 70682 “Uros Torani Pata” Puno 2016.

Para el indicador **Diseña robots de simulación con facilidad**, tomando en cuenta la escala cualitativa del presente se puede observar que en la prueba de entrada de acuerdo a la categoría de EN PROCESO encontramos a 5 estudiantes y representa al 26%, en la categoría DEFICIENTE a 14 estudiante que representa el 74% del estudio no teniendo a ningún estudiante en las categorías de LOGRO DESTACADO Y LOGRO PREVISTO.

Así mismo luego de aplicadas las sesiones de aprendizaje en la prueba de salida observamos que en se tiene en la categoría de LOGRO DESTACADO a 3 estudiantes que representa al 16%, en la categoría de LOGRO PREVISTO a 16 estudiantes que representa el 84%, no teniendo a ningún estudiante en las categorías de EN PROCESO y DEFICIENTE.

Para el indicador **Construye robots de distinta utilidad.**, tomando en cuenta la escala cualitativa del presente se puede observar que en la prueba de entrada de acuerdo a la categoría de DEFICIENTE a 19 estudiantes que representa el 100% del estudio no teniendo a ningún estudiante en las categorías de EN PROCESO, LOGRO DESTACADO y LOGRO PREVISTO.

Así mismo luego de aplicadas las sesiones de aprendizaje en la prueba de salida observamos que en se tiene en la categoría de LOGRO DESTACADO a 9 estudiantes que representa al 47%, en la categoría de LOGRO PREVISTO a 10 estudiantes que representa

el 53%, no teniendo a ningún estudiante en las categorías de EN PROCESO y DEFICIENTE.

Para el indicador **Resuelve problemas relacionados con la Robótica**, tomando en cuenta la escala cualitativa del presente se puede observar que en la prueba de entrada de acuerdo a la categoría de DEFICIENTE a 19 estudiantes que representa el 100% del estudio no teniendo a ningún estudiante en las categorías de EN PROCESO, LOGRO DESTACADO y LOGRO PREVISTO.

Así mismo luego de aplicadas las sesiones de aprendizaje en la prueba de salida observamos que en se tiene en la categoría de LOGRO DESTACADO a 2 estudiantes que representa al 11%, en la categoría de LOGRO PREVISTO a 17 estudiantes que representa el 89%, no teniendo a ningún estudiante en las categorías de EN PROCESO y DEFICIENTE.

Para el indicador **Desarrolla las prácticas de simulación de robots adecuadamente**, tomando en cuenta la escala cualitativa del presente se puede observar que en la prueba de entrada de acuerdo a la categoría de DEFICIENTE a 19 estudiantes que representa el 100% del estudio no teniendo a ningún estudiante en las categorías de EN PROCESO, LOGRO DESTACADO y LOGRO PREVISTO.

Así mismo luego de aplicadas las sesiones de aprendizaje en la prueba de salida observamos que en se tiene en la categoría de LOGRO DESTACADO a 2 estudiantes que representa al 11%, en la categoría de LOGRO PREVISTO a 17 estudiantes que representa el 89%, no teniendo a ningún estudiante en las categorías de EN PROCESO y DEFICIENTE.

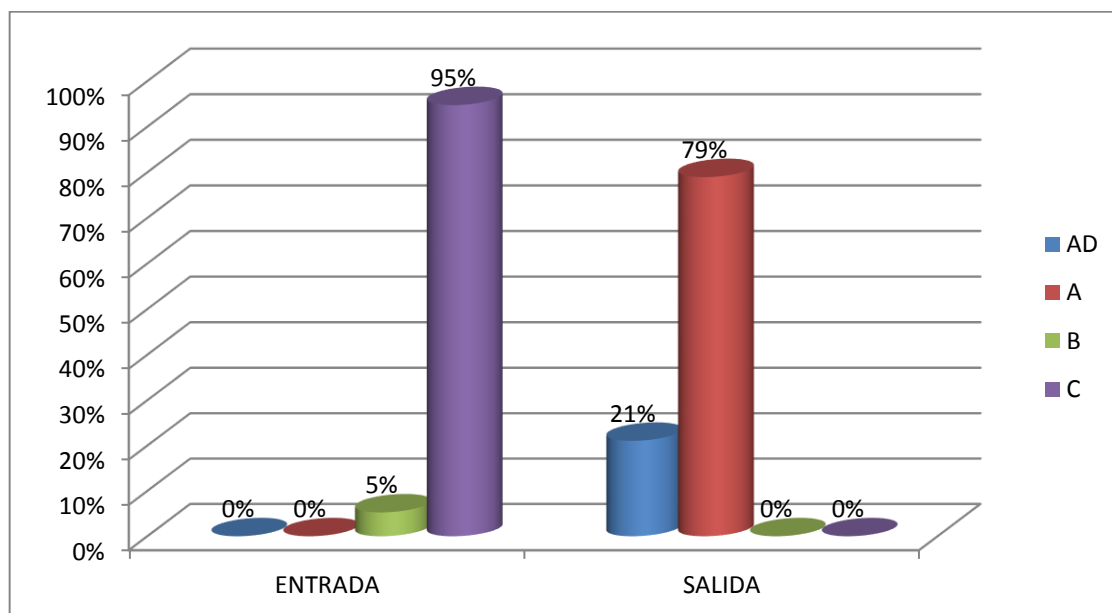
CUADRO N° 06

PORCENTAJE DE LA ROBÓTICA EDUCATIVA SEGÚN LA DIMENSIÓN APLICACIÓN

INDICADOR	PROMEDIO APLICACIÓN			
	PRUEBA DE ENTRADA		PRUEBA DE SALIDA	
	N	%	N	%
Logro destacado (AD)	0	0%	4	21%
Logro previsto A	0	0%	15	79%
En proceso B	1	5%	0	0%
Deficiente C	18	95%	0	0%
TOTAL	19	100%	19	100%

GRÁFICO N° 04

PORCENTAJE DE LA ROBOTICA EDUCATIVA SEGÚN LA DIMENSIÓN APLICACIÓN



Fuente: Cuadro N° 06

Elaboración: Los investigadores

INTERPRETACIÓN

En promedio en la dimensión **APLICACIÓN**, tomando en cuenta la escala cualitativa del presente se puede observar que en la prueba de entrada de acuerdo a la categoría de EN PROCESO encontramos a 1 estudiantes y representa al 5%, en la categoría DEFICIENTE a 18 estudiante que representa el 95% del estudio no teniendo a ningún estudiante en las categorías de LOGRO DESTACADO Y LOGRO PREVISTO.

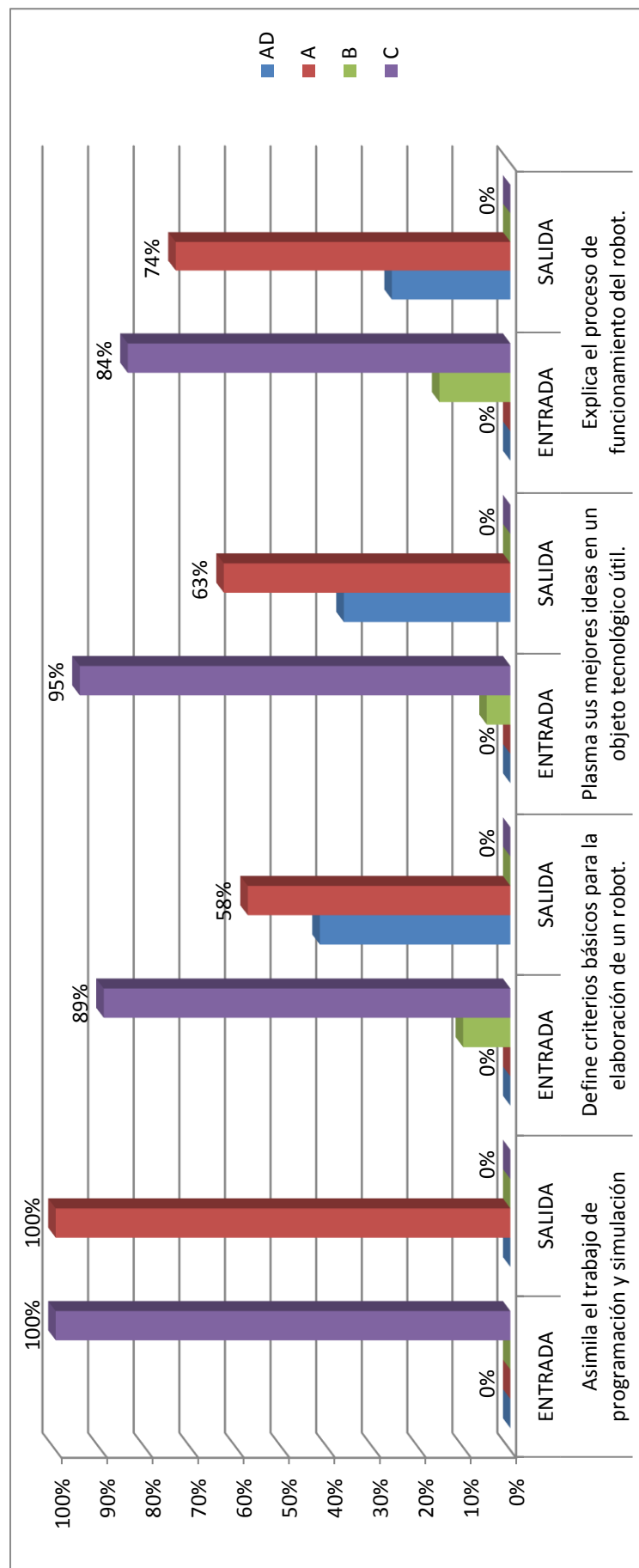
Así mismo luego de aplicadas las sesiones de aprendizaje en la prueba de salida observamos que en se tiene en la categoría de LOGRO DESTACADO a 4 estudiantes que representa al 21%, en la categoría de LOGRO PREVISTO a 15 estudiantes que representa el 79%, no teniendo a ningún estudiante en las categorías de EN PROCESO y DEFICIENTE.

CUADRO N° 07
PORCENTAJE DEL LOGRO DEL APRENDIZAJE DE LA DIMENSIÓN TECNOLOGIA CON ROBÓTICA EDUCATIVA
POR INDICADORES

INDICADOR	Asimila el trabajo de programación y simulación		Define criterios básicos para la elaboración de un robot.		Plasma sus mejores ideas en un objeto tecnológico útil.		Explica el proceso de funcionamiento del robot.				PROMEDIO COGNOCITIVA							
	PRUEBA DE SALIDA		PRUEBA DE ENTRADA		PRUEBA DE SALIDA		PRUEBA DE ENTRADA		PRUEBA DE ENTRADA		PRUEBA DE ENTRADA		PRUEBA DE SALIDA					
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%				
AD	0	0%	0	0%	0	0%	7	37%	0	0%	5	26%	0	0%	5	26%		
A	0	0%	19	100%	0	0%	12	63%	0	0%	14	74%	0	0%	14	74%		
B	0	0%	0	0%	2	11%	0	0%	1	5%	0	0%	3	16%	2	11%	0	0%
C	19	100%	0	0%	17	89%	0	0%	18	95%	0	0%	16	84%	17	89%	0	0%
TOTAL	19	100%	19	100%	19	100%	19	100%	19	100%	19	100%	19	100%	19	100%	19	100%

Fuente: Lista de Cotejo
 Elaboración: Los investigadores

GGRÁFICO N° 05
PORCENTAJE DEL LOGRO DEL APRENDIZAJE DE LA DIMENSIÓN TECNOLOGIA CON ROBÓTICA EDUCATIVA
POR INDICADORES



Fuente: Cuadro N° 07
Elaboración: Los investigadores

INTERPRETACIÓN

El cuadro y gráfico, muestran los resultados que pertenecen a la dimensión **TECNOLOGÍA** de la Robótica educativa en el desarrollo de la capacidad de fuerza y movimiento en los estudiantes del 6to grado de la IEP. N° 70682 “Uros Torani Pata” Puno 2016.

Para el indicador **Asimila el trabajo de programación y simulación**, tomando en cuenta la escala cualitativa del presente se puede observar que en la prueba de entrada encontramos de acuerdo a la categoría de DEFICIENTE a 19 estudiantes que representa el 100% del estudio no teniendo a ningún estudiante en las categorías de LOGRO DESTACADO, LOGRO PREVISTO y EN PROCESO

Así mismo luego de aplicadas las sesiones de aprendizaje en la prueba de salida observamos que en se tiene en la categoría de LOGRO PREVISTO a 19 estudiantes que representa el 100%, no teniendo a ningún estudiante en las categorías de LODRO DESTACADO, EN PROCESO y DEFICIENTE.

Para el indicador **Define criterios básicos para la elaboración de un robot.**, tomando en cuenta la escala cualitativa del presente se puede observar que en la prueba de entrada de acuerdo a la categoría de EN PROCESO encontramos a 2 estudiantes y representa al 11%, en la categoría DEFICIENTE a 17 estudiante que representa el 89% del estudio no teniendo a ningún estudiante en las categorías de LOGRO DESTACADO Y LOGRO PREVISTO.

Así mismo luego de aplicadas las sesiones de aprendizaje en la prueba de salida observamos que en se tiene en la categoría de LOGRO DESTACADO a 8 estudiantes que representa al 42%, en la categoría de LOGRO PREVISTO a 11 estudiantes que representa el 58%, no teniendo a ningún estudiante en las categorías de EN PROCESO y DEFICIENTE.

Para el indicador **Plasma sus mejores ideas en un objeto tecnológico útil.** tomando en cuenta la escala cualitativa del presente se puede observar que en la prueba de entrada de acuerdo a la

categoría de EN PROCESO encontramos a 1 estudiantes y representa al 5%, en la categoría DEFICIENTE a 18 estudiante que representa el 95% del estudio no teniendo a ningún estudiante en las categorías de LOGRO DESTACADO Y LOGRO PREVISTO.

Así mismo luego de aplicadas las sesiones de aprendizaje en la prueba de salida observamos que en se tiene en la categoría de LOGRO DESTACADO a 7 estudiantes que representa al 37%, en la categoría de LOGRO PREVISTO a 12 estudiantes que representa el 63%, no teniendo a ningún estudiante en las categorías de EN PROCESO y DEFICIENTE.

Para el indicador **Explica el proceso de funcionamiento del robot**, tomando en cuenta la escala cualitativa del presente se puede observar que en la prueba de entrada de acuerdo a la categoría de EN PROCESO encontramos a 3 estudiantes y representa al 16%, en la categoría DEFICIENTE a 16 estudiante que representa el 84% del estudio no teniendo a ningún estudiante en las categorías de LOGRO DESTACADO Y LOGRO PREVISTO.

Así mismo luego de aplicadas las sesiones de aprendizaje en la prueba de salida observamos que en se tiene en la categoría de LOGRO DESTACADO a 5 estudiantes que representa al 26%, en la categoría de LOGRO PREVISTO a 14 estudiantes que representa el 74%, no teniendo a ningún estudiante en las categorías de EN PROCESO y DEFICIENTE.

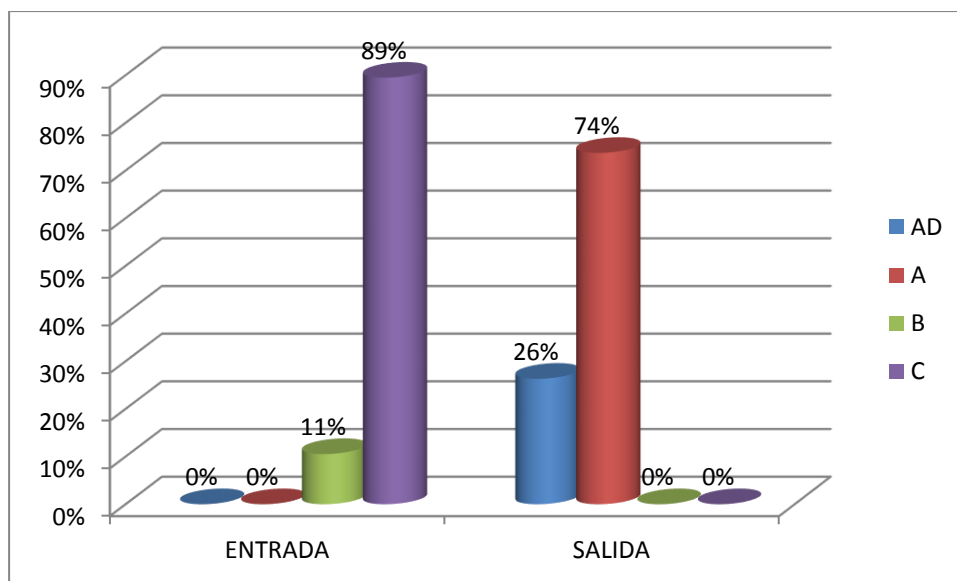
CUADRO N° 08

PORCENTAJE DE LA ROBÓTICA EDUCATIVA SEGÚN LA DIMENSIÓN TECNOLOGÍA

INDICADOR	PROMEDIO TECNOLOGÍA			
	PRUEBA DE ENTRADA		PRUEBA DE SALIDA	
	N	%	N	%
Logro destacado (AD)	0	0%	5	26%
Logro previsto (A)	0	0%	14	74%
En proceso (B)	2	11%	0	0%
Deficiente (C)	17	89%	0	0%
TOTAL	19	100%	19	100%

GRÁFICO N° 06

PORCENTAJE DE LA ROBÓTICA EDUCATIVA SEGÚN LA DIMENSIÓN TECNOLOGÍA



Fuente: Cuadro N° 08

Elaboración: Los investigadores

INTERPRETACIÓN

En promedio en la dimensión **TECNOLOGÍA**, tomando en cuenta la escala cualitativa del presente se puede observar que en la prueba de entrada de acuerdo a la categoría de EN PROCESO encontramos a 2 estudiantes y representa al 11%, en la categoría DEFICIENTE a 17 estudiante que representa el 89% del estudio no teniendo a ningún estudiante en las categorías de LOGRO DESTACADO Y LOGRO PREVISTO.

Así mismo luego de aplicadas las sesiones de aprendizaje en la prueba de salida observamos que en se tiene en la categoría de LOGRO DESTACADO a 5 estudiantes que representa al 26%, en la categoría de LOGRO PREVISTO a 14 estudiantes que representa el 74%, no teniendo a ningún estudiante en las categorías de EN PROCESO y DEFICIENTE.

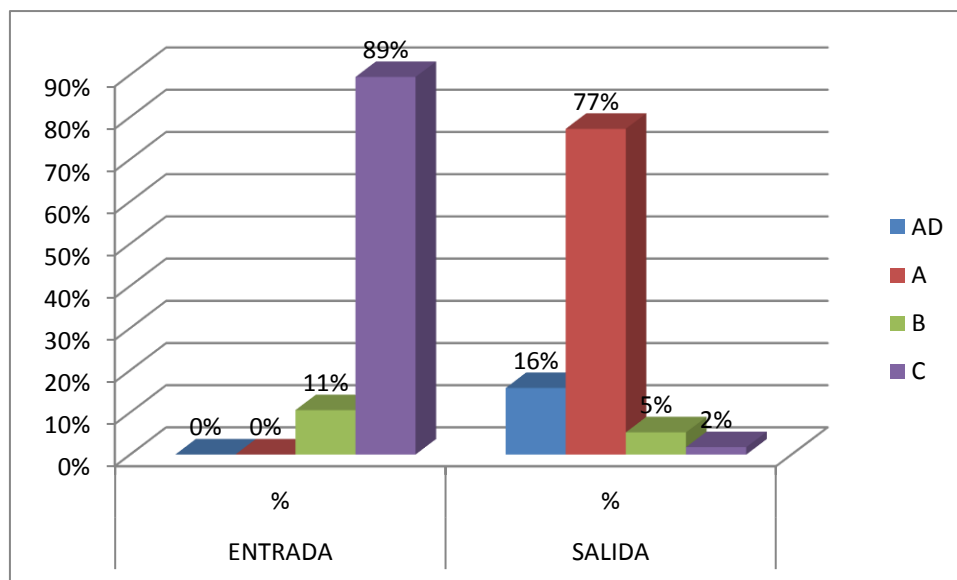
CUADRO N° 09

PORCENTAJE DE LA PRUEBA DE ENTRADA Y SALIDA DE LA ROBÓTICA EDUCATIVA DEL GRUPO EXPERIMENTAL

INDICADOR	PROMEDIO TECNOLOGÍA			
	PRUEBA DE ENTRADA		PRUEBA DE SALIDA	
	N	%	N	%
Logro destacado (AD)	0	0%	3	16%
Logro previsto (A)	0	0%	15	77%
En proceso (B)	2	11%	1	5%
Deficiente (C)	17	89%	0	2%
TOTAL	19	100%	19	100%

GRÁFICO N° 07

PORCENTAJE DE LA PRUEBA DE ENTRADA Y SALIDA DE LA ROBÓTICA EDUCATIVA DEL GRUPO EXPERIMENTAL



Fuente: Cuadro N° 09

Elaboración: Los investigadores

INTERPRETACIÓN

El cuadro y gráfico, muestran los resultados que pertenecen a la Prueba de entrada y salida del grupo experimental de la Robótica educativa en el desarrollo de la capacidad de fuerza y movimiento en los estudiantes del 6to grado de la IEP. N° 70682 “Uros Torani Pata” Puno 2016, tomando en cuenta la escala cualitativa del presente se puede observar que en la prueba de entrada de acuerdo a la categoría de EN PROCESO encontramos a 2 estudiantes y representa al 11%, en la categoría DEFICIENTE a 17 estudiante que representa el 89% del estudio no teniendo a ningún estudiante en las categorías de LOGRO DESTACADO Y LOGRO PREVISTO.

Así mismo luego de aplicadas las sesiones de aprendizaje en la prueba de salida observamos que en se tiene en la categoría de LOGRO DESTACADO a 3 estudiantes que representa al 16%, en la categoría de LOGRO PREVISTO a 15 estudiantes que representa el 77%, en la categoría de EN PROCESO a 1 estudiante que representa el 5% no teniendo a ningún estudiante en la categoría DEFICIENTE.

4.2. PRUEBA DE HIPÓTESIS PARA EL GRUPO EXPERIMENTAL

1. Prueba de Hipótesis:

Ho: La Robótica Educativa no es eficiente en el desarrollo de la capacidad de fuerza y movimiento en los estudiantes del 6to grado de la IEP. N° 70682 “Uros Torani Pata” Puno 2016.

Ha: La Robótica Educativa es eficiente en el desarrollo de la capacidad de fuerza y movimiento en los estudiantes del 6to grado de la IEP. N° 70682 “Uros Torani Pata” Puno 2016.

2. Nivel de significancia: $\alpha = 0.05$

3. Estadística de prueba: Estadística de prueba: La prueba estadística a realizar será la T-student por que el número de observaciones es igual a 30.

$$T = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{S_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Prueba de muestras relacionadas

		t	GI	Sig. (bilateral)
Par 1	PRE - POST	26.153	18	0.0001

4. Regla de Decisión:

T calculada > T tabulada se rechaza la Ho y se acepta la Ha

T calculada < T tabulada se rechaza la Ha y se acepta la Ho

T calculada = 26.153

T tabulada = 1.73406

Decisión:

Como la T calculada (26.153) es mayor a la T tabulada (1.73406) es altamente significativa, por lo que se rechaza la Hipótesis Nula y Se acepta la Hipótesis Alternativa, lo que quiere decir La Robótica Educativa es eficiente en el desarrollo de la capacidad de fuerza y movimiento en los estudiantes del grupo experimental del 6to grado de la IEP. N° 70682 “Uros Torani Pata” Puno 2016.

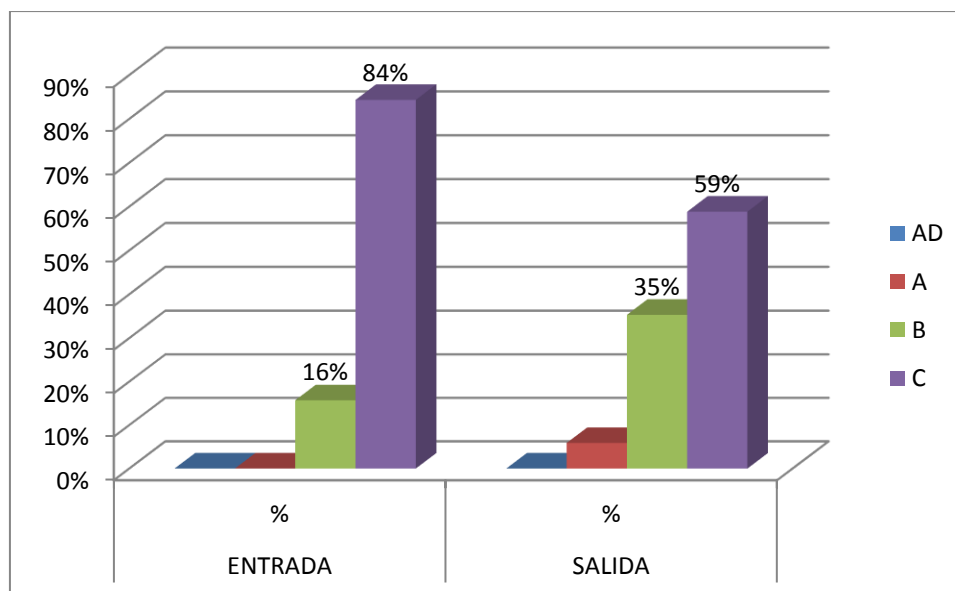
CUADRO N° 10

PORCENTAJE LA PRUEBA DE ENTRADA Y SALIDA DE LA ROBÓTICA EDUCATIVA DEL GRUPO CONTROL

INDICADOR	PROMEDIO			
	PRUEBA DE ENTRADA		PRUEBA DE SALIDA	
	N	%	N	%
Logro destacado (AD)	0	0%	0	0%
Logro previsto (A)	0	0%	1	6%
En proceso (B)	3	16%	6	35%
Deficiente (C)	14	84%	10	59%
TOTAL	17	100%	17	100%

GRÁFICO N° 08

PORCENTAJE LA PRUEBA DE ENTRADA Y SALIDA DE LA ROBÓTICA EDUCATIVA DEL GRUPO CONTROL



Fuente: Cuadro N° 10

Elaboración: Los investigadores

INTERPRETACIÓN

El cuadro y gráfico, muestran los resultados que pertenecen a la Prueba de entrada y salida del grupo control de la Robótica educativa en el desarrollo de la capacidad de fuerza y movimiento en los estudiantes del 6to grado de la IEP. N° 70682 “Uros Torani Pata” Puno 2016, tomando en cuenta la escala cualitativa del presente se puede observar que en la prueba de entrada de acuerdo a la categoría de EN PROCESO encontramos a 3 estudiantes y representa al 16%, en la categoría DEFICIENTE a 14 estudiante que representa el 84% del estudio no teniendo a ningún estudiante en las categorías de LOGRO DESTACADO Y LOGRO PREVISTO.

Así mismo luego de aplicadas las sesiones de aprendizaje en la prueba de salida observamos que en se tiene en la categoría de LOGRO PREVISTO a 1 estudiantes que representa el 6%, en la categoría de EN PROCESO a 6 estudiante que representa el 35%, en la categoría DEFICIENTE a 10 estudiante que representa el 59% del estudio no teniendo a ningún estudiante en las categorías de LOGRO DESTACADO.

4.3. PRUEBA DE HIPÓTESIS PARA EL GRUPO CONTROL

1. Prueba de Hipótesis:

Ho: •La Robótica Educativa no es eficaz en el desarrollo de la capacidad de fuerza y movimiento en los estudiantes del 6to grado de la IEP. N° 70682 “Uros Torani Pata” Puno 2016.

Ha: La Robótica Educativa es eficaz en el desarrollo de la capacidad de fuerza y movimiento en los estudiantes del 6to grado de la IEP. N° 70682 “Uros Torani Pata” Puno 2016.

2. Nivel de significancia: $\alpha = 0.05$

3. **Estadística de prueba: Estadística de prueba:** La prueba estadística a realizar será la T- student por que el número de observaciones es igual a 30.

$$T = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{S_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Prueba de muestras relacionadas

	T	GI	Sig. (bilateral)
Par 1 PRE - POST	1.652	16	0.083

4. **Regla de Decisión:**

T calculada > T tabulada se rechaza la Ho y se acepta la Ha

T calculada < T tabulada se rechaza la Ha y se acepta la Ho

T calculada = 1.652

T tabulada = 1.7458

Decisión: Como la T calculada (1.652) es menor a la T tabulada (1.7458) es no significativa, por lo que se rechaza la Hipótesis Alternativa y Se acepta la Hipótesis Nula, lo que quiere decir La Robótica Educativa no es eficaz en el desarrollo de la capacidad de fuerza y movimiento en los estudiantes del grupo control del 6to grado de la IEP. N° 70682 “Uros Torani Pata” Puno 2016.

CONCLUSIONES

PRIMERA: La robótica educativa es eficaz como medio de enseñanza - aprendizaje para el desarrollo de la capacidad de fuerza y movimiento en los estudiantes del 6to grado de la IEP “Uros Torani Pata”, ya que motiva a la utilización y aplicación de materiales y/o equipos tecnológicos manipulables y de sencilla programación para los estudiantes.

SEGUNDA: Se identificó que la robótica educativa es eficaz, en el desarrollo de la capacidad de fuerza y movimiento ya que un 79 % de estudiantes logra un manejo tecnológico adecuado con los materiales y/o equipos y el correcto uso de la programación respectiva en las simulaciones.

TERCERA: Se comprueba que la robótica educativa es eficaz en la aplicación de simulaciones de fuerza y movimiento en la cual se obtuvo 21% de estudiantes que se encuentra en la categoría logro destacado y un 79% de estudiantes que se encuentran en la categoría logro previsto y no teniendo a ningún estudiante en las categorías en proceso y deficiente, Superando así las expectativas.

CUARTA: Se demuestra que la robótica educativa es eficaz en el desarrollo cognoscitivo de fuerza y movimiento en la cual se obtuvo el 26 % de estudiantes que se encuentran en la categoría logro destacado, y 74 % de estudiantes que se encuentran en la categoría logro previsto y no teniendo a ningún estudiante en las categorías en proceso y deficiente Superando así las expectativas.

SUGERENCIAS

PRIMERA: fomentar la enseñanza de la ciencia y tecnología en las instituciones educativas usando software, equipos y materiales tecnológicos prácticos para despertar el interés de los estudiantes.

SEGUNDA: A la UGEL para que realicen monitoreos continuos en las instituciones educativas para observar si los docentes usan los equipos y materiales tecnológicos (laptop XO, kit de robótica) y desarrollan actividades curriculares con los estudiantes.

TERCERA: A los directivos y autoridades de las Institución Educativa Primaria Uros Torani Pata deben gestionar capacitaciones y talleres continuos en robótica educativa que promuevan nuevas estrategias y metodologías de enseñanza en los docentes y aprendizaje en los estudiantes para alcanzar un nivel óptimo en cuanto a ciencia y tecnología.

CUARTA: los docentes deben de implementar talleres de robótica educativa en sus Instituciones Educativas para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes.

BIBLIOGRAFÍA.

Candelas, F. (2003). Evaluación del impacto de los laboratorios virtuales con acceso remoto en el aprendizaje de las prácticas de estudios de ingeniería. XXIV Jornadas de Automática. Instituto de Automática y Fabricación.

Choque R. (2009). Aulas de Innovación Pedagógica y desarrollo de capacidades en Tecnologías de la Información y la Comunicación TIC, en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos Lima –Perú

Gutiérrez G. (2009), Uso de las computadoras portátiles XO en el desarrollo de los componentes del área de Comunicación Integral en los estudiantes del sexto grado de la I.E.P N° 30115. Junín – Perú.

Hinojosa N. (2007). Aplicación de la Robótica en las Carreras de Ingeniería en Universidades Públicas.

Chang B. (2004). Análisis y propuesta de gestión pedagógica y administrativa de las TICS, Para construir espacios que generen conocimientos en el colegio Champagnat. Lima- Perú.

Martínez C. (2013). Robótica Educativa con MBot y Arduino.

Martínez C. (2014). Proyectos de Robótica con LEGO MINDSTORMS EV3 App para tabletas.

Martínez de C. (2014). Proyectos Tecnológicos - Robótica e Impresión 3D.

Martínez de C. (2014). Proyectos de Robótica con Bitbloq y Arduino.

Martínez de C. (2014). proyectos con lego mindstorms-tecnología-instrumentación-robótica.

Ortiz H. (2010). Desarrollo de aplicaciones y documentación de las plataformas robóticas pioneer P3-DX y pioneer3 P3-AT, in Facultad de Ingeniería Electrónica,

Escuela Politécnica del Ejército. Sangolqui

Pinto H. (2010). Uso de la robótica educativa como herramienta en los procesos de enseñanza.

Pittí R. (2010). Experiencias construccionistas con robótica educativa en el centro internacional de tecnologías avanzada, Universidad de Salamanca: España.

Ponce J. (2008.). Implementación de un robot móvil de bajo costo para laboratorio en cursos de Ingeniería Mecánica. Formación Universitaria.

ANEXOS

ENCUESTA**INSTRUCCIONES:**

Estimado estudiante, sírvase a responder la presente prueba que permitirá conocer aspectos sobre la robótica educativa.

Lea por favor las preguntas cuidadosamente antes de marcar, marque con una “X” las respuestas que más concuerda con su opinión.

INFORMACIÓN GENERAL:

I.E.P N° 70682 “UROS TORANI PATA” PUNO

GRADO: SECCION: GENERO: FEMENINO () MASCULINO ()

PREGUNTA N° 1

¿Sabe usted que es robótica educativa?

 SI

 NO

PREGUNTA N° 2

¿Sabe usted que es un robot?

 SI

 NO

PREGUNTA N° 3

¿Sabe usted que es tecnología?

 SI

 NO

PREGUNTA N° 4

¿Sabe usted algún tema de robótica educativa?

 NO

 SI

PREGUNTA N° 5

¿Los docentes incluyen temas de robótica educativa en la escuela?

 SI

 NO

PREGUNTA N° 6

¿Te gustaría construir un robot?

 SI

 NO

PREGUNTA N° 7

¿Conoce las laptop XO?

 SI

 NO

PREGUNTA N° 8

¿Te gustaría aprender robótica educativa?

 SI

 NO

PREGUNTA N° 9

¿Te gustaría saber cómo funciona un robot?

 SI

 NO

PREGUNTA N° 10

¿Conoce usted el programa WEDO?

SI

NO

PREGUNTA N° 11

¿Conoce usted el kit de robótica WEDO?

SI

NO

PREGUNTA N° 12

¿La institución educativa cuenta con aulas de robótica?

SI

NO

PREGUNTA N° 13

¿La institución cuenta con docentes de robótica?

SI

NO

REFERENTE AL PROCESO DEL CONOCIMIENTO DE ROBÓTICA EDUCATIVA.

PREGUNTA N° 14

¿Sabe usted que es una estructura?

SI

NO

PREGUNTA N° 15

¿Sabe usted que es una palanca?

SI

NO

PREGUNTA N° 16

¿Sabe usted que es un engranaje?

SI

NO

PREGUNTA N° 17

¿Sabe usted que es una polea?

SI

NO

PREGUNTA N° 18

¿Sabe usted que es un eje?

SI

NO

PREGUNTA N° 19

¿Sabe usted que es fuerza?

SI

NO

PREGUNTA N° 20

¿Sabe usted que es movimiento?

SI

NO

Gracias por su colaboración.

SESIÓN DE APRENDIZAJE

DATOS INFORMATIVOS	
INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA N° : 70682 UROS TORANI PATA TURNO : DIURNO CICLO : V GRADO : SEXTO SECCIÓN: A	
PROGRAMACIÓN DE SESIÓN DE APRENDIZAJE:	
ÁREA – EJE ORGANIZADOR DE ÁREA ÁREAS INTEGRADAS CONTENIDO DURACIÓN	: Ciencia y Ambiente. : Mundo físico y Conservación del ambiente. : Matemática, comunicación y personal social. : Engranajes. : Dos horas pedagógicas.
CAPACIDADES	
Identifica los principios del funcionamiento de los engranajes y su importancia.	
CONOCIMIENTOS	INDICADORES DE EVALUACIÓN
Engranajes, Principios y Aplicaciones en la vida diaria.	<ul style="list-style-type: none"> - Construye modelos de sistemas de engranajes siguiendo las instrucciones de la guía de construcción. - Explica el funcionamiento de los engranajes señalando sus tipos.
ACTITUDES	INDICADORES DE ACTITUDES
Demuestra satisfacción en la elaboración de sus modelos.	<ul style="list-style-type: none"> - Muestra entusiasmo y buena disposición para la participación. - Presta atención y se concentra en el trabajo.
TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	
TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Observación	lista de cotejo
Examen	prueba oral

DESARROLLO DE LA SESIÓN			
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE		MEDIOS Y MATERIALES	TIEMPO
ACTIVIDADES DE INICIO	<ul style="list-style-type: none"> -Realiza una pregunta ¿Qué será un engranaje? -Observa imágenes, donde haya objetos con engranajes. -Dialogan sobre cómo sería la vida sin el uso de los engranajes, -Contesta las preguntas:¿En qué objetos más encontramos los engranajes? -Dialogan y determinan que los engranajes son de importancia en nuestra vida diaria. -Responden: ¿Desde cuándo el ser humano ha utilizado los engranajes? 	imágenes	20 min
ACTIVIDADES DE PROCESO	<ul style="list-style-type: none"> -Lee información sobre los engranajes y su evolución a lo largo de la historia, del libro del MED. -Reciben el Kit de WEDO por grupo -Identifican los tipos de Engranajes en el kit y se familiarizan con los nombres: Engranaje de 8 y 24 dientes, Engranaje de 24 dientes de corona, Tornillo sin fin, Engranaje, soporte de 10 dientes. -Realizar la construcción de un prototipo simple con la ayuda de la guía de construcción y con las piezas del material WEDO. -observan que los engranajes va unido a otro, que les permite la fuerza, disminución, cambio de rotación y ejes que les permite que se mantengan firmes en los lugares. ¿Qué pasaría si los engranajes no cuentan con ejes? ¿para qué sirven los ejes? ¿Qué tipos de engranajes necesito para su construcción? ¿Qué tamaños de engranajes hemos utilizado? -se organizan para elegir a un representante para explicar el funcionamiento de la construcción. 	folletos del MED de robótica educativa Kit WEDO Guía de construcción WEDO	50 min
ACTIVIDADES FINALES	<ul style="list-style-type: none"> -Dibujan diversos objetos que usan engranajes -Responden a las siguientes preguntas ¿Qué parte del tema consideras que fue la más difícil de realizar? ¿Cómo lo superaste? ¿Qué aprendiste hoy? 	Cuadernos de trabajo	20 min

SESIÓN DE APRENDIZAJE

DATOS INFORMATIVOS	
INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA N° :70682 UROS TORANI PATA TURNO : DIURNO CICLO : V GRADO : SEXTO SECCIÓN: A	
PROGRAMACIÓN DE SESIÓN DE APRENDIZAJE:	
ÁREA – EJE ORGANIZADOR DE ÁREA ÁREAS INTEGRADAS CONTENIDO DURACIÓN	: Ciencia y Ambiente. : Mundo físico y Conservación del ambiente. : Matemática, comunicación y personal social. : Palancas. : Dos horas pedagógicas.
CAPACIDADES	
Identifica los principios del funcionamiento de las palancas y su importancia.	
CONOCIMIENTOS	INDICADORES DE EVALUACIÓN
Máquinas simples como medio para ahorrar esfuerzo: La palanca, aplicaciones e instrumentos.	-Clasifica los tipos de palancas por su utilidad. -Explica sobre el uso de las herramientas y/o máquinas que utilizan más de una palanca.
ACTITUDES	INDICADORES DE ACTITUDES
Demuestra satisfacción en la elaboración de sus modelos.	- Muestra entusiasmo y buena disposición para la participación. - Presta atención y se concentra en el trabajo.
TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	
TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Observación Examen	lista de cotejo prueba oral

DESARROLLO DE LA SESIÓN													
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE		MEDIOS Y MATERIALES	TIEMPO										
ACTIVIDADES DE INICIO	<p>-Contestan: ¿Qué es una palanca?, ¿Cuáles son los elementos de la palanca?, ¿Cuántos tipos de palancas hay? ¿Para qué nos sirve la palanca?, ¿Qué herramientas se han construido con palancas? Para sacar un clavo de la madera ¿Qué instrumento podemos usar?, ¿Será una palanca?, ¿Por qué? -Nombran objetos que funcionen como palanca. -Reconocen el tipo de palanca según la ubicación de las partes de algunas figuras mostradas ubicando carteles en cada figura.</p>	<p>Láminas y/o figuras Listones de cartulina o papel</p>	20 min										
ACTIVIDADES DE PROCESO	<p>-Construyen un prototipo de rompenueces simple con la ayuda de la guía de construcción del kit WEDO -Observan y analizan la construcción dando funcionamiento al mismo. -Registran sus observaciones elaborando oraciones en el siguiente cuadro:</p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td><i>Herramienta:</i></td> <td><i>Rompenueces</i></td> </tr> <tr> <td><i>Elementos utilizados</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td><i>Cuántas partes móviles tiene</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td><i>Utilidad</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td><i>¿Cómo funciona?</i></td> <td></td> </tr> </table> <p>-Se propone que desarmen la construcción en las dos partes móviles que presenta ¿qué similitud encuentran con la palanca? reconociendo los elementos de la palanca (resistencia, punto de apoyo, potencia) -Reconocen que el rompenueces está compuesto por dos palancas interresistentes. -Concluyen que existen máquinas que están constituidas por más de una palanca. -elaboran en grupo un mapa mental sobre la utilidad de las palancas (levantar, mover, romper o coger).</p>	<i>Herramienta:</i>	<i>Rompenueces</i>	<i>Elementos utilizados</i>		<i>Cuántas partes móviles tiene</i>		<i>Utilidad</i>		<i>¿Cómo funciona?</i>		<p>Kit WEDO Guía de construcción WEDO</p>	50 min
<i>Herramienta:</i>	<i>Rompenueces</i>												
<i>Elementos utilizados</i>													
<i>Cuántas partes móviles tiene</i>													
<i>Utilidad</i>													
<i>¿Cómo funciona?</i>													
ACTIVIDADES FINALES	<p>-Responden a las siguientes preguntas ¿Qué dificultades tuviste una acerca del tema? ¿Te pareció difícil? -Buscan en revistas y catálogos, imágenes de herramientas o máquinas que utilicen más de una palanca pegándolas en sus cuadernos. -Identifican los elementos de la palanca en las imágenes encontradas.</p>	<p>Revistas y/o catálogos de herramientas</p>	20 min										

SESIÓN DE APRENDIZAJE

DATOS INFORMATIVOS	
INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA N° : 70682 UROS TORANI PATA TURNO : DIURNO CICLO : V GRADO : SEXTO SECCIÓN: A	
PROGRAMACIÓN DE SESIÓN DE APRENDIZAJE:	
ÁREA – EJE ORGANIZADOR DE ÁREA ÁREAS INTEGRADAS CONTENIDO DURACIÓN	: Ciencia y Ambiente. : Mundo físico y Conservación del ambiente. : Matemática, comunicación y personal social. : Ruedas y ejes. : Dos horas pedagógicas.
CAPACIDADES	
Identifica los principios del funcionamiento de las ruedas y ejes y su importancia.	
CONOCIMIENTOS	INDICADORES DE EVALUACIÓN
Ruedas y ejes, Principios, aplicaciones en la vida diaria	-Construye un prototipo simple siguiendo las instrucciones de la guía de construcción -Describe el Funcionamiento de la rueda y los ejes señalando sus elementos e importancia.
ACTITUDES	INDICADORES DE ACTITUDES
Demuestra satisfacción en la elaboración de sus modelos.	- Muestra entusiasmo y buena disposición para la participación. - Presta atención y se concentra en el trabajo.
TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	
TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Observación Examen	lista de cotejo prueba oral

DESARROLLO DE LA SESIÓN			
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE		MEDIOS Y MATERIALES	TIEMPO
ACTIVIDADES DE INICIO	<ul style="list-style-type: none"> -Observan imágenes de la ciudad o el campo, donde hayan objetos con ruedas. -Dialogan sobre cómo sería la vida sin el uso de las ruedas, contestando a las preguntas: ¿Cómo serían los medios de transporte? ¿Qué deportes no existirían?, ¿Qué juguetes tienen ruedas?, ¿En qué objetos más encontramos la rueda? -Dialogan y determinan que las ruedas son de mucha importancia en nuestra vida diaria. -Responden: ¿Desde cuándo el ser humano ha utilizado las ruedas? 	imágenes	20 min
ACTIVIDADES DE PROCESO	<ul style="list-style-type: none"> -Reciben el kit de WEDO por grupos. -Identifican los elementos de la rueda en el maletín y se familiarizan con los nombres: neumático, rueda, eje. -Realizan la construcción de un auto simple con piezas de material WEDO. -Responden por escrito en cada grupo: <ul style="list-style-type: none"> ¿Qué pasaría si las ruedas no cuentan con ejes? ¿Para qué sirven los ejes? ¿Cuántos ejes hemos necesitado en nuestra construcción? ¿Qué tamaños de ejes hemos utilizado? -Observan que la rueda va acompañada de un eje, que le permite el movimiento y a la vez permiten que las ruedas se mantengan firmes en sus lugares y que pueden ser fijas o móviles. -Se organizan y eligen a un representante para explicar el funcionamiento de su construcción. 	folleto del MED de robótica educativa Kit WEDO Guía de construcción WEDO	50 min
ACTIVIDADES FINALES	<ul style="list-style-type: none"> -Responden a las siguientes preguntas ¿Qué parte del tema consideras que fue más difícil de realizar?, ¿Cómo lo superaste?, ¿Qué aprendiste hoy? -Elaboran un mapa conceptual con los datos acerca de las ruedas y sus diferentes usos, 	Cuadernos de trabajo	20 min

SESIÓN DE APRENDIZAJE

DATOS INFORMATIVOS	
INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA N° : 70682 UROS TORANI PATA TURNO : DIURNO CICLO : V GRADO : SEXTO SECCIÓN: A	
PROGRAMACIÓN DE SESIÓN DE APRENDIZAJE:	
ÁREA – EJE ORGANIZADOR DE ÁREA ÁREAS INTEGRADAS CONTENIDO DURACIÓN	: Ciencia y Ambiente. : Mundo físico y Conservación del ambiente. : Matemática, comunicación y personal social. : Poleas. : Dos horas pedagógicas.
CAPACIDADES	
Identifica los principios del funcionamiento de las poleas y su importancia.	
CONOCIMIENTOS	INDICADORES DE EVALUACIÓN
Poleas, Principios y Aplicaciones en la vida diaria.	-Construye un prototipo simple siguiendo las instrucciones de la guía de construcción. -Describe el funcionamiento de las poleas, señalando sus tipos
ACTITUDES	INDICADORES DE ACTITUDES
Demuestra satisfacción en la elaboración de sus modelos.	- Muestra entusiasmo y buena disposición para la participación. - Presta atención y se concentra en el trabajo.
TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	
TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Observación Examen	lista de cotejo prueba oral

DESARROLLO DE LA SESIÓN			
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE		MEDIOS Y MATERIALES	TIEMPO
ACTIVIDADES DE INICIO	<ul style="list-style-type: none"> -Realiza una pregunta ¿Qué será una polea? -Observa imágenes, donde haya objetos con poleas. -Dialogan sobre cómo sería la vida sin el uso de las poleas, contesta las preguntas: ¿Cómo serían las rondanas? ¿Qué juguetes tienen poleas? ¿En qué objetos más encontramos las poleas? -Dialogan y determinan que las poleas son de importancia en nuestra vida diaria. -Responden: ¿Desde cuándo el ser humano ha utilizado las poleas? 	imágenes	20 min
ACTIVIDADES DE PROCESO	<ul style="list-style-type: none"> -Lee información sobre las poleas y su evolución a lo largo de la historia, del libro del MED. -Reciben el Kit de WEDO por grupo -Identifican los tipos de poleas en el kit y se familiarizan con los nombres: polea mayor, polea menor, polea tornillo. -Realizar la construcción de un brazo de grúa simple con las piezas del material WEDO. -observan que las poleas van unido a otro, que les permite la fuerza, disminución, cambio de rotación y ejes que les permite que se mantengan firmes en los lugares. ¿Qué pasaría si las poleas no cuentan con ejes? ¿para qué sirven los ejes? ¿Qué tipos de poleas necesito para su construcción? ¿Qué tamaños de poleas hemos utilizado? -se organizan para elegir a un representante para explicar el funcionamiento de la construcción. 	folleto del MED de robótica educativa Kit WEDO Guía de construcción WEDO	50 min
ACTIVIDADES FINALES	<ul style="list-style-type: none"> -Responden a las siguientes preguntas ¿Qué parte del tema consideras que fue la más difícil de realizar? ¿Cómo lo superaste? ¿Qué aprendiste hoy? -Dibujan diversos objetos de uso diario que usan poleas. 	Cuadernos de trabajo	20 min

SESIÓN DE APRENDIZAJE

DATOS INFORMATIVOS	
INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA N° : 70682 UROS TORANI PATA TURNO : DIURNO CICLO : V GRADO : SEXTO SECCIÓN: A	
PROGRAMACIÓN DE SESIÓN DE APRENDIZAJE:	
ÁREA – EJE ORGANIZADOR DE ÁREA ÁREAS INTEGRADAS CONTENIDO DURACIÓN	: Ciencia y Ambiente. : Mundo físico y Conservación del ambiente. : Matemática, comunicación y personal social. : Estructuras y fuerzas. : Dos horas pedagógicas.
CAPACIDADES	
Identifica los principios del funcionamiento de las estructuras y su importancia.	
CONOCIMIENTOS	INDICADORES DE EVALUACIÓN
Estructuras: uso y aplicaciones	-Construye modelos de estructuras siguiendo las instrucciones de la guía de construcción. -Explica el uso de las estructuras y fuerzas mencionando sus tipos e importancia.
ACTITUDES	INDICADORES DE ACTITUDES
Demuestra satisfacción en la elaboración de sus modelos.	- Muestra entusiasmo y buena disposición para la participación. - Presta atención y se concentra en el trabajo.
TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	
TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Observación Examen	lista de cotejo prueba oral

DESARROLLO DE LA SESIÓN			
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE		MEDIOS Y MATERIALES	TIEMPO
ACTIVIDADES DE INICIO	<p>-Observan un video sobre la construcción de una casa.</p> <p>-Responden: ¿Cuáles son las partes de construcción más importantes de una casa? ¿Por qué son necesarias las columnas?</p> <p>-Reciben por grupos el Kit de WEDO y observan los pasos de construcción en la guía de prototipos de estructuras.</p>	imágenes	20 min
ACTIVIDADES DE PROCESO	<p>-Construyen el prototipo con los materiales del kit wedo y la guía de construcción una silla reclinable en grupos de 3 estudiantes Mediante una lluvia de ideas</p> <p>-explican los tipos de estructuras que existen y su importancia que se dan en la construcción de diferentes objetos explican los tipos de fuerzas que existen y su importancia que se dan en la construcción de diferentes objetos fuerza de compresión. ¿para qué sirve? ¿Cuál es su importancia? Fuerza de tensión ¿para qué sirve? ¿Cuál es su importancia?</p> <p>-se organizan y elaboran un prototipo creado por ellos para posteriormente elegir a un representante para explicar el funcionamiento y su importancia de la construcción.</p>	<p>Libro del MED de robótica educativa</p> <p>Kit WEDO</p> <p>Guía de construcción WEDO</p>	50 min
ACTIVIDADES FINALES	<p>Realizan representaciones de una estructura del salón y la escuela mediante dibujos y mencionan su importancia Responden a las siguientes preguntas ¿Qué aprendiste hoy? ¿Qué parte del tema consideras fue más difícil de realizar?</p>	Cuadernos de trabajo	20 min

SESIÓN DE APRENDIZAJE

DATOS INFORMATIVOS	
INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA N° : 70682 UROS TORANI PATA TURNO : DIURNO CICLO : V GRADO : SEXTO SECCIÓN: A	
PROGRAMACIÓN DE SESIÓN DE APRENDIZAJE:	
ÁREA – EJE ORGANIZADOR DE ÁREA ÁREAS INTEGRADAS CONTENIDO DURACIÓN	: Ciencia y Ambiente. : Mundo físico y Conservación del ambiente. : Matemática, comunicación y personal social. : kit wedo (materiales) : Dos horas pedagógicas.
CAPACIDADES	
Explora características de los materiales y los clasifica según sus propiedades	
CONOCIMIENTOS	INDICADORES DE EVALUACIÓN
Los materiales del entorno. Propiedades: color, textura, estado físico, flexibilidad, transparencia, temperatura, durabilidad, masa, peso y divisibilidad.	<ul style="list-style-type: none"> - Describe las propiedades de los distintos materiales de las piezas del kit WeDo. - Clasifica las piezas según sus propiedades: color, textura, forma, etc.
ACTITUDES	INDICADORES DE ACTITUDES
Demuestra satisfacción en la elaboración de sus modelos.	<ul style="list-style-type: none"> - Muestra entusiasmo y buena disposición para la participación. - Presta atención y se concentra en el trabajo.
TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	
TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Observación EXAMEN	lista de cotejo Ficha de Evaluación

DESARROLLO DE LA SESIÓN			
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE		MEDIOS Y MATERIALES	TIEMPO
ACTIVIDADES DE INICIO	<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes se organizan en equipos de trabajo bajo las indicaciones del docente. - El coordinador de cada equipo recibe el Kit WeDo. - Cada integrante coge una pieza u objeto del kit y responde mediante una lluvia de ideas: ¿qué sentido utilizarías para describir las características de la pieza?, ¿de qué están compuestas las piezas, el manual y la ficha de inventario del kit? 	Kits wedo	20 min
ACTIVIDADES DE PROCESO	<ul style="list-style-type: none"> - Investigan en el folleto de robótica acerca de los materiales del kit. - Reconocen las características generales que tienen las piezas del kit: extensión, grosor, forma, color, etc. - Reflexionan: ¿cómo son las piezas?, ¿qué características podemos distinguir?, ¿las piezas tienen algo en común?, ¿podremos utilizar estas características para ordenar las piezas del kit? - Observan la ficha gráfica del kit y comparan las características empleadas para disponer las piezas: por color, por utilidad, por tamaño, etc. - Clasifican las piezas del kit según las características comunes de la materia (forma, longitud, color, transparencia) según la ficha gráfica a la que denominarán FICHA DE INVENTARIO. 	Folleto de robótica educativa Kit WEDO Ficha de inventario	50 min
ACTIVIDADES FINALES	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboran una lista de objetos de su entorno que tienen una característica en común. Por ejemplo, la transparencia: vidrio, mica, forro plástico, lentes, etc. - Responden a las siguientes preguntas: ¿qué parte del tema consideras que fue más difícil de realizar?, ¿Cómo lo superaste?, ¿qué aprendiste hoy? 	Cuadernos de trabajo	20 min

DESARROLLO DE LA SESIÓN			
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE		MEDIOS Y MATERIALES	TIEMPO
ACTIVIDADES DE INICIO	<p>-Realiza una pregunta ¿Qué es el engranaje?</p> <p>-Dialogan sobre cómo sería la vida sin el uso de los engranajes,</p> <p>-Contesta las preguntas: ¿Qué objetos usan engranajes? ¿qué objetos usan más los engranajes?</p> <p>-Dialogan y determinan que los engranajes son de importancia en nuestra vida diaria.</p> <p>-Responden: ¿Desde cuándo el ser humano ha utilizado los engranajes?</p>	imágenes	20 min
ACTIVIDADES DE PROCESO	<p>-Lee información práctica sobre los engranajes del libro del MED.</p> <p>-Reciben el Kit de WEDO por grupo</p> <p>-Identifican los tipos de Engranajes en el kit: Engranaje de 8 y 24 dientes, Engranaje de 24 dientes de corona, Tornillo sin fin, Engranaje, soporte de 10 dientes.</p> <p>-Realiza la construcción de un prototipo con la ayuda de la guía de construcción y con las piezas del material WEDO.</p> <p>-observan que los engranajes va unido a otro, que les permite la fuerza, disminución, cambio de rotación y ejes que les permite que se mantengan firmes en los lugares.</p> <p>¿para qué sirven los engranajes?</p> <p>¿Qué tipos de engranajes necesito para su construcción?</p> <p>¿Qué tamaños de engranajes hemos utilizado?</p> <p>-se organizan para elegir a un representante para explicar el funcionamiento de la construcción.</p>	<p>folletos del MED de robótica educativa</p> <p>Kit WEDO</p> <p>Guía de construcción WEDO</p>	50 min
ACTIVIDADES FINALES	<p>-Responden a las siguientes preguntas ¿Qué parte de la construcción consideras que fue la más difícil de realizar?</p> <p>¿Qué tipos de engranajes usaste en la construcción?</p>	Cuadernos de trabajo	20 min

SESIÓN DE APRENDIZAJE

DATOS INFORMATIVOS	
INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA N° :70682 UROS TORANI PATA TURNO : DIURNO CICLO : V GRADO : SEXTO SECCIÓN: A ESTUDIANTES : CRISTIHAN QUISPE JILAPA JAVIER CHILA PÉREZ	
PROGRAMACIÓN DE SESIÓN DE APRENDIZAJE:	
ÁREA – EJE ORGANIZADOR DE ÁREA ÁREAS INTEGRADAS CONTENIDO DURACIÓN	: Ciencia y Ambiente. : Mundo físico y Conservación del ambiente. : Matemática, comunicación y personal social. : Palancas. : Dos horas pedagógicas.
CAPACIDADES	
Identifica los principios del funcionamiento de las palancas y su importancia.	
CONOCIMIENTOS	INDICADORES DE EVALUACIÓN
Máquinas simples como medio para ahorrar esfuerzo: La palanca, aplicaciones e instrumentos.	-Clasifica los tipos de palancas por su utilidad. -Explica sobre el uso de las herramientas y/o máquinas que utilizan más de una palanca.
ACTITUDES	INDICADORES DE ACTITUDES
Demuestra satisfacción en la elaboración de sus modelos.	- Muestra entusiasmo y buena disposición para la participación. - Presta atención y se concentra en el trabajo.
TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	
TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Observación Examen	lista de cotejo prueba oral

DESARROLLO DE LA SESIÓN													
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE		MEDIOS Y MATERIALES	TIEMPO										
ACTIVIDADES DE INICIO	<p>-Contestan: ¿Qué es una palanca?, ¿Cuáles son los elementos de la palanca?, ¿Cuántos tipos de palancas hay? ¿Para qué nos sirve la palanca?,</p> <p>-Nombran objetos que funcionen como palanca.</p> <p>-Reconocen el tipo de palanca según la ubicación de las partes de algunas figuras mostradas ubicando carteles en cada figura.</p>	<p>Láminas y/o figuras</p> <p>Listones de cartulina o papel</p>	20 min										
ACTIVIDADES DE PROCESO	<p>-Construyen un prototipo con la ayuda de la guía de construcción del kit WEDO</p> <p>-Observan y analizan la construcción dando funcionamiento al mismo.</p> <p>-Registran sus observaciones elaborando oraciones en el siguiente cuadro:</p> <table border="1" data-bbox="327 981 1114 1115"> <tr> <td>Herramienta:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Elementos utilizados</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cuántas partes movibles tiene</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Utilidad</td> <td></td> </tr> <tr> <td>¿Cómo funciona?</td> <td></td> </tr> </table> <p>-Se propone que desarmen la construcción en las dos partes movibles que presenta ¿qué similitud encuentran con la palanca? reconociendo los elementos de la palanca (resistencia, punto de apoyo, potencia)</p> <p>-Reconocen que la construcción está compuesto por dos palancas interresistentes.</p> <p>-elaboran en grupo un mapa mental sobre la utilidad de las palancas (levantar, mover, romper o coger).</p>	Herramienta:		Elementos utilizados		Cuántas partes movibles tiene		Utilidad		¿Cómo funciona?		<p>Kit WEDO</p> <p>Guía de construcción WEDO</p>	50 min
Herramienta:													
Elementos utilizados													
Cuántas partes movibles tiene													
Utilidad													
¿Cómo funciona?													
ACTIVIDADES FINALES	<p>-Responden a las siguientes preguntas ¿Qué dificultades tuviste en tu construcción? ¿Te pareció difícil?</p> <p>-Identifican los elementos de la palanca en las diferentes construcciones de sus compañeros.</p>	<p>Revistas y/o catálogos de herramientas</p>	20 min										

SESIÓN DE APRENDIZAJE

DATOS INFORMATIVOS	
INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA N° : 70682 UROS TORANI PATA TURNO : DIURNO CICLO : V GRADO : SEXTO SECCIÓN: A	
PROGRAMACIÓN DE SESIÓN DE APRENDIZAJE:	
ÁREA – EJE ORGANIZADOR DE ÁREA ÁREAS INTEGRADAS CONTENIDO DURACIÓN	: Ciencia y Ambiente. : Mundo físico y Conservación del ambiente. : Matemática, comunicación y personal social. : Ruedas y ejes. : Dos horas pedagógicas.
CAPACIDADES	
Identifica los principios del funcionamiento de las ruedas y ejes y su importancia.	
CONOCIMIENTOS	INDICADORES DE EVALUACIÓN
Ruedas y ejes, Principios, aplicaciones en la vida diaria	-Construye un prototipo simple siguiendo las instrucciones de la guía de construcción -Describe el Funcionamiento de la rueda y los ejes señalando sus elementos e importancia.
ACTITUDES	INDICADORES DE ACTITUDES
Demuestra satisfacción en la elaboración de sus modelos.	- Muestra entusiasmo y buena disposición para la participación. - Presta atención y se concentra en el trabajo.
TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	
TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Observación Examen	lista de cotejo prueba oral

DESARROLLO DE LA SESIÓN			
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE		MEDIOS Y MATERIALES	TIEMPO
ACTIVIDADES DE INICIO	<p>- Contestan: ¿Qué es una rueda?</p> <p>-¿Qué es un eje?</p> <p>-Responden: ¿Desde cuándo el ser humano ha utilizado las ruedas?</p> <p>¿Qué objetos usan ruedas? ¿Qué objetos usan ejes?¿En qué objetos más encontramos la rueda?</p> <p>-Dialogan y determinan que las ruedas son de mucha importancia en nuestra vida diaria.</p>	imágenes	20 min
ACTIVIDADES DE PROCESO	<p>-Reciben el kit de WEDO por grupos.</p> <p>-Identifican los elementos de la rueda</p> <p>-Realizan la construcción de un objeto con piezas del kit WEDO.</p> <p>-Responden por escrito en cada grupo:</p> <p>¿Qué pasaría si las ruedas no cuentan con ejes?</p> <p>¿Para qué sirven los ejes?</p> <p>¿Cuántos ejes hemos necesitado en nuestra construcción?</p> <p>¿Qué tamaños de ejes hemos utilizado?</p> <p>-Observan que la rueda va acompañada de un eje, que le permite el movimiento y a la vez permiten que las ruedas se mantengan firmes en sus lugares y que pueden ser fijas o móviles.</p> <p>-Se organizan y eligen a un representante para explicar el funcionamiento de su construcción.</p>	<p>folleto del MED de robótica educativa</p> <p>Kit WEDO</p> <p>Guía de construcción WEDO</p>	50 min
ACTIVIDADES FINALES	<p>-Responden a las siguientes preguntas ¿Qué parte de la construcción consideras que fue más difícil de realizar?, ¿Cómo lo superaste?, ¿Qué aprendiste hoy?</p>	Cuadernos de trabajo	20 min

SESIÓN DE APRENDIZAJE

DATOS INFORMATIVOS	
INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA N° : 70682 UROS TORANI PATA TURNO : DIURNO CICLO : V GRADO : SEXTO SECCIÓN: A	
PROGRAMACIÓN DE SESIÓN DE APRENDIZAJE:	
ÁREA – EJE ORGANIZADOR DE ÁREA ÁREAS INTEGRADAS CONTENIDO DURACIÓN	: Ciencia y Ambiente. : Mundo físico y Conservación del ambiente. : Matemática, comunicación y personal social. : Poleas. : Dos horas pedagógicas.
CAPACIDADES	
Identifica los principios del funcionamiento de las poleas y su importancia.	
CONOCIMIENTOS	INDICADORES DE EVALUACIÓN
Poleas, Principios y Aplicaciones en la vida diaria.	-Construye un prototipo simple siguiendo las instrucciones de la guía de construcción. -Describe el funcionamiento de las poleas, señalando sus tipos
ACTITUDES	INDICADORES DE ACTITUDES
Demuestra satisfacción en la elaboración de sus modelos.	- Muestra entusiasmo y buena disposición para la participación. - Presta atención y se concentra en el trabajo.
TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	
TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Observación Examen	lista de cotejo prueba oral

DESARROLLO DE LA SESIÓN			
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE		MEDIOS Y MATERIALES	TIEMPO
ACTIVIDADES DE INICIO	<ul style="list-style-type: none"> -Realiza una pregunta ¿Qué será una polea? -Observa imágenes, donde haya objetos con poleas. -Dialogan sobre cómo sería la vida sin el uso de las poleas, contesta las preguntas: ¿Cómo serían las rondanas? ¿Qué juguetes tienen poleas? ¿En qué objetos más encontramos las poleas? -Dialogan y determinan que las poleas son de importancia en nuestra vida diaria. -Responden: ¿Desde cuándo el ser humano ha utilizado las poleas? 	imágenes	20 min
ACTIVIDADES DE PROCESO	<ul style="list-style-type: none"> -Lee información sobre las poleas y su evolución a lo largo de la historia, del libro del MED. -Reciben el Kit de WEDO por grupo -Identifican los tipos de poleas en el kit y se familiarizan con los nombres: polea mayor, polea menor, polea tornillo. -Realizar la construcción de un brazo de grúa simple con las piezas del material WEDO. -observan que las poleas van unido a otro, que les permite la fuerza, disminución, cambio de rotación y ejes que les permite que se mantengan firmes en los lugares. ¿Qué pasaría si las poleas no cuentan con ejes? ¿para qué sirven los ejes? ¿Qué tipos de poleas necesito para su construcción? ¿Qué tamaños de poleas hemos utilizado? -se organizan para elegir a un representante para explicar el funcionamiento de la construcción. 	folleto del MED de robótica educativa Kit WEDO Guía de construcción WEDO	50 min
ACTIVIDADES FINALES	<ul style="list-style-type: none"> -Responden a las siguientes preguntas ¿Qué parte del tema consideras que fue la más difícil de realizar? ¿Cómo lo superaste? ¿Qué aprendiste hoy? -Dibujan diversos objetos de uso diario que usan poleas. 	Cuadernos de trabajo	20 min

DESARROLLO DE LA SESIÓN			
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE		MEDIOS Y MATERIALES	TIEMPO
ACTIVIDADES DE INICIO	<p>-Observan un video sobre la construcción de una casa.</p> <p>-Responden: ¿Cuáles son las partes de construcción más importantes de una casa? ¿Por qué son necesarias las columnas o soportes?</p> <p>-Reciben por grupos el Kit de WEDO y observan los pasos de construcción en la guía de prototipos de estructuras.</p>	imágenes	20 min
ACTIVIDADES DE PROCESO	<p>-Construyen el prototipo con los materiales del kit wedo y la guía de construcción una silla reclinable en grupos de 3 estudiantes. Mediante una lluvia de ideas</p> <p>-explican los tipos de estructuras que existen y su importancia que se dan en la construcción de diferentes objetos</p> <p>explican los tipos de fuerzas que existen y su importancia que se dan en la construcción de diferentes objetos</p> <p>fuerza de compresión.</p> <p>¿para qué sirve?</p> <p>¿Cuál es su importancia?</p> <p>Fuerza de tensión</p> <p>¿para qué sirve?</p> <p>¿Cuál es su importancia?</p> <p>-se organizan y elaboran un prototipo creado por ellos para posteriormente elegir a un representante para explicar el funcionamiento y su importancia de la construcción.</p>	<p>Libro del MED de robótica educativa</p> <p>Kit WEDO</p> <p>Guía de construcción WEDO</p>	50 min
ACTIVIDADES FINALES	<p>Realizan representaciones de una estructura del salón y la escuela mediante dibujos y mencionan su importancia Responden a las siguientes preguntas ¿Qué aprendiste hoy?</p> <p>¿Qué parte del tema consideras fue más difícil de realizar?</p>	Cuadernos de trabajo	20 min

SESIÓN DE APRENDIZAJE

DATOS INFORMATIVOS	
INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA N° : 70682 UROS TORANI PATA TURNO : DIURNO CICLO : V GRADO : SEXTO SECCIÓN: A	
PROGRAMACIÓN DE SESIÓN DE APRENDIZAJE:	
ÁREA – EJE ORGANIZADOR DE ÁREA ÁREAS INTEGRADAS CONTENIDO DURACIÓN	: Ciencia y Ambiente. : Mundo físico y Conservación del ambiente. : Matemática, comunicación y personal social. : Estructuras y fuerzas. : Dos horas pedagógicas.
CAPACIDADES	
Identifica los principios del funcionamiento de las estructuras y su importancia.	
CONOCIMIENTOS	INDICADORES DE EVALUACIÓN
Estructuras: uso y aplicaciones	-Construye modelos de estructuras siguiendo las instrucciones de la guía de construcción. -Explica el uso de las estructuras y fuerzas mencionando sus tipos e importancia.
ACTITUDES	INDICADORES DE ACTITUDES
Demuestra satisfacción en la elaboración de sus modelos.	- Muestra entusiasmo y buena disposición para la participación. - Presta atención y se concentra en el trabajo.
TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	
TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Observación Examen	lista de cotejo prueba oral

SESIÓN DE APRENDIZAJE

DATOS INFORMATIVOS	
INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA N° : 70682 UROS TORANI PATA TURNO : DIURNO CICLO : V GRADO : SEXTO SECCIÓN: A	
PROGRAMACIÓN DE SESIÓN DE APRENDIZAJE:	
ÁREA – EJE ORGANIZADOR DE ÁREA ÁREAS INTEGRADAS CONTENIDO DURACIÓN	: Ciencia y Ambiente. : Mundo físico y Conservación del ambiente. : Matemática, comunicación y personal social. : kit wedo (materiales) : Dos horas pedagógicas.
CAPACIDADES	
Explora características de los materiales y los clasifica según sus propiedades	
CONOCIMIENTOS	INDICADORES DE EVALUACIÓN
Los materiales del entorno. Propiedades: color, textura, estado físico, flexibilidad, transparencia, temperatura, durabilidad, masa, peso y divisibilidad.	<ul style="list-style-type: none"> - Describe las propiedades de los distintos materiales de las piezas del kit WeDo. - Clasifica las piezas según sus propiedades: color, textura, forma, etc.
ACTITUDES	INDICADORES DE ACTITUDES
Demuestra satisfacción en la elaboración de sus modelos.	<ul style="list-style-type: none"> - Muestra entusiasmo y buena disposición para la participación. - Presta atención y se concentra en el trabajo.
TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	
TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Observación EXAMEN	lista de cotejo Ficha de Evaluación

DESARROLLO DE LA SESIÓN			
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE		MEDIOS Y MATERIALES	TIEMPO
ACTIVIDADES DE INICIO	<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes se organizan en equipos de trabajo bajo las indicaciones del docente. - El coordinador de cada equipo recibe el Kit WEDO. - Cada integrante coge una pieza u objeto del kit y responde mediante una lluvia de ideas: ¿qué tipos de bloques o piezas conocen? ¿Cuáles son las piezas más importantes del kit?, ¿Cuáles son las piezas secundarias que puedes encontrar en el kit? 	Kits wedo	20 min
ACTIVIDADES DE PROCESO	<ul style="list-style-type: none"> - Investigan en el folleto de robótica acerca de los materiales del kit. - Reconocen las características generales que tienen las piezas del kit: extensión, grosor, forma, color, funcionalidad, etc. - Reflexionan: ¿para qué sirven las piezas?, ¿qué características podemos distinguir?, ¿las piezas tienen algo en común?, ¿podremos utilizar estas características para ordenar las piezas del kit? - Observan la ficha gráfica del kit y comparan las características empleadas para disponer las piezas: por color, por utilidad, por tamaño, funcionalidad, etc. - Clasifican las piezas principales y secundarias del kit según sus características y funcionalidad según la ficha gráfica a la que denominarán FICHA DE INVENTARIO. <p>Luego pondrán sus habilidades en la construcción de un prototipo que ellos vean por conveniente.</p>	Folleto de robótica educativa Kit WEDO Ficha de inventario	50 min
ACTIVIDADES FINALES	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboran una lista de objetos de su entorno que tienen una característica en común. Por ejemplo, la transparencia: vidrio, mica, forro plástico, lentes, etc. - Responden a las siguientes preguntas: ¿qué parte del tema consideras que fue más difícil de realizar?, ¿qué aprendiste hoy? 	Cuadernos de trabajo	20 min

Grupo control pre test (prueba de entrada)

indicadores	DIMENSIONES												APLICACIÓN								
	TECNOLOGÍA				Mejora las habilidades de aprendizaje.				establece criterios de aprendizaje tecnológico.				Diseña robots de simulación con facilidad.			construye robots de distinta utilidad.					
	Estimula el interés de los educandos en el pensamiento tecnológico.		Dinamiza el manejo del computador XO.		AD		A		B		C		AD		A		B		C		
Nº de orden	AD	A	B	C	AD	A	B	C	AD	A	B	C	AD	A	B	C	AD	A	B	C	
1				9				8				7									8
2				10				9				4									5
3				7				6				7									4
4				10				7				9									5
5				10				8				10									6
6				8				10			11										7
7				8				10			13										10
8				6				7			11										10
9				5				6				9									10
10				9				10				7									8
11				12				12			11										5
12				11				12				8									7
13				10				9				6									9
14				7				5				9									4
15				11				10			12										5
16				4				3			12										9
17				11				12			13										3
18				9				14			11										6
19				5				10				10									8

indicadores		DIMENSIONES												PROMEDIO FINAL										
		APLICACIÓN				COGNOSCITIVA																		
N° de orden	Resuelve problemas relacionados con la Robótica.	Desarrolla las prácticas de simulación de robots adecuadamente.			Asimila el trabajo de programación y simulación			Define criterios básicos para la elaboración de un robot.			Plasma sus mejores ideas en un objeto tecnológico útil.			Explica el proceso de funcionamiento del robot.			Cua nt.	Cual it.						
		AD	A	B	C	AD	A	B	C	AD	A	B	C	AD	A	B			C					
1					9				5				10				7				9	8	C	
2					8				4				10				8					10	8	C
3					7				5				10				10					10	7	C
4					10				6				4				10					8	8	C
5					10				7				6				9					9	8	C
6					9				3				8				8					7	9	C
7					7				6				9				6					7	8	C
8					5				2				9				7					10	8	C
9					8				6				9			11						10	9	C
10					10				4				6			11					12		8	c
11					10				5				5			11					13		8	c
12					6				3				7				10				12	7	c	c
13					8				7				8				10				12	9	c	c
14					9				9				10				9				11	8	c	c
15					8				5				10				6				13	8	c	c
16					8				8				8				7					10	7	c
17					5				8				8				10					9	9	c
18					10				10				5				10					5	9	c
19					6				10				7				5					7	8	c

Grupo experimental pre test (prueba de entrada)

indicadores	DIMENSIONES												
	TECNOLOGÍA						APLICACIÓN						
	Estimula el interés de los educandos en el pensamiento tecnológico.		Dinamiza el manejo del computador XO.		Mejora las habilidades de aprendizaje.		establece criterios de aprendizaje tecnológico.		Diseña robots de simulación con facilidad.		construye robots de distinta utilidad.		
Nº de orden	AD	A	B	C	AD	A	B	C	AD	A	B	C	
1				5				8				8	10
2				10				6				7	7
3				7				6				4	5
4				10				7				5	10
5				10				8				6	10
6			12					6				7	9
7				8				10				11	7
8				6				7				12	10
9				4				6				11	6
10				9				11				8	8
11				7				6				5	8
12			11					7				9	10
13				10				9				4	7
14				7				12				9	5
15			11					10				11	10
16				4				3				9	7
17				10				7				8	9
18				6				8				6	6
19				8				10				11	8

indicadores	DIMENSIONES												PROMEDIO FINAL								
	APLICACIÓN						COGNOSCITIVA														
	Resuelve problemas relacionados con la Robótica.		Desarrolla las prácticas de simulación de robots adecuadamente.		Asimila el trabajo de programación y simulación		Define criterios básicos para la elaboración de un robot.		Plasma sus mejores ideas en un objeto tecnológico útil.		Explica el proceso de funcionamiento del robot.										
Nº de orden	AD	A	B	C	AD	A	B	C	AD	A	B	C	AD	A	B	C	Cua nt.	Cual it.			
1				7				8					9				5		8	7	c
2				8				6					10				8		6	8	C
3				9				5					7				9		7	7	C
4				6				3					8				10		10	8	C
5				10				10					5				8		9	8	C
6				8				10					3				8		7	8	C
7				7				9					10				6		9	8	C
8				9				6					10				7		10	9	C
9				8				7					10				10		10	9	C
10				6				6					9				13		7	9	C
11				10				9					5				10		11	9	C
12				6				8					6				10		13	8	C
13				9				10					4				10		9	8	C
14				9				5					11				9		11	8	C
15				7				10					11				9		6	8	C
16				8				10					8				7		10	7	C
17				6				9					9				4		6	7	C
18				10				10					5				10		9	8	C
19				10				7					6				10		9	8	c

Grupo control post test (prueba de salida)

indicadores	DIMENSIONES																				
	TECNOLOGÍA				Mejora las habilidades de aprendizaje.				establece criterios de aprendizaje tecnológico.				APLICACIÓN								
	Estimula el interés de los educandos en el pensamiento tecnológico.				Dinamiza el manejo del computador XO.								Diseña robots de simulación con facilidad.				construye robots de distinta utilidad.				
Nº de orden	AD	A	B	C	AD	A	B	C	AD	A	B	C	AD	A	B	C	AD	A	B	C	
1			11					9													10
2			12					10													10
3				10				6													10
4				9				8													9
5				9				8												12	8
6				8				9												11	10
7				10				11												12	
8			12					11												13	10
9			12					13												13	9
10			11					13												13	
11				10				12												12	11
12				9				10												11	12
13				7				9													10
14				7				9													10
15				6				7													9
16			11					8													10
17				9				8													13
18			11					10												11	8
19		14						10												12	14
								10												11	14

indicadores	DIMENSIONES																PROMEDI O FINAL										
	APLICACIÓN				COGNOSCITIVA																						
	Resuelve problemas relacionados con la Robótica.				Desarrolla las prácticas de simulación de robots adecuadamente.			Asimila el trabajo de programación y simulación			Define criterios básicos para la elaboración de un robot.			Plasma sus mejores ideas en un objeto tecnológico útil.				Explica el proceso de funcionamiento del robot.									
Nº de orden	AD	A	B	C	AD	A	B	C	AD	A	B	C	AD	A	B	C	Cua nt.	Cual it.									
1				10				8			14					9		13			11				10	c	
2				9				9			14					10						12				11	B
3				8				9			15					10						11				10	C
4				7				8				13				7										9	C
5				9				7				11				8										9	C
6				10				9				12				9										10	C
7				11				10				13				9										11	B
8				11				10				13				9										11	B
9				11				12				12				10										11	B
10				12				9				11				11										10	C
11				11				10					10			12										10	C
12				11				13				7				11										12	B
13				10				8				8				8										9	C
14				9				11				11				11										9	C
15				11				12				12				9										9	C
16				8				12				6				10										10	C
17				13				11				8				12										10	C
18				10				9			14					11										12	B
19				10				11				10				7										11	B

Grupo experimental post test (prueba de salida)

indicadores	DIMENSIONES																
	TECNOLOGÍA						APLICACIÓN										
	Estimula el interés de los educandos en el pensamiento tecnológico.		Dinamiza el manejo del computador XO.		Mejora las habilidades de aprendizaje.		establece criterios de aprendizaje tecnológico.		Diseña robots de simulación con facilidad.		construye robots de distinta utilidad.						
N° de orden	AD	A	B	C	AD	A	B	C	AD	A	B	C	AD	A	B	C	
1			13						14					16			18
2				10			16			15				16			18
3		16				16				15				16			18
4		15				16				15				14			18
5		14				16				15				14			
6		16				14				15			18				16
7		14				14				14							16
8		14				15				14							16
9		15				16				16				16			16
10			13			14				16				14			16
11			12				12			15				14			16
12		14					11			14				16			15
13			11					10		14				15			14
14		15								15				15			14
15			13				15			15				16			18
16			13				16			16				14			18
17			12				16			16				14			18

		DIMENSIONES																	
		APLICACIÓN						COGNOSCITIVA											
indicadores	Resuelve problemas relacionados con la Robótica.	Desarrolla las prácticas de simulación con robots adecuadamente.			Asimila el trabajo de programación y simulación			Define criterios básicos para la elaboración de un robot.			Plasma sus mejores ideas en un objeto tecnológico útil.			Explica el proceso de funcionamiento del robot.			PROMEDI O FINAL		
		AD	A	B	C	AD	A	B	C	AD	A	B	C	AD	A	B		C	Cua nt.
1	14	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	15	A
2	14	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	15	A
3	15	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	15	A
4	15	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	15	A
5	15	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	14	A
6	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	A
7	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	15	A
8	14	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	15	A
9	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	A
10	16	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	15	A
11	14	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	14	A
12	14	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	14	A
13	15	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	14	A
14	15	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	15	A
15	16	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	A
16	16	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	15	A
17	16	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	A



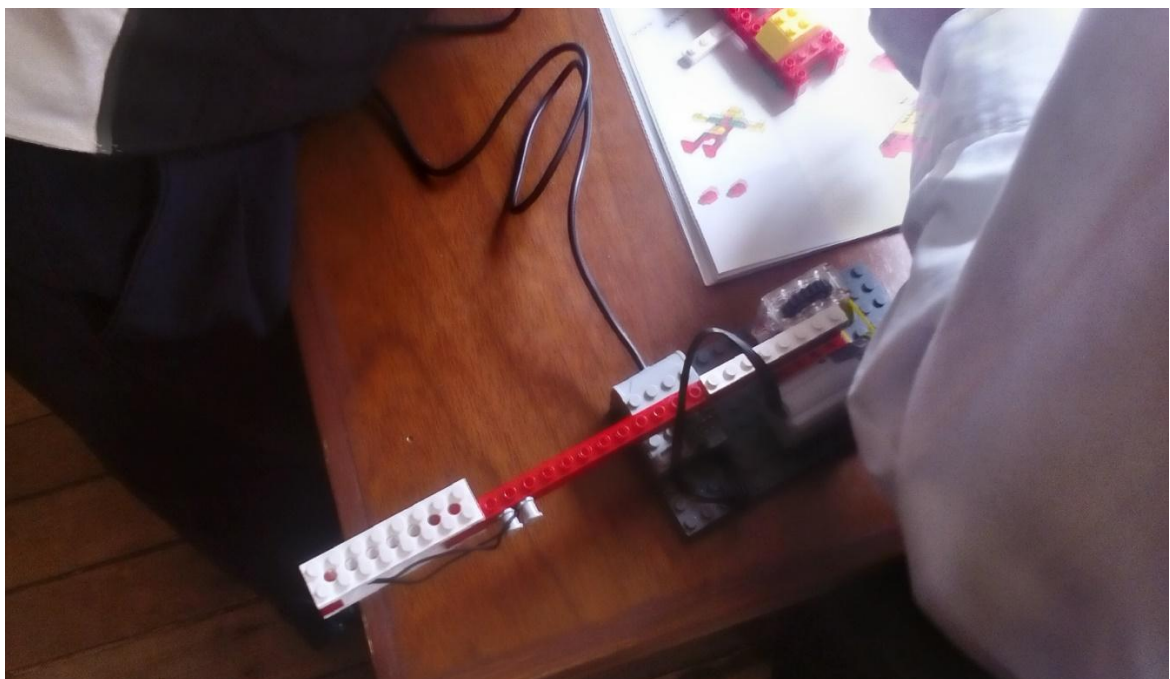
LOS ESTUDIANTES DEL 6TO GRADO "A" JUNTO AL KIT DE ROBOTICA



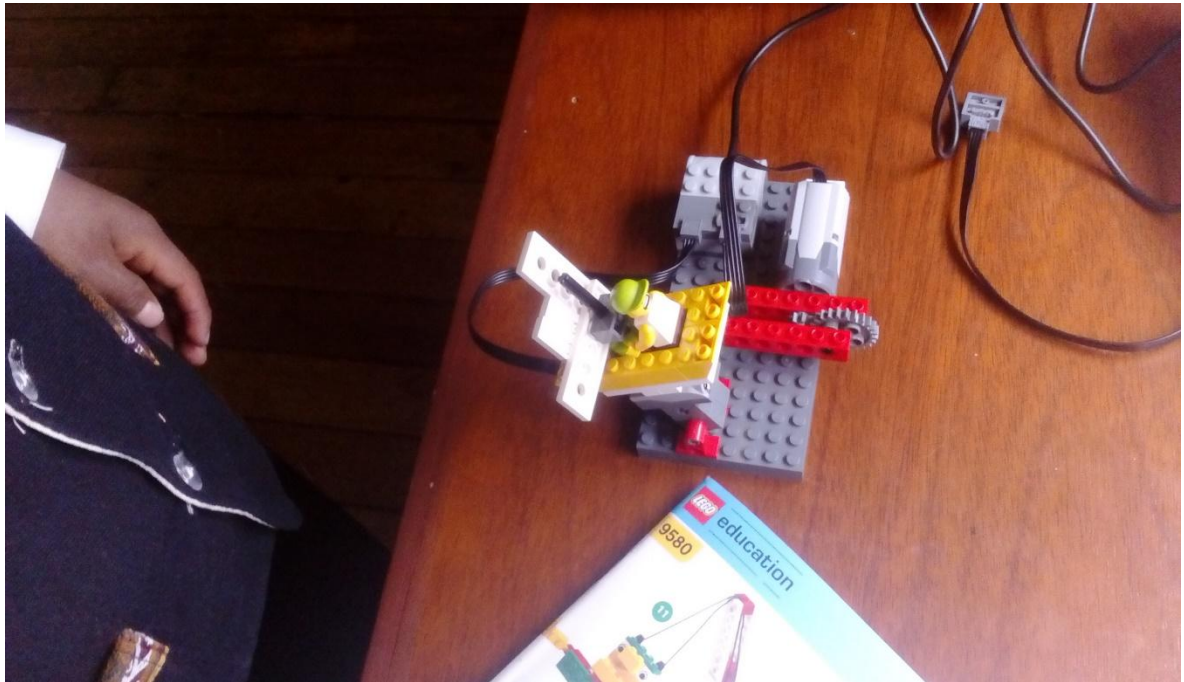
LOS ESTUDIANTES DEL 6TO GRADO "A" JUNTO CONOCIENDO EL KIT DE ROBOTICA



LOS ESTUDIANTES DEL 6TO GRADO "A" CONSTRUYENDO UN PROTOTIPO EL KIT DE ROBOTICA



LOS ESTUDIANTES DEL 6TO GRADO "A" FINALIZANDO LA CONSTRUCCION DEL PROTOTIPO DEL KIT DE ROBOTICA



LOS ESTUDIANTES DEL 6TO GRADO "A" LA CULMINACION DEL PROTOTIPO DEL KIT DE ROBOTICA



LOS ESTUDIANTES DEL 6TO GRADO "A" EXPONRIENDO SUS PROTOTIPOS DEL KIT DE ROBOTICA