



La robótica educativa en el aprendizaje colaborativo de los  
estudiantes de quinto grado de la institución educativa N°  
3085 “Pedro Vilca Apaza” Comas Lima - 2017

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:**

**Maestra en Administración de la Educación**

**AUTORA:**

Br. Cinthia Maribel Noblecilla Saavedra

**ASESOR:**

Mg. Santiago Aquiles Gallarday Morales

**SECCIÓN**

Educación e Idiomas

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

Políticas Curriculares

**PERÚ - 2018**

Dr. Ángel Salvatierra Melgar  
Presidente

Dr. M.Sc. Abner Chávez Leandro  
Secretario

Mg. Santiago Aquiles Gallarday Morales  
Vocal

**Dedicatoria**

El presente trabajo es dedicado a Dios porque él me da la fortaleza y esperanza para luchar por el logro de mis objetivos y a mi madre, quien siempre apoya lo que emprendo, ella es mi motor y motivo de vida, así como ejemplo de perseverancia y fe.

### **Agradecimiento**

A la Universidad César Vallejo por abrir sus puertas y darnos la oportunidad a diversos profesionales que tenemos el incesante anhelo de superación personal.

Al Mg. Santiago Gallarday Morales por asesorarme, guiarme y ser toda una inspiración con su peculiar filosofía de vida.

A la directora Jennyfer Eliana Mijichich Loli, docentes y estudiantes de quinto grado de la institución educativa N° 3085 “Pedro Vilca Apaza” por su apoyo constante durante la realización de este trabajo de investigación.

## Declaración jurada

Yo, Cinthia Maribel Noblecilla Saavedra, estudiante de la Escuela de Posgrado, Maestría en Administración de la Educación, de la Universidad César Vallejo, Sede Lima; declaro el trabajo académico titulado “La robótica educativa en el aprendizaje colaborativo de los estudiantes de quinto grado de la institución educativa N° 3085 “Pedro Vilca Apaza” Comas Lima -2017”, presentada, en 140folios para la obtención del grado académico de Maestra en Administración de la Educación, es de mi autoría.

Por tanto, declaro lo siguiente:

He mencionado todas las fuentes empleadas en el presente trabajo de investigación, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes, de acuerdo con lo establecido por las normas de elaboración de trabajos académicos.

No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquellas expresamente señaladas en este trabajo.

Este trabajo de investigación no ha sido previamente presentado completa ni parcialmente para la obtención de otro grado académico o título profesional.

Soy consciente de que mi trabajo puede ser revisado electrónicamente en búsqueda de plagios.

De encontrar uso de material intelectual ajeno sin el debido reconocimiento de su fuente o autor, me someto a las sanciones que determinen el procedimiento disciplinario.

Lima, 23 de setiembre del 2017

Cinthia Maribel Noblecilla Saavedra  
DNI: 02873995

## Presentación

A los Señores Miembros del Jurado de la Escuela de Posgrado de la Universidad César Vallejo, Filial Los Olivos presento la Tesis titulada: “La robótica educativa en el aprendizaje colaborativo de los estudiantes de quinto grado de la institución educativa N° 3085 “Pedro Vilca Apaza” Comas Lima - 2017”, cuyo objetivo general es determinar la influencia de la robótica educativa en el aprendizaje colaborativo de los estudiantes objeto de estudio; en cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo; para obtener el grado de: Maestra en Administración de la Educación.

La presente investigación está estructurada en siete capítulos, en el primero, como introducción, contiene antecedentes de la investigación, bases teóricas de las variables, la justificación, el planteamiento del problema general y específicos con sus respectivas hipótesis y objetivos que guiarán el trabajo de investigación; en el capítulo dos se presenta el marco metodológico, está referido a las variables y su operacionalización, la metodología, el tipo de estudio, la población y la muestra, la técnica e instrumento de recolección de datos, el método de análisis utilizado y los aspectos éticos, en el tercer capítulo se presenta el resultado descriptivo y el tratamiento de hipótesis, el cuarto capítulo está dedicado a la discusión de resultados, el quinto capítulo presenta las conclusiones de la investigación, en el sexto capítulo se fundamenta las recomendaciones y en el séptimo capítulo se referencia todas las fuentes consultadas; finalmente se presenta los anexos correspondientes.

Los resultados obtenidos permitieron determinar que el programa de robótica educativa tiene una influencia altamente significativa en el aprendizaje colaborativo de los estudiantes de quinto grado de la institución educativa N° 3085 “Pedro Vilca Apaza” Comas Lima 2017

Señores miembros del jurado espero que esta investigación sea evaluada y merezca su aprobación.

La autora

## Índice

	Pág.
Página del Jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Declaratoria de autenticidad	v
Presentación	vi
Índice	vii
Lista de tablas	ix
Lista de figuras	xi
Resumen	xii
Abstract	xiii
<b>I INTRODUCCIÓN</b>	
1.1 Antecedentes	15
1.1.1 Antecedentes internacionales	15
1.1.2 Antecedentes nacionales	17
1.2 Fundamentación humanística	19
1.2.1 Bases teóricas de Robótica educativa	19
1.2.2 Bases teóricas de Aprendizaje colaborativo	25
1.3 Justificación	34
1.3.1 Justificación teórica	34
1.3.2 Justificación práctica	35
1.3.3 Justificación metodológica	35
1.3.4 Justificación epistemológica	35
1.4 Problema	36
1.4.1 Planteamiento del problema	36
1.4.2 Problema general	38
1.4.3 Problemas específicos	38
1.5 Hipótesis	39
1.5.1 Hipótesis general	39
1.5.2 Hipótesis específicas	39
1.6 Objetivos	40

1.6.1	Objetivo general	40
1.6.2	Objetivos específicos	40

## **II MARCO METODOLÓGICO**

2.1	Variables	42
2.2	Operacionalización de variables	43
2.3	Metodología	45
2.4	Tipo de estudio	45
2.5	Diseño	45
2.6	Población, muestra y muestreo	46
2.6.1	Población	46
2.6.2	Muestra	47
2.6.3	Muestreo	47
2.7	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	48
2.7.1	Técnica	48
2.7.2	Instrumentos	48
2.8	Métodos de análisis de datos	51
2.9	Aspectos éticos	51

<b>III</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>53</b>
------------	-------------------	-----------

<b>IV</b>	<b>DISCUSIÓN</b>	<b>68</b>
-----------	------------------	-----------

<b>V</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>71</b>
----------	---------------------	-----------

<b>VI</b>	<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>73</b>
-----------	------------------------	-----------

<b>VII</b>	<b>REFERENCIAS</b>	<b>75</b>
------------	--------------------	-----------

### **Anexos**

Anexo 1.	Artículo científico
Anexo 2.	Matriz de consistencia
Anexo 3.	Consentimiento por la institución
Anexo 4.	Matriz de datos
Anexo 5.	Instrumentos
Anexo 6.	Formato de validación
Anexo 7.	Imprtant de resultados
Anexo 8	Taller de robótica educativa



**Lista de tablas**

		Pág.
Tabla 1	Diferencia entre aprendizaje colaborativo y cooperativo	29
Tabla 2	Operacionalización de variable aprendizaje colaborativo	45
Tabla 3	Distribución de la población	48
Tabla 4	Distribución de muestra	48
Tabla 5	Validez del instrumento de medición	51
Tabla 6	Estadístico de fiabilidad de la variable aprendizaje colaborativo	52
Tabla 7	Análisis de la influencia de la robótica en el aprendizaje colaborativo de los estudiantes de quinto grado antes y después de la aplicación del taller	54
Tabla 8	Análisis de la influencia de la robótica en la responsabilidad individual de los estudiantes de quinto grado antes y después de la aplicación del taller	55
Tabla 9	Análisis de la influencia de la robótica en la interdependencia positiva de los estudiantes de quinto grado antes y después de la aplicación del taller	56
Tabla 10	Análisis de la influencia de la robótica en la habilidad de colaboración de los estudiantes de quinto grado antes y después de la aplicación del taller	57
Tabla 11	Análisis de la influencia de la robótica en Interacción promotora de los estudiantes de quinto grado antes y después de la aplicación taller	58
Tabla 12	Análisis de la influencia de la robótica en procesos de grupo en los estudiantes de quinto grado antes y después de la aplicación del taller	59

Tabla 13	Resultados inferenciales de la variable dependiente aprendizaje colaborativo de los estudiantes de quinto grado según el pre test y el pos test	60
Tabla 14	Resultados inferenciales de la dimensión responsabilidad individual de los estudiantes de quinto grado según el pre test y post test	61
Tabla 15	Resultados inferenciales de la dimensión interdependencia positiva de los estudiantes de quinto grado según el pre test y post test	62
Tabla 16	Resultados inferenciales de la dimensión habilidades de colaboración de los estudiantes de quinto grado según el pre test y pos test	63
Tabla 17	Resultados inferenciales de la dimensión interacción promotora de los estudiantes de quinto grado según el pre test y pos test	64
Tabla 18	Resultados inferenciales de la dimensión procesos de grupo de los estudiantes de quinto grado según el pre test y el pos test	65
Tabla 19	Análisis del pre y test al grupo control de la variable dependiente: Aprendizaje colaborativo en los estudiantes de quinto grado	66
Tabla 20	Análisis del pre y post test al grupo experimental después de la aplicación del taller de robótica y su influencia en el aprendizaje colaborativo en los estudiantes de quinto grado	67

**Lista de figuras**

	Pág.
Figura 1 Software WeDo	23
Figura 2 Elementos de construcción LEGO WeDo	24
Figura 3 Piezas eléctricas y electrónicas del kit LEGO WeDo	25

## Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo general analizar la influencia de la robótica educativa en el aprendizaje colaborativo de los estudiantes de quinto grado de la institución educativa N° 3085 “Pedro Vilca Apaza” de Comas Lima - 2017; a partir de una determinada problemática y mediante los procedimientos metodológicos de rigor.

El método empleado en la investigación fue el aplicado. Esta investigación utilizó para su propósito el diseño experimental de tipo cuasi experimental, que recogió información en dos momentos, antes (pre test) y después (post test) de la aplicación del taller de robótica educativa. El instrumento fue un test que comprendía 30 preguntas distribuidas en cinco dimensiones de la variable aprendizaje colaborativo considerando la escala de Likert, la población estuvo constituida por 48 estudiantes de quinto grado, la muestra consideró a los 25 estudiantes del aula del quinto grado B. Los resultados se presentan gráfica y textualmente.

En los resultados de la investigación se observa un valor de T de -3.04 con una significancia bilateral de  $p=0.000 < 0.01$ , lo cual indica que existe una diferencia altamente significativa en el grupo experimental antes y después de aplicado el taller de robótica educativa; por tanto, se acepta la hipótesis general que manifiesta que: La robótica educativa influye favorablemente en el aprendizaje colaborativo de los estudiantes de quinto grado de la I.E. N° 3085 “Pedro Vilca Apaza” del distrito de Comas 2017.

**Palabras claves:** Robótica educativa y Aprendizaje colaborativo.

## Abstract

The present research had as general objective to determine the influence of the educational robotics in the collaborative learning of the fifth grade students of the educational institution N° 3085 "Pedro Vilca Apaza" of Comas Lima - 2017; based on a specific problem and through rigorous methodological procedures.

The method used in the research was applied. This research used for its purpose the quasi experimental design, which collected information in two moments, before (pre test) and after (post test) the application of the Educational Robotics Program. The instrument was a questionnaire that comprised 30 questions distributed in five dimensions of the variable Collaborative Learning considering the scale of Likert, the population was constituted by 48 students of fifth grade, the sample considered the 25 students of the classroom of the fifth grade B. results are presented graphically and verbatim.

In the results of the research, a T value of -3.04 was observed with a bilateral significance of  $p = 0.000 < 0.01$ , which indicates that there is a highly significant difference between the GE before and after the educational robotics program; Therefore, the general hypothesis is accepted that: Educational robotics has a favorable influence on the collaborative learning of 5th grade students in the I.E. N° 3085 "Pedro Vilca Apaza" of the district of Comas 2017.

Keywords: Educational robotics and Collaborative learning.

## **I. Introducción**

## **1.1 Antecedentes**

Los antecedentes citados en la presente investigación, tanto internacionales como nacionales, tienen relación con las variables de estudio planteados en el título de la tesis y sus conclusiones podrán ser contrastadas con los resultados que se obtengan, mediante la discusión.

### **1.1.1 Antecedentes internacionales**

Gutiérrez (2016) realizó su investigación titulada: *La robótica educativa y su influencia en el aprendizaje colaborativo*. Bogotá Colombia, tuvo como objetivo determinar en qué medida la robótica educativa influencia el aprendizaje colaborativo de los estudiantes de las instituciones educativas distritales de Bogotá. Para ello utilizó un tipo de estudio aplicado con un método cuantitativo, diseño de investigación pre experimental y una población de 200 estudiantes y como principal conclusión afirma que: El aprendizaje colaborativo desde esta perspectiva (del equipo de trabajo) es indudablemente social y por ende permite construir no tan sólo el conocimiento sino fundamentalmente una convivencia armónica en el que todos tenemos las mismas oportunidades.

Nevárez (2016) en su investigación titulada: *La robótica educativa como herramienta de aprendizaje colaborativo en estudiantes de educación general básica superior*. Ecuador, se planteó como objetivo integrar a la Robótica Educativa en el proceso enseñanza aprendizaje de estudiantes, orientada a fortalecerlos el campo científico, generando interacción social y dotando de herramientas que les servirán de apoyo para vida práctica. Se analizó la estimulación y transferencia de conocimiento a través de actividades de aprendizaje colaborativo mediante el uso de la Robótica Educativa (RE); se recopiló información para la elaboración de estrategias y actividades que permitieron el fortalecimiento de criterios y habilidades en los estudiantes. El presente estudio se enmarcó en la investigación aplicada, puesto que los resultados se obtuvieron de las rúbricas sobre trabajo colaborativo; de acuerdo al nivel de profundidad se desarrolló la investigación descriptiva. Se realizó una investigación cuantitativa para una medición objetiva basada en el análisis de la comunicación, responsabilidad y aporte de ideas en los grupos de estudiantes participantes. En la investigación participaron estudiantes entre 11 y 14 años de

edad perteneciente al octavo, noveno y décimo año de la unidad educativa María Auxiliadora, los cuales fueron el objeto del estudio. Los resultados mostraron como los niveles de valoración se incrementaron en el transcurso de tiempo, uno de los criterios analizados fue el aporte de ideas dentro de los grupos. Se pudo demostrar que la robótica educativa puede ser utilizada como herramienta de aprendizaje colaborativo, observando la interacción entre los integrantes del grupo comprometidos con el objetivo común y profundizando su nivel de conocimiento. Cada grupo presentó una solución diferente a un mismo problema, de esta forma generaron conocimientos distintos en cada grupo, lo cual permite construir entre todos unos conocimientos globales adquiridos al finalizar cada actividad.

Herrera (2011) realizó el trabajo de investigación a nivel de maestría, titulado: *Estado del arte de la robótica educativa en el ámbito mundial*. Cuyo objetivo fue presentar un estado del arte acerca de la robótica educativa en el campo nacional e internacional. Una de las principales conclusiones es que la robótica tiene la facilidad de motivar y generar un interés que no todas las áreas poseen desde el principio, puesto que esta no solo deja a la mano la teoría como tal, sino que presta varias herramientas y da campo a un mundo de solución de problemas, adentrándonos y acaparándonos en sus temas. Esta área al contar con el montaje de robots, además de la programación y los diferentes retos, anima al estudiante a conocer más, y a solucionar problemas; muchos de ellos enfocados a contextualizar situaciones a modo de pruebas hasta finalmente cumplir el reto o la tarea propuesta.

Barrera, Pinto y Pérez (2010) en su trabajo de investigación a nivel de maestría titulado: *El uso de la robótica educativa como herramienta en los procesos de enseñanza*. Establece que a través de la robótica y el uso de referentes pedagógicos y didácticos es posible apoyar los procesos de enseñanza aprendizaje de la comunidad académica, con herramientas tecnológicas, describe la implementación de un robot móvil de configuración diferencial, construida con el set de piezas del kit de robótica Lego Mindtorms, como apoyo a los procesos de enseñanza y aprendizaje en los niveles de educación preescolar y educación básica primaria, en tres instituciones educativas del departamento de Boyacá, Colombia. Entre las principales conclusiones de esta investigación se plantea a la robótica educativa como una alternativa didáctica, que, de forma paralela a los



métodos ya establecidos, propende por nuevos enfoques que promueven en los educandos intereses que coadyuven en la creación de ambientes para el aprendizaje en el que los estudiantes encuentren circunstancias favorables para la construcción de conceptos y de su interpretación personal de la realidad. También aparece la robótica educativa como una actividad interdisciplinar pues, desde la perspectiva instrumental, el desarrollo de sistemas robóticos con fines didácticos resulta un proceso relativamente sencillo desde el punto de vista de la ingeniería electrónica. Sin embargo, el planteamiento y desarrollo de las prácticas debe estar guiado por personal con formación en didáctica y pedagogía que aporte su conocimiento y experiencia en el ámbito educativo.

### **1.1.2 Antecedentes nacionales**

Mamani (2015) en su tesis titulada: *El aprendizaje colaborativo en la indagación científica de los estudiantes de secundaria, Chorrillos – 2014*. Para optar el grado académico de Doctor en Administración de la Educación en Lima Perú, cuyo objetivo fue determinar el nivel de desarrollo de la indagación científica de los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa N° 6090 “José Olaya Balandra”, distrito de Chorrillos – 2014, después de haber aplicado la estrategia del aprendizaje colaborativo. Este trabajo de investigación que corresponde al diseño pre-experimental con un solo grupo de Pre y Post test fue aplicado en una población y muestra de 30 estudiantes, a los cuales se les aplicó como instrumento de recolección de datos una guía de observación (Pre y Post test), la misma que fue estructurada en las dimensiones habilidades científicas, actividades científicas y actitudes científicas, a través de 17 preguntas con respuestas tipo Likert que fueron validadas por el juicio de tres expertos. Según la información proporcionada por el análisis estadístico del instrumento aplicado al alumnado, se permite concluir que la aplicación de la estrategia del aprendizaje colaborativo si influye significativamente en el desarrollo de la indagación científica de los estudiantes de secundaria, Chorrillos – 2014.

Cuadros y López (2014) en la tesis titulada: *Efecto de la robótica educativa Wedo sobre las aptitudes mentales primarias en los estudiantes del quinto grado de primaria de la Institución Educativa N° 2085 de Comas – 2013*. Cuyo propósito fue evaluar los efectos de este programa aplicado a un grupo de control de 30

estudiantes y un grupo experimental también de 30 estudiantes, aplicando un diseño cuasi-experimental y para lo cual se utilizó una prueba de aptitudes mentales primarias, que fue aplicada antes y después del desarrollo del programa. Los hallazgos indicaron que el grupo experimental obtuvo un aprendizaje significativo como efecto de la aplicación del programa, debido a que se hallaron diferencias significativas en los puntajes de rendimiento en la prueba de aptitudes mentales primarias, entre el grupo experimental y el control, además las mediciones pre y post-test del grupo experimental también mostraron diferencias significativas.

Campos y Talledo (2014) en su tesis titulada: *La robótica educativa y su relación con el aprendizaje en geometría en los estudiantes de sexto grado de primaria de la I.E. Juan Valer Sandoval Ventanilla Callao 2013*. Para optar el grado académico de Magister en Tecnología Educativa en Lima Perú, tuvo como objetivo general determinar la relación que existe entre la Robótica Educativa y el Aprendizaje en Geometría en los estudiantes de sexto grado de primaria de la I.E. “Juan Valer Sandoval” Ventanilla Callao, año 2013, la población fue de 90 estudiantes y la muestra fue censal, en las cuales se han empleado las variables Robótica Educativa y Aprendizaje de la Geometría. El método empleado en la investigación fue el hipotético deductivo, utilizó el diseño no experimental de nivel correlacional de corte transeccional, que recogió la información en un período específico, que se desarrolló al aplicar los instrumentos. La investigación concluye que existe evidencia significativa para afirmar que la Robótica Educativa se relaciona significativamente con el aprendizaje en Geometría en los estudiantes de sexto grado de primaria de la I.E. “Juan Valer Sandoval” Ventanilla Callao, año 2013, habiéndose determinado un coeficiente de correlación Rho de Spearman 0.809, lo que representa un nivel de correlación alta.

## **1.2 Fundamentación humanística**

### **1.2.1 Bases teóricas de robótica educativa**

Teniendo en cuenta la historia, encontramos que, en 1975 aparece el primer desarrollo robótico con pretensiones pedagógicas, por lo que se le conoce como robótica pedagógico; este consistía en desplegar un sistema de control automatizado para sistematizar pruebas de laboratorio en el campo de la

psicología. Este sistema podía configurar la modificación por medio de un ordenador de un vasto número de experiencias clínicas.

A partir de 1990, Vivet introdujo la micro robótica, la cual definió como "... una actividad de concepción, creación, puesta en práctica, con fines pedagógicos, de objetos técnicos físicos que son reducciones bastante fiables y significativas de procedimientos y herramientas robóticas realmente utilizadas en la vida cotidiana, particularmente en el medio industrial" Esto quiere decir, que si bien es cierto el término robótica apareció inicialmente para un medio industrial, dada su importancia y utilidad, con el transcurrir de los años se hizo extensivo hacia el área pedagógica y fue recién hace tres décadas, que en el laboratorio del MIT (Instituto tecnológico Massachussets) que el científico y educador Papert (1983), tras la creación del primer lenguaje de programación educativo para niños Logo, decidió desarrollar la tesis heredada de Piaget fusionando el Logo con los materiales de construcción e investigación Lego, en lo que él llamó Construccinismo.

Esta implementación de Papert tomó rápidamente el nombre de robótica educativa y fue ensayado por primera vez, con estudiantes de diferentes etnias en la Escuela del Futuro (Boston) que Papper y el propio MIT respaldaron. Desde esa fecha el programa tuvo diversos rumbos académicos en diferentes países del mundo.

El Perú, a través del Ministerio de Educación, con el afán de estar a la vanguardia de los avances científicos tecnológicos, introduce la Robótica Educativa a través del IBM y del proyecto Infoescuela en 400 escuelas públicas de 17 regiones del país.

### **Fundamentos pedagógicos para la intervención de la robótica educativa**

El Ministerio de Educación (2016) en su texto titulado "Manual Pedagógico Robótica Educativa WeDo" nos presenta tres principios teóricos para el aprendizaje de la robótica, los cuales son: (a) significativo y activo; (b) basado en proyectos y (c) basado en el juego, a través de los cuales se sustenta la importancia de la robótica en el ámbito educativo. Para tener una visión más clara de lo que cada uno propone se presentarán a continuación.

### ***Aprendizaje significativo y activo***

El Ministerio de Educación del Perú (2016) señala que el aprendizaje es significativo y activo porque permite la construcción de conocimientos por los mismos estudiantes, en base a la interacción con su realidad natural y social, con los materiales educativos, con sus compañeros, con el docente, quien propicia una interacción eficaz en la medida en que las intervenciones sean oportunas y respondan a los intereses, a las necesidades y al nivel de desarrollo de los estudiantes (p.12).

### ***Aprendizaje basado en proyectos (ABP)***

El Ministerio de Educación (2016) nos dice que el aprendizaje basado en proyectos permite que el estudiante planea, implemente y evalúe propuestas que le permitan concretizar su aprendizaje y aplicarlo en una situación real. Este tipo de aprendizaje tiene sus bases en el constructivismo planteado por Vygotsky, Bruner, Piaget y Dewey; y busca proveer al estudiante de herramientas que le permitan elaborar su propio conocimiento, es decir, que el aprendizaje sea un proceso activo del individuo (p.13).

### ***Aprendizaje basado en el juego***

El Ministerio de Educación (2016) nos hace referencia que la robótica educativa es un medio de aprendizaje multidisciplinario en donde prima el aspecto lúdico, ya que los estudiantes utilizan recursos concretos, electrónicos y digitales que les permiten recrear diversas máquinas que logran automatizar e impregnar con su inventiva. Este tipo de aprendizaje permite también que el estudiante se involucre de manera auténtica en un trabajo cooperativo, donde también se evidencia la práctica de valores (p.15).

La robótica educativa tiene fundamento también en la epistemología y busca perfeccionar este modelo enseñanza-aprendizaje de los estudiantes, para ello es necesario realizar cambios en el accionar educativo y replantear el rol de los actores del proceso educativo, trabajando en un modelo bidireccional de aprendizaje, teniendo en cuenta en primer lugar, los intereses de los estudiantes y en segundo, los requerimientos de la sociedad tecnológica actual. En este sentido, y con el objetivo de implementar el currículo e integrar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) surgió la Robótica Educativa (RE) como recurso didáctico.

Paralelamente la robótica educativa según Ruiz-Velasco (2007) presenta diversas fortalezas pedagógicas en sus procesos de implementación; como la integración de diferentes áreas del conocimiento, la operación con objetos manipulables que favorece el paso de lo concreto a lo abstracto, la apropiación de distintos tipos de lenguajes (gráfico, icónico, matemático, informático, natural, etc.), el desarrollo del pensamiento sistémico y sistemático que facilita la construcción de estrategias de adquisición de conocimiento y propicia la creación de entornos de aprendizaje colaborativos.

El Ministerio de Educación del Perú al referirse a la robótica educativa nos dice que es un recurso eficaz que genera aprendizajes en los estudiantes de una forma lúdica, activa y muy motivadora en el aula, ya que, al armar prototipos robóticos, no solo fortalecerán habilidades como el trabajo en equipo, la creatividad, desarrollo del pensamiento crítico y habilidades manuales; sino que también podrán plantear alternativas de solución a los problemas de su entorno

### **Implementación de la robótica educativa**

Como todos los recursos tecnológicos que se incorporan en el proceso de enseñanza aprendizaje, este debe ser fruto de la planificación y no de la improvisación. Al respecto Barranco (2012) nos comentó sobre las dificultades que se encuentran en la implementación de Talleres de robótica educativa en el proceso educativo, enfatizando que la principal dificultad son los docentes, ya que la gran mayoría aún no están inmersos en el mundo de la tecnología y por ende muestran recelo, temor y hasta aversión por todo lo que esto implica; he aquí que se considera un gran reto quitarles el miedo para que hagan uso de la tecnología; y para esto es indispensable la capacitación a los docentes para promover en ellos el desarrollo de sus habilidades en la construcción de robots.

Considerando esto y si se desea implementar la robótica educativa en las instituciones educativas, es indispensable capacitar a los docentes en su uso y planificación en las sesiones de aprendizaje, pues este es un recurso innovador en el proceso de aprendizaje colaborativo de los estudiantes, que como son nativos digitales, conocen más de la tecnología y sus recursos, que algunos docentes. Para ellos es necesario brindarles el conocimiento en el uso del software educativo y del kit de robótica WeDo.

### **Software educativo**

Es un recurso importante en el quehacer educativo. Respecto al software educativo, Gros (2010) refiere que estos se utilizan en la computadora con una finalidad didáctica y dentro de sus características tenemos que son interactivos, individualizan el trabajo y son fáciles de usar. Se dice que son interactivos porque a través de la interface permiten un diálogo continuo entre la computadora y el usuario, quien lo hace al ritmo de trabajo que él posee y respetando las reglas de funcionamiento que cada programa tiene. (p.35)

En el caso de las instituciones educativas públicas, el Ministerio de Educación ha enviado las laptops xo donde está inserto el software lego wedo que es el encargado de dar movimiento a los prototipos robóticos que los estudiantes construyen, ya que manda las órdenes a los motores y sensores lego a través de una secuencia de órdenes en formatos de íconos y así determinar su comportamiento.

### **Kit de Robótica Lego WeDo**

La robótica educativa parte desde la perspectiva de que en el aprendizaje "hacer cosas" es mucho mejor que solo "hablar sobre cosas". De hecho, es esta la razón del nombre "WeDo", que significa "nosotros hacemos", pues con el kit de robótica se pretende lograr un nuevo enfoque de aprendizaje, en donde el estudiante aprenda creando.

Este enfoque de aprender creando se debe posibilitar en los primeros años de vida escolar, es por eso, que como señala Alberca (2013), el kit de robótica Lego WeDo ha sido orientado a la educación de nivel primaria, para estudiantes de 7 a 11 años, ya que les permite aprender a construir y programar prototipos y modelos, explorando, investigando, escribiendo y debatiendo ideas que surgirán durante el uso de los modelos de dichas actividades. Esto fortalece el trabajo en equipo y con ello, el aprendizaje colaborativo (p.1)

El Ministerio de Educación (2016) en el manual pedagógico de robótica educativa, señaló que el kit de robótica WeDo es un recurso educativo que está conformado por los elementos de construcción y las piezas electrónicas; la fusión de ambos permite a los estudiantes de primaria realizar construcciones de prototipos de robots a través de modelos funcionales que son atractivos e interesantes para ellos y que requiere de sus conocimientos tecnológicos.

Los elementos de construcción son los que permiten la construcción de los diversos prototipos robóticos, para lo cual se usan los ladrillos, vigas, poleas, engranajes, entre otros; y los cuales se usan de acuerdo a la complejidad del prototipo. El kit LEGO WeDo está compuesto por 208 elementos de construcción.

Como piezas electrónicas encontramos al Hub Lego USB, el motor y los sensores de movimiento e inclinación. Todas estas piezas permiten que el prototipo robótico, a través del software conectado a través del Hub USB, tengan movimientos como giros e inclinaciones que pueden ser en seis posiciones diferentes: a la derecha, a la izquierda, hacia arriba, hacia abajo, ninguna inclinación y cualquier inclinación.

### **1.2.2 Bases teóricas de aprendizaje colaborativo**

El aprendizaje colaborativo ha estado presente desde el inicio de la historia, nace con las primeras interacciones sociales del ser humano, los antiguos métodos de comunicación gestual y los primeros lenguajes utilizados en la conformación de grupos de caza, protección o desplazamiento, dan muestra del desarrollo de habilidades cognitivas y estrategias colectivas.

En el siglo XVIII Joseph Lancaster creó la noción de equipo, cambiando algunos de los procesos educativos de gran Bretaña al presentar la pedagogía para el trabajo y sus grupos colaborativos. Tiempo después John Dewey promueve el uso de los grupos de aprendizaje colaborativo; con la escuela activa hace prevalecer la experiencia y la parte social del individuo dentro del currículo escolar. A mediados del siglo XX se dio aplicación al método de aprendizaje colaborativo que hacía énfasis en las estructuras grupales colaborativas, cooperativas y competitivas. El desarrollo e innovación de este método ha sido utilizado en las últimas décadas por países como Cuba, Israel, Holanda, Noruega y se extendió a otras latitudes.

#### **Fundamentación pedagógica**

Es claro que el aprendizaje colaborativo presenta sus raíces pedagógicas en los desarrollos de autores constructivistas y de allí genera su proyección educativa. Es por esto que debemos comenzar por denotar que el compromiso de Vigotsky en torno a la socialización del aprendizaje fue total, a tal punto que afirmaba cómo los procesos de aprendizaje deben ser entendidos como una actividad social y no

una individual. A su vez Guitert y Jiménez (2000) corroboraron los esquemas trabajados por Vigosky y describieron de manera directa las condiciones propias del trabajo colaborativo, dejando establecido que un sujeto logra aprender mucho más en grupo de lo que haría de manera individual.

### **Definición de aprendizaje**

Debido a que existen desacuerdos sobre la naturaleza del aprendizaje, ninguna definición es aceptada por todos los investigadores, por esto es necesario presentar diversas definiciones.

El aprendizaje es considerado como un cambio a nivel conductual o comportamental; se utiliza el término aprendizaje cuando alguien tiene la capacidad de hacer las cosas de manera distinta a como las hacía antes (Schunk ,1997).

Al aprendizaje se le asigna una de categoría de logro; ya que muestra resultados, productos o consecuencias. Ribes manifiesta que se puede considerar que alguien ha aprendido, cuando ha tenido la posibilidad de integrar una nueva función en su comportamiento (Ribes, 2002).

El aprendizaje es una modificación casi constante del comportamiento de un individuo gracias a la experiencia, mediante el aprendizaje se puede modificar todo lo que se ha aprendido antes (Myers, 2006).

El aprendizaje es un proceso que tiene lugar dentro del individuo que aprende, por ello resulta casi imposible efectuar indagaciones acerca del aprender. Cuando se observa en un sujeto una modificación o cambio a nivel conductual, recién se puede concluir que ha ocurrido el aprendizaje. Sin embargo, no se puede concluir que todos los cambios conductuales son aprendizajes y no todos los aprendizajes se expresan en cambios de conducta observables. Algunos aprendizajes que tienen como resultado modificación de los sentimientos o de las estructuras mentales, no se expresan precisamente en un cambio de comportamiento observable inmediato (Manterola, 1998).

### **Teorías del aprendizaje**

Las diferentes formas de aprender que tienen los estudiantes deben ser apoyadas por diferentes estrategias pedagógicas. Diversos autores han ido contribuyendo a



las teorías que explican el fenómeno del aprendizaje. Entre los autores con mayor influencia hoy en día, y que se puede decir que nos acercan a esta concepción de aprendizaje colaborativo, se pueden mencionar a Piaget con su teoría constructivista y Vygotsky y su aprendizaje social.

Piaget llamó aprendizaje constructivista, al aprendizaje que se produce cuando el sujeto interactúa con el objeto del conocimiento; señaló que es un proceso interno de construcción en el cual el individuo participa activamente, adquiriendo estructuras cada vez más complejas denominadas estadios y que se van presentando según las etapas de la vida.

Respecto al aprendizaje social y cultural, Vygotsky señaló que el aprendizaje se produce cuando esto lo realiza en interacción con otros. Lo fundamental del enfoque de Vygotsky es concebir al sujeto como un ser eminentemente social, y al conocimiento mismo como un producto social. En la interacción con los demás adquirimos consciencia de nosotros, aprendemos el uso de los símbolos que, a su vez, nos permiten pensar en formas cada vez más complejas.

Por su parte Guitert y Pérez (2013) mencionan que el origen del modelo colaborativo se descubre en la tradición educativa anglosajona. Tanto los autores de la escuela de Ginebra como Piaget, recalcan la construcción social de la inteligencia y, así como, lo fundamental que es la interacción social y la actividad común cooperativa para lograr un mayor y mejor desenvolvimiento intelectual. Por su parte, Vygotsky le dio mucha importancia a los indiscutibles fundamentos sociales que tiene el conocimiento.

Vygotsky (defensor de la teoría socio-cultural) centrado en un enfoque psicológico, adoptó el término “colaboración”, pero planteando una dirección diferente a la de Piaget (defensor de la teoría socio – constructivista), ya que para este primer autor la importancia está basada por una parte, en la cercana relación que existe entre el desarrollo intelectual y cognitivo, y por otra parte por la interacción social, más que en adquirir contenidos escolares y mejorar el razonamiento lógico, gracias a un proceso reorganización cognitiva impulsada por la emersión y superación de conflictos que defendía Piaget.(Ovejero, 1990)

Desde que Vygotsky fundamenta esta idea, han aparecido diferentes autores defensores de este modelo como Lewis, Dillenbourg, Dimitriadis, Turoff,

Crook, Brufee, Harasim, Hiltz, Salinas, Rubia y Gros, entre otros, quienes han planteado variadas definiciones, características e implicancias para el entorno educativo.

### **Definiciones de aprendizaje colaborativo**

Capacho (2011) definió el aprendizaje colaborativo como:

Enfoque que permite que el sujeto sea consciente del proceso de adquisición de sus estructuras cognitivas y que, como alumno activo de su aprendizaje, debe observar, comparar y contrastar su aprendizaje con el de sus compañeros, mediante la socialización del trabajo en equipo, para lograr tanto su comprensión individual como el sentido de su identidad a través de la interacción social (p. 120)

Como seres sociales, los estudiantes pueden aprovechar esta interrelación con sus compañeros de un equipo de trabajo para compartir experiencias, saberes, inquietudes que van a fortalecer sus aprendizajes.

Para Bruffee (1993), el aprendizaje colaborativo es un proceso de cambio cultural, y los profesores desempeñan un rol como agentes generadores de dicho cambio, ya que en el ámbito académico ayudan a que el estudiante aprenda de manera colaborativa (p.72); por esto se puede afirmar que los docentes de aula que utilizan el trabajo colaborativo y lo dirigen de una manera eficaz, fortalecen el aprendizaje de sus estudiantes.

Para Solsona (2003) el aprendizaje colaborativo es una táctica de acción en el aula que favorece la organización del alumnado en equipos diferentes para la ejecución de las tareas y labores de aprendizaje (p.92). De acuerdo a esto, los docentes deben formar grupos heterogéneos, es decir, con estudiantes que posean distintos niveles y estilos de aprendizaje, para que al compartir su trabajo en equipo puedan lograr todos los objetivos propuestos en la tarea.

El aprendizaje colaborativo es un proceso social mediante el cual a partir de trabajo en grupo y el planteamiento de metas en común se construyen conocimientos; de acuerdo a Guitert y Jiménez (2000).

Según Villalobos (2012) el aprendizaje colaborativo es considerado una filosofía de interacción, donde el papel del docente es de un guía, mediador que al

relacionarse con el estudiante estimula el desarrollo de potencialidades y corrige las funciones cognitivas deficientes.

Casamayor (2008) manifestó que el aprendizaje colaborativo logra que los estudiantes potencien competencias transversales como son la solución de problemas, la comunicación, la planificación del tiempo y la toma de decisiones, así como su capacidad innovadora y su creatividad, imprescindibles para el desarrollo profesional; en definitiva, el aprendizaje colaborativo fomenta mayor profundidad en el aprendizaje.

Para Jhonson y Jhonson (1998) el aprendizaje colaborativo es un método esmeradamente elaborado que genera interacciones y organiza la influencia recíproca entre los integrantes de un equipo. Así también, el aprendizaje colaborativo permite que los integrantes del equipo vayan desarrollando progresivamente el concepto de ser “mutuamente responsables de los aprendizajes de cada uno de los integrantes de ese equipo”.

El aprendizaje colaborativo se concentra en las ventajas cognitivas procedidas de los intercambios más íntimos que tienen lugar al trabajar en grupo (Alfageme, 2002), el trabajo colaborativo no se dirige solamente al resultado académico, sino que también busca mejorar las relaciones interpersonales. Por ello, se considera muy importante examinar la interacción producida entre el profesor y el alumno, así como la interacción alumno-alumno (Calvo, 1994).

Con todo lo anteriormente señalado, se puede decir, que el aprendizaje colaborativo es un modelo de aprendizaje participativo que genera en los estudiantes un constante dialogo y trabajo en equipo donde se complementan talentos y competencias mediante una serie de pactos que permita alcanzar el objetivo común. Así también, permite que los individuos, interactuando con los miembros de un equipo, aprendan más de lo que podrían aprender solos, ya que fortalece varias competencias que mejoran no sólo los resultados académicos, sino también las relaciones interpersonales y por ende la convivencia en el aula, ya que en un proceso de aprendizaje colaborativo la comunicación y la negociación son fundamentales, en él los participantes se comprometen a aprender juntos.

### **Diferencia entre el aprendizaje colaborativo y cooperativo**

Para Guitert y Pérez (2013) cooperación y colaboración son corrientes afines, pero con tradiciones y principios disímiles; sin embargo, en ciertas situaciones son usados como sinónimos (p.22).

Los diferentes estudios cimentados en la tradición pedagógica de trabajo en grupo, mencionaban la cooperación y el trabajo entre pares. No obstante, para Ovejero (1990), existen muchos e importantes antecedentes de trabajo cooperativos realizados por pedagogos, pero para este autor son los psicólogos sociales quienes han profundizado más en el tema. Básicamente en las teorías de Piaget y mucho más aún en Vygotsky y G. H.Mead, podemos encontrar fundamentos tanto teóricos, psicológicos y esencialmente psicosociales que permiten explicar la eficacia de ese aprendizaje. (p.66)

Respecto al uso de la robótica educativa, es fundamental reconocer que las Tecnologías de la comunicación e información (TIC), al ser introducidas e integradas al ámbito educativo han ejercido un importante rol, y en las cuantiosas investigaciones de tipo psicológica han logrado hacer a un lado el término cooperativo y enaltecer la colaboración. Así también, las contribuciones de informáticos y tecnólogos educativos aparentemente han apartado a la cooperación en beneficio de la colaboración.

El aprendizaje colaborativo y cooperativo tienen cierta semejanza, pero también algunas características que los diferencian. Cada uno representa un extremo del proceso de enseñanza-aprendizaje que va desde estar altamente estructurado por el profesor (cooperativo) hasta dejar la responsabilidad del aprendizaje principalmente en los estudiantes organizados (colaborativo). Por otra parte, el aprendizaje colaborativo también se puede realizar por medio de dúos o parejas, aunque debemos advertir que a los docentes no nos convendría trabajar con pares si atendemos varias aulas y estas fueran de alumnado numeroso.

A continuación, se presenta una tabla donde se precisa una objetiva diferenciación entre el aprendizaje colaborativo y el aprendizaje cooperativo (Panitz, 2001)

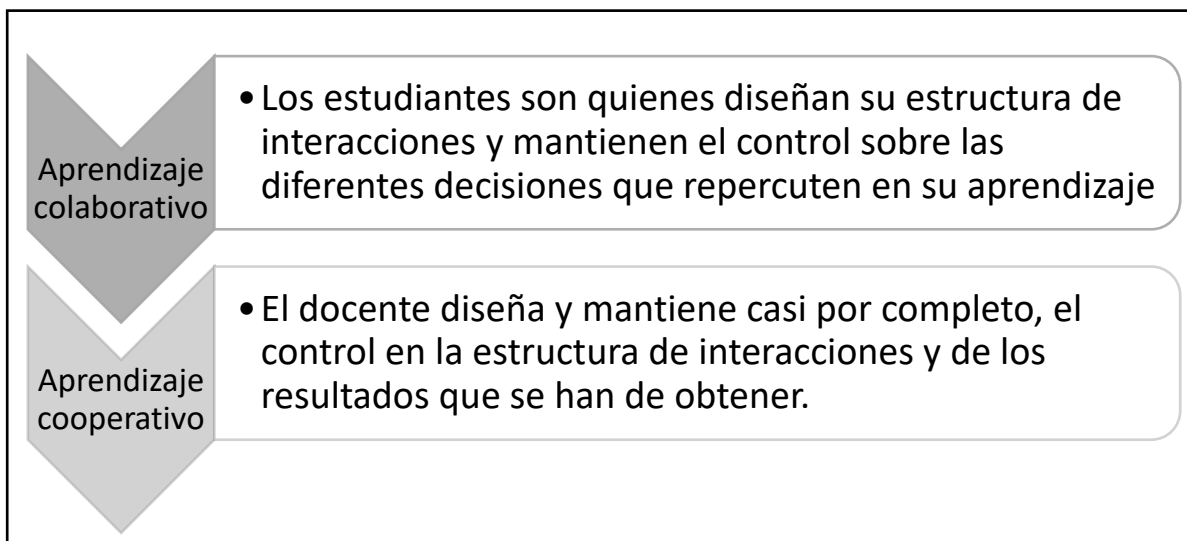


Figura 1. Diferencias entre aprendizaje colaborativo y aprendizaje cooperativo

Existen muchas investigaciones que plantean las diferencias entre el aprendizaje colaborativo y el cooperativo; sin embargo, es común percatarse que en la literatura del contexto no existe un uso diferenciado de los términos “cooperar” y “colaborar”. Se evidencian dos situaciones específicas en este aspecto. Por un lado, ciertos autores los utilizan como sinónimos, eso significa que hacen uso de ambos términos sin determinar diferencias entre ellos, es así que, en algunas ocasiones se habla de cooperación y en otras de colaboración para referirse al mismo hecho; por otro lado, es muy común que los autores se centren en uno de ellos y lo desarrollen a partir de elementos de ambos modelos.

### **Importancia del aprendizaje colaborativo**

Es variada la literatura que argumentan ampliamente sobre la importancia del aprendizaje colaborativo. Roberts (2005), citado por Guitert y Pérez (2013) asocia los efectos más importantes que puede brindar el aprendizaje colaborativo a los estudiantes en tres aspectos: (a) Académicos, (b) sociales y (c) psicológicos.

El aprendizaje colaborativo, en el aspecto académico se centra en la participación y construcción activa de conocimiento, fomentando destrezas de alto orden de pensamiento y mejorando los resultados del grupo de estudiantes de la clase. También aporta en el aspecto social, ya que promueve la creación de un ambiente positivo para el aprendizaje; así mismo faculta el desarrollo de un sistema de soporte social para los estudiantes, impulsando la comprensión y

enseñanza entre ellos. Finalmente, en el aspecto psicológico, genera actitudes positivas en la relación de los docentes con los estudiantes aumentando la autoestima en estos.

Lo anteriormente mencionado, corroboran lo planteado en el trabajo de investigación, que el aprendizaje colaborativo, no solo mejora el aspecto académico de los estudiantes, sino también, el social y el psicológico, por lo que su importancia radica en que beneficia el desarrollo integral del estudiante.

### **Ventajas del aprendizaje colaborativo**

Tennison (2006) considera que las principales ventajas del aprendizaje colaborativo son la promoción de la construcción de conocimientos y actitudes positivas pues le exige al estudiante averiguar formas de investigar ya sea de manera individual o grupal, a avivar el pensamiento individual; permite también que en forma parcialmente consciente el estudiante ejercite actitudes como la comunicación, la cooperación, el trabajo en equipo, la responsabilidad, y la autoevaluación individual y de los compañeros.

El aprendizaje colaborativo favorece la generación de un lenguaje común, pues se implantan reglas que dirigen el trabajo del grupo disminuyendo el temor a la crítica y a la retroalimentación. Esto también minimiza los sentimientos de aislamiento lo que puede originar una mejora de la interacción con otras personas de distintas culturas, etnias, profesiones, etc.

Otra de las ventajas del aprendizaje colaborativo es que estimula, potencia y desarrolla en cada participante habilidades como: escuchar, participar, liderar, coordinar actividades, realizar seguimiento y evaluar.

El aprendizaje colaborativo permite beneficiar al grupo aprovechando las capacidades de cada uno de los integrantes, asegurando la confiabilidad, calidad y exactitud en las ideas y soluciones planteadas, permitiendo alcanzar objetivos que son cualitativamente más valiosos en contenido. Por ello, se puede afirmar que a través de esto se está promoviendo el proceso enseñanza aprendizaje, al cual se le considera como un proceso activo, fruto de la interrelación con el entorno que lo circunda.

En cuanto a la ejecución de tareas, el trabajo colaborativo incrementa la motivación, al favorecer una mayor cercanía e iniciativa entre los integrantes del

grupo. Además, favorece los sentimientos de autoeficiencia, debido a que el estudiante se siente más satisfecho con su propio trabajo. El trabajo colaborativo requiere de la participación de otra u otras personas como cooperantes en la tarea de construir conocimientos.

Aunque inicialmente, muchas investigaciones realizadas sobre el aprendizaje colaborativo determinaron que sólo brindaba ventajas socio afectivas, como mejorar las relaciones sociales, incrementar la tolerancia de la conexión e integración a nivel grupal así como del control individual derivadas de la interacción social; otros estudios también demostraron que fortalece el dominio cognitivo, logrando mejoras en el nivel de aprendizaje de los estudiantes.

### **Conocimiento adquirido en tareas colaborativas en grupos virtuales**

Para Veal y MaKinster (1999) el modelo más generalizado en el ámbito de la valoración del conocimiento adquirido en el contexto educativo universitario es lo que se conoce como la taxonomía de Bloom. Esta taxonomía fue creada inicialmente para clasificar objetivos y programaciones asociadas, aunque posteriormente se popularizó en todos los ámbitos de la educación, del diseño instruccional a la evaluación del aprendizaje.

El objetivo inicial de Bloom y Krathwohl (1956) era crear un marco teórico para facilitar la comunicación entre profesores, examinadores y evaluadores. Para lo cual, distinguieron diversas dimensiones, la más relevante para nuestra tesis que se centra en el aprendizaje colaborativo en grupos virtuales, es la dimensión cognoscitiva. Esta dimensión distingue entre: conocimiento, comprensión, aplicación, análisis, síntesis y evaluación: (1) el conocimiento significa la capacidad de recordar hechos específicos y universales; (2) comprender implica captar el significado del material, traducir, interpretar, explicar, resumir los materiales trabajados; (3) aplicar supone utilizar el material aprendido en situaciones concretas; (4) el análisis se refiere a la habilidad de descomponer los materiales en partes para comprender la estructura mediante la cual se organizan los fenómenos e ideas; (5) la síntesis implica la habilidad de reconstruir las partes para formar un todo nuevo; y por último, (6) la evaluación supone formular juicios sobre el valor de los materiales y métodos, basándose en evidencias internas o criterios externos.

Posteriormente, Anderson y Krathwohl, (2001) propusieron diversos cambios a la taxonomía de Bloom. En lugar de una estructura unidimensional, presentaron una tabla de dos dimensiones. La dimensión del conocimiento estaba referida al tipo de conocimiento que el estudiante aprendió: (1) factual, relacionado con los hechos concretos; conceptual, relacionado con las ideas abstractas, (2) procedimental, relacionado con los procesos y su aplicación; y (3) metacognitivo, relacionado con el autoconocimiento y autocontrol. Y la dimensión de proceso cognitivo estaba referida a seis niveles de procesamiento cognitivo: recordar, comprender, aplicar, analizar, evaluar y crear. Esta nueva propuesta bidimensional de valoración del conocimiento adquirido, implicaba para los autores, la posibilidad de aplicarla para analizar tanto los resultados Aprendizaje colaborativo en grupos virtuales del aprendizaje como el proceso utilizado por los estudiantes para completar una tarea de cualquier tipo y en cualquier ámbito de aprendizaje.

Por otra parte, un segundo modelo sobre valoración del conocimiento adquirido por estudiantes de educación superior es el propuesto por Freeman (1991, 1993, 1996). Este autor inicialmente lo planteó para evaluar el conocimiento de los maestros antes y durante su experiencia en un centro educativo real. Propuso que en contextos de educación superior hay que diferenciar dos tipos de conocimiento: académico y profesional. a) El conocimiento académico proviene del estudio y análisis de los contenidos académicos específicos, es teórico y abstracto, y se identifica a través de la utilización de conceptos e ideas provenientes del material objeto de estudio. El conocimiento académico pretende explicar, comprender y describir la realidad (Freeman, 1991, 1993, 1996).

Diversas investigaciones (Anderson y Lebiere, 1998; Van Lehn, 1996) han constatado que una profunda comprensión de un ámbito de conocimiento se puede lograr mediante la adquisición de sus conceptos y principios más importantes. Centrarse en los conceptos e ideas en una materia determinada ayuda a los estudiantes a ir más allá de las experiencias concretas realizadas en una situación específica de aprendizaje y fomenta el desarrollo de una comprensión general (Renkl, 2002 ). Elaborar conceptos específicos de una materia puede activar procesos conducentes al aprendizaje: los alumnos



reflexionan sobre la relación entre los conceptos con el fin de identificar sus rasgos distintivos (Nückles, Wittwer y Renkl, 2005). (b) Un segundo tipo de conocimiento, profesional, se adquiere a través de procesos de reflexión sobre las experiencias profesionales, se manifiesta cuando los estudiantes ponen en contexto lo que han aprendido (en la teoría) para resolver problemas específicos planteados (Schön, 1992). El conocimiento profesional busca intervenir en la realidad mediante objetivos y metas.

### **Dimensiones del aprendizaje colaborativo**

Para Driscoll y Vergara (1997; citados por Casamayor, 2008, p.98) son cinco los elementos que definen el aprendizaje colaborativo.

#### ***Responsabilidad individual***

Según Driscoll y Vergara (1997; citados por Casamayor, 2008, p.98), todos los miembros son responsables de su desempeño individual dentro del grupo. Esto conlleva a que el logro y el beneficio de las metas trazadas sea para toda la organización, donde cada uno debe respetar las normas propuestas.

Por otro lado, López (2007) manifiesta que el grupo debe asumir la responsabilidad de alcanzar los objetivos que se ha propuesto, del mismo modo que cada miembro será responsable de cumplir con la parte que le corresponde (p. 21).

#### ***Interdependencia positiva***

Para alcanzar los objetivos comunes los miembros del grupo deben depender unos de otros (Driscoll y Vergara, 1997; citados por Casamayor, 2008, p.98).

Al respecto Arias, Cárdenas y Estupiñán (2005) comentan que la interdependencia positiva de meta se manifiesta cuando los integrantes del grupo sienten que pueden alcanzar los objetivos de aprendizaje solamente si el resto del grupo también los alcanzan. (p. 53)

López (2007) considera que en la labor del docente en ocasiones se cae en individualismo, lo cual no debería pasar ya que todos son parte de una sola organización, donde se busca alcanzar los objetivos del grupo a través del logro de metas individuales.

#### ***Habilidades de colaboración***

Para que un determinado grupo funcione de manera efectiva son necesarias algunas habilidades; entre ellas: el liderazgo, el trabajo en equipo y la

solución de conflictos. (Driscoll y Vergara, 1997; citados por Casamayor, 2008, p.98). Es fundamental la conexión que se genere entre los miembros del grupo para lograr la colaboración de todos. Aunque a veces resulte difícil mantener un buen clima y trabajar en equipo en una institución educativa, actualmente es indispensable, ya que conllevará a obtener buenos trabajos en equipos; sin embargo, esto dependerá de la actividad, la dinámica del grupo y la organización del mismo.

### ***Interacción promotora***

La interacción entre los miembros del grupo permite desarrollar adecuadas relaciones interpersonales e implantar estrategias efectivas de aprendizaje. (Driscoll y Vergara, 1997; citados por Casamayor, 2008, p.98). He aquí la importancia de la cordialidad para poder establecer adecuadas relaciones interpersonales entre los miembros del grupo.

La interacción promotora brinda ayuda efectiva y eficaz a los estudiantes, ya que comparten información y materiales, fomenta la retroalimentación que permite la mejora en el desempeño y cumplimiento de las funciones de cada uno de los miembros del equipo, quienes se esforzarán por alcanzar los objetivos grupales. (Jhonson y Jhonson, 1999).

### ***Proceso de grupo***

El grupo reflexiona en forma periódica y evalúa su funcionamiento, efectuando los cambios necesarios para incrementar su efectividad. (Driscoll y Vergara, 1997; citados por Casamayor, 2008, p.98). Durante el proceso reflexivo se requiere que el docente se evalúe constantemente para poder realizar los ajustes necesarios y lograr una mayor efectividad.

Según Pujolás (2009) para que el aprendizaje colaborativo sea efectivo, es importante organizar a los estudiantes en pequeños equipos, heterogéneos o más homogéneos, para que puedan ayudarse y contribuir así a que sus compañeros y compañeras aprendan. (p.10). También les permite llegar a la reflexión, a evaluarse constantemente para poder realizar los ajustes necesarios y lograr una mayor efectividad en su trabajo en equipo.

### **1.3. Justificación**

#### **1.3.1 Justificación teórica**

La justificación teórica para la elaboración de esta investigación es proporcionar a la Institución Educativa N° 3085 “Pedro Vilca Apaza” información que pueda ser utilizada para mejorar el aprendizaje de los estudiantes y también para el desarrollo de habilidades sociales que son la base de una convivencia armoniosa.

La presente investigación es importante porque busca determinar la influencia de la robótica educativa en el aprendizaje colaborativo de los estudiantes del quinto grado, tanto en función a su pertinencia contextual como a la forma en que la investigadora va a comunicar los resultados hacia los actores educativos involucrados en su estudio.

#### **1.3.2 Justificación práctica**

La robótica es un recurso utilizado actualmente en todos los niveles de la educación básica regular y que fomenta el aprendizaje colaborativo, a través de los trabajos en equipo para la realización de las tareas que los docentes programan diariamente en una sesión de aprendizaje, especialmente en las áreas de ciencia y tecnología, comunicación y matemática: por esto, a través del presente trabajo de investigación, se promueve su aplicación para mejorar en los estudiantes, no solo el área socio académica, psicológica y social.

#### **1.3.3 Justificación metodológica**

La investigación ha empleado métodos, procedimientos, técnicas e instrumentos validados y con alta fiabilidad, para recolectar datos que fueron procesados y evidenciados en cifras estadísticas, las que permitieron establecer la influencia de la robótica educativa en el aprendizaje colaborativo de los estudiantes de quinto grado de la I.E. N° 3085 y, por ende, mejorar su desempeño académico y sus habilidades sociales para una mejor convivencia.

#### **1.3.4 Justificación pedagógica**

En la presente investigación se pretende abordar las temáticas relacionados con la robótica educativa y el aprendizaje colaborativo desde una dimensión pedagógica. En este sentido, en la presente investigación se profundizará en las teorías relacionadas a las variables y así determinar la influencia de la robótica educativa en el aprendizaje colaborativo de los estudiantes de quinto grado de la I.E N° 3085 “Pedro Vilca Apaza” Comas.

## **1.4 Problema**

### **1.4.1 Planteamiento del problema**

A nivel mundial la educación es anunciada como el eje de desarrollo para todos los estados del mundo, pues tienen la consigna clara de que la educación es progreso y para esto hay que invertir en ello; pero también es una preocupación de los gobiernos estar a la vanguardia de los cambios y especialmente estar inmersos en la globalización y para ello, la tecnología es el principal recurso, pues ahora el mundo está interconectado a través del internet, que brinda toda la información que una persona necesita y por lo tanto, es una herramienta que fortalece la educación e investigación en los estudiantes.

En este sentido, el Perú ha buscado insertarse en este mundo globalizado a través de las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC), pues tienen una enorme incidencia en la mayoría de las actividades que se realizan en todos los sectores, por lo que, el Ministerio de educación vio por conveniente implementar en todas las instituciones educativas públicas del país los centros de recursos tecnológicos (CRT) a los que equiparon con los kit de robótica educativa, considerando que ella genera entornos de aprendizaje basados principalmente en la iniciativa y la actividad de los estudiantes, pero también resalta, dentro de las muchas capacidades que fomenta la robótica educativa, el desarrollo de las relaciones interpersonales y el hábito del trabajo en equipo, es de ahí de donde parte el aprendizaje colaborativo, de esa necesidad de los estudiantes de interrelacionarse, de apoyarse y de aprender mutuamente para lograr los objetivos trazados por el docente; pero pese a todo ello, las instituciones educativas no hacían uso de ello.

Ahora bien, si se considera que la robótica educativa promueve un entorno de aprendizaje multidisciplinario donde el estudiante aprende fuertemente motivado por la creación de construcciones donde puede poner su sello personal trabajando en grupo con práctica de valores, entonces se puede decir que a través de ella se puede promover el aprendizaje colaborativo y de esta manera mejorar el desempeño de los estudiantes en todas las áreas de trabajo. Considerando que los estudiantes de quinto grado presentan dificultades en el aspecto académico y social, es necesario promover la robótica educativa para

fortalecer el aprendizaje colaborativo de dichos estudiantes y mejorar la convivencia escolar.

Por todo lo expuesto se considera la robótica como un óptimo recurso para involucrar al estudiante con sus compañeros, desarrollar competencias y habilidades en las diferentes áreas, fortalecer el pensamiento lógico, científico y tecnológico, integrar redes de conocimiento y comunidades de aprendizaje y finalmente, para lograr un desarrollo humano integral con responsabilidad social, todo esto dirigido a generar aprendizajes colaborativos. De allí parte la necesidad de analizar la influencia de la robótica educativa en el aprendizaje colaborativo de los estudiantes de quinto grado de la Institución Educativa N° 3085 “Pedro Vilca Apaza” Comas Lima 2017.

#### **1.4.2 Problema general**

¿Qué efecto tiene la robótica educativa en el aprendizaje colaborativo de los estudiantes de quinto grado de la IE N° 3085 “Pedro Vilca Apaza” Comas Lima?

#### **1.4.3 Problemas específicos**

##### **Problema específico 1**

¿Qué efecto tiene la robótica educativa en la responsabilidad individual de los estudiantes de quinto grado de la I.E. N° 3085 “Pedro Vilca Apaza” Comas Lima?

##### **Problema específico 2**

¿Qué efecto tiene la robótica educativa en la interdependencia positiva de los estudiantes de quinto grado de la I.E. N° 3085 “Pedro Vilca Apaza” Comas Lima?

##### **Problema específico 3**

¿Qué efecto tiene la robótica educativa en las habilidades de colaboración de los estudiantes de quinto grado de la I.E. N° 3085 “Pedro Vilca Apaza” Comas Lima?

##### **Problema específico 4**

¿Qué efecto tiene la robótica educativa en la interacción promotora de los estudiantes de quinto grado de la I.E. N° 3085 “Pedro Vilca Apaza” Comas Lima?

##### **Problema específico 5**

¿Qué efecto tiene la robótica educativa en el proceso de grupo de los estudiantes de quinto grado de la I.E. N° 3085 “Pedro Vilca Apaza” Comas Lima?

## **1.5 Hipótesis**

### **1.5.1 Hipótesis general**

La robótica educativa mejora significativamente en el aprendizaje colaborativo de los estudiantes de quinto grado de la I.E. N° 3085 “Pedro Vilca Apaza” Comas Lima.

### **1.5.2 Hipótesis específicas**

#### **Hipótesis específica 1**

La robótica educativa mejora significativamente en la responsabilidad individual de los estudiantes de quinto grado de la I.E. N° 3085 “Pedro Vilca Apaza” Comas Lima.

#### **Hipótesis específica 2**

La robótica educativa mejora significativamente en la interdependencia positiva de los estudiantes de quinto grado de la I.E. N° 3085 “Pedro Vilca Apaza” Comas Lima.

#### **Hipótesis específica 3**

La robótica educativa mejora significativamente en las habilidades de colaboración de los estudiantes de quinto grado de la I.E. N° 3085 “Pedro Vilca Apaza” Comas Lima.

#### **Hipótesis específica 4**

La robótica educativa mejora significativamente en la interacción promotora de los estudiantes de quinto grado de la I.E. N° 3085 “Pedro Vilca Apaza” Comas Lima.

#### **Hipótesis específica 5**

La robótica educativa mejora significativamente en el proceso de grupo de los estudiantes de quinto grado de la I.E. N° 3085 “Pedro Vilca Apaza” Comas Lima.

## **1.6 Objetivos**

### **1.6.1 Objetivo general**

Determinar el efecto de la robótica educativa en el aprendizaje colaborativo de los estudiantes de quinto grado de la I.E. N° 3085 “Pedro Vilca Apaza” Comas Lima.

## **1.6.2 Objetivos específicos**

### **Objetivo específico 1**

Determinar el efecto de la robótica educativa en la responsabilidad individual de los estudiantes de quinto grado de la I.E. N° 3085 “Pedro Vilca Apaza” Comas Lima.

### **Objetivo específico 2**

Determinar el efecto de la robótica educativa en la interdependencia positiva de los estudiantes de quinto grado de la I.E. N° 3085 “Pedro Vilca Apaza” Comas Lima.

### **Objetivo específico 3**

Determinar el efecto de la robótica educativa en las habilidades de colaboración de los estudiantes de quinto grado de la I.E. N° 3085 “Pedro Vilca Apaza” Comas Lima.

### **Objetivo específico 4**

Determinar el efecto de la robótica educativa en la interacción promotora de los estudiantes de quinto grado de la I.E. N° 3085 “Pedro Vilca Apaza” Comas Lima.

### **Objetivo específico 5**

Determinar el efecto de la robótica educativa en el proceso de grupo de los estudiantes de quinto grado de la I.E. N° 3085 “Pedro Vilca Apaza” Comas Lima.

## **II. Marco metodológico**



## **2.1. Variables**

### **2.1.1. Robótica educativa**

#### **Definición conceptual**

La robótica educativa es un recurso eficaz, para el trabajo interdisciplinario que mejora el aprendizaje de los estudiantes, desarrollando sus competencias y capacidades de sociabilización, creatividad, liderazgo y trabajo colaborativo; que una vez aprendidas, les permitirá plantear alternativas de solución a los problemas que se presenten en su contexto inmediato.

#### **Definición operacional**

Fue aplicado en un taller realizado con los estudiantes del grupo experimental del quinto grado "B" a lo largo de 10 sesiones de aprendizaje en tres áreas curriculares: ciencia y tecnología, comunicación y matemática, donde se hizo uso del kit de robótica Lego WeDo, el software y paquete de actividades otorgadas por el Ministerio de Educación.

### **2.1.2. Aprendizaje colaborativo**

#### **Definición conceptual**

El aprendizaje colaborativo es una técnica didáctica que permite promover el aprendizaje centrado en los estudiantes, quienes, formados en pequeños grupos y teniendo en cuenta sus diferentes niveles y estilos de aprendizaje, pueden utilizar una variedad de actividades de aprendizaje para el logro de los objetivos de su equipo.

Este, induce la influencia recíproca entre los integrantes de un equipo, ya que propicia que los estudiantes adquieran compromisos y se hagan responsables no solo de su aprendizaje, sino también del de sus compañeros, para lograr el cumplimiento de las tareas y el éxito del equipo.

#### **Definición operacional**

El objetivo principal del aprendizaje colaborativo es generar la participación activa del estudiante en su proceso de aprendizaje. Este proceso fue medido por un instrumento en el que se usó la escala de Likert para recoger datos en sus cinco dimensiones: Responsabilidad individual (6 ítems), interdependencia positiva (7

ítems), habilidades de colaboración (5 ítems), interacción promotora (5 ítems) y proceso de grupo (7 ítems).

### **2.1.3. Operacionalización de variables**

Soto (2015) cita a Bisquerra quien conceptualizó el término variable como una característica que es susceptible a medirse u observarse y que varía según los sujetos; es una propiedad que puede adoptar distintos valores. (p. 37). En la presente investigación se trabajará con dos variables: robótica educativa como variable independiente y aprendizaje colaborativo como variable dependiente.

Este autor también nos indicó que es indispensable para todo investigador elaborar una matriz de operacionalización que le permita medir las variables de estudio de una manera organizada, teniendo en cuenta sus dimensiones e indicadores, que serán medidos por ítems que se encuentran en el instrumento de recolección de datos. (p. 42).

Tabla 2

*Operacionalización de la variable aprendizaje colaborativo*

<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Ítems</b>	<b>Escala de medición y valores</b>	<b>Niveles y rangos</b>
Responsabilidad individual	-Demuestra responsabilidad en las tareas que se le encomiendan. -Tiene un buen desempeño en su trabajo en equipo.	1 – 6		bajo 6-9 medio 10-13 Alto 14-18
Interdependencia Positiva	- Se esfuerza por alcanzar las metas trazadas en su equipo.	7 – 13	Ordinal  Siempre (3)  A veces (2)	bajo 7-11 medio 12-16 Alto 17-21
Habilidades de colaboración	-Demuestra una buena participación en el trabajo en equipo.	14 – 18	Nunca (1)	bajo 5-8 medio 9-11 Alto 12-15
Interacción promotora	-Soluciona las situaciones de conflictos que hay en su equipo. - Demuestra una actitud respetuosa a sus compañeros de equipo.	19 – 23		bajo 5-8 medio 9-11 Alto 12-15
Proceso de grupo	-Emplea estrategias diversas para realizar el trabajo en equipo. - Evalúa el trabajo que realizan todos los miembros del equipo	24 – 30		bajo 7-11 medio 12-16 Alto 17-21

### **2.3. Metodología**

La metodología nos brinda las herramientas teóricas y prácticas para solucionar problemas encontrados en un determinado contexto a través del método científico. Respecto a esto, Gama (2007) mencionó que es uno solo y que varía de acuerdo a cada ciencia, ya que el contenido y la interpretación pueden ser distintas. Este método nos muestra el camino correcto para llevar a cabo una investigación científica que luego de ser verificada, puedan establecerse leyes o teorías (p.24).

Se utilizó el método específico el hipotético-deductivo, que según Hernández et al. (2010) “Establece teorías y preguntas iniciales de investigación, de las cuales se derivan hipótesis. Estas se someten a prueba utilizando diseños de investigación apropiados [...] Utiliza medición numérica, conteo, y estadística, encuestas, experimentación, patrones, recolección de datos (p. 113).

El enfoque utilizado en la presente investigación fue cuantitativo y de nivel explicativo, que como refiere Hernández et al (2010): “Los estudios explicativos van más allá de la descripción de conceptos o de fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; están dirigidos a responder a las causas de los eventos físicos o sociales” (p. 83).

### **2.4. Tipo de estudio**

La presente investigación, dada la intervención del taller de robótica con los estudiantes, fue de tipo aplicada, ya que es práctica y centrada en la solución de un problema de la realidad del aula.

Respecto a la investigación aplicada, Valderrama (2013) la denominó “activa” ya que es dinámica y práctica; por otra parte, está íntimamente ligada a la investigación básica, ya que se sirve de sus descubrimientos y aportes teóricos para realizar la solución del problema, con el único fin de generar bienestar a la sociedad (p.164); en este caso se buscó mejorar la situación de los estudiantes del quinto grado “B” que necesitan mejorar el nivel de aprendizaje y la convivencia en el aula.

### **2.5. Diseño**

La presente investigación utilizó el diseño experimental de tipo cuasiexperimental, con corte longitudinal.

Hernández, et. al. (2010) señaló que: “En los diseños cuasiexperimentales los sujetos no se asignan al azar a los grupos ni se emparejan, sino que dichos grupos ya están formados antes del experimento” (p.148); tal es el caso de las aulas de quinto grado que se encuentran divididas en las secciones de A y B, las cuales nos han permitido destinar una como el grupo control y a la otra como grupo experimental.

Según Bernal (2010) este tipo de diseño presenta: “Es un diseño que incluye la asignación aleatoria de los sujetos o las unidades de análisis, tanto al grupo experimental como al grupo control, y se realiza medición previa y posterior de la variable dependiente a ambos grupos” (p. 156).

Hernández, et. al. (2010) señalaron que: “Diseños longitudinales, recolectan datos a través del tiempo en puntos o periodos, para hacer inferencias respecto al cambio, sus determinantes y consecuencias. Tales puntos o periodos por lo común se especifican de antemano” (p.158).

Sobre el corte longitudinal señalan: Es longitudinal cuando el interés del investigador es analizar cambios a través del tiempo en determinadas variables o en relaciones entre estas, es decir se aplica un pre test y luego de un determinado trabajo con los sujetos que componen la muestra se aplica un post test para la comparación de los resultados.

El esquema representativo de este diseño es el siguiente:

Grupo	Asignación	Pretest	Tratamiento	Postest
GE	R	O <sub>1</sub>	X	O <sub>3</sub>
GC	R	O <sub>2</sub>	----	O <sub>4</sub>

*Figura 2.* Diseño de pretest-postest con grupo de control

Dónde:

GE: Grupo experimental.

GC: Grupo control.

R: Asignación aleatoria de las unidades objeto de estudio a los grupos.

X: Variable independiente (programa de robótica educativa) grupo experimental.

O<sub>1</sub> y O<sub>2</sub>: Medición antes (O<sub>1</sub>) y medición después (O<sub>2</sub>) de la variable dependiente (aprendizaje colaborativo) del grupo experimental.

O<sub>3</sub> y O<sub>4</sub>: Medición antes (O<sub>3</sub>) y medición después (O<sub>4</sub>) de la variable dependiente (aprendizaje colaborativo) del grupo control.

## 2.6. Población, muestra y muestreo

### 2.6.1 Población

Son muchos los autores que han conceptualizado el término “población”, así encontramos a Carrasco (2009) quien la definió como “... el conjunto de todos los elementos (unidades de análisis) que pertenecen al ámbito espacial donde se desarrolla el trabajo de investigación” (p. 236) y a Hernández, Fernández y Baptista (2010) que nos refirió que: “Una población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones” (p.65).

Para este estudio, la población está constituida por todos los estudiantes de quinto grado de las dos secciones que hay en la Institución Educativa N° 3085 “Pedro Vilca Apaza”, los cuales son un total de 48.

Tabla 3

#### *Distribución de la población*

Grado	Sección	Nº estudiantes
5º	“A”	23
5º	“B”	25
Total		48

*Fuente:* Nómina de Matrícula 2017 de la I.E. N° 3085 “Pedro Vilca Apaza”

### 2.6.2 Muestra

Carrasco (2009) refirió que la muestra: “Es una parte o fragmento representativo de la población, cuyas características esenciales son las de ser objetiva y reflejo fiel de ella, de tal manera que los resultados obtenidos en la muestra pueden generalizarse a todos los elementos que conforman dicha población (p. 237).

Según Hernández et al. (2010), indica que: “La muestra es, en esencia, un subgrupo de la población” (p.235). En este caso, se usó una muestra censal, ya que se están considerando todos los estudiantes del quinto grado que son 48, divididos en dos secciones; según nos indica las nóminas de matrícula del año escolar 2017.

Tabla 4

*Distribución de la muestra*

Grupo	Grado y Sección	Nº estudiantes
Control	5º "A"	23
Experimental	5º "B"	25
Total		48

*Fuente:* Nómina de Matrícula 2017 de la I.E. N° 3085 "Pedro Vilca Apaza"

### **2.6.3 Muestreo**

Carrasco (2009) menciona que existen dos tipos de muestras: la muestra probabilística y la no probabilística; para la presente investigación se usará la segunda, ya que no están sujetas ni a principios ni reglas estadísticas y sólo dependen de la voluntad y decisión del investigador (p. 241); que en este caso ha decidido designar como grupo experimental al aula del quinto grado B, por considerar que los estudiantes necesitan mejorar su rendimiento académico y las relaciones interpersonales para lograr una sana convivencia en el aula.

Soto (2015) cita a Hernández et al., que nos dice que "En las muestras no probabilísticas, la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o de quien hace la muestra. Aquí el procedimiento no es mecánico ni con base en fórmulas de probabilidad, sino depende del proceso de toma de decisiones de una persona o de un grupo de personas, y desde luego las muestras seleccionadas obedecen a otros criterios de investigación (p. 68).

## **2.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

### **2.7.1 Técnica**

En la actualidad, en investigación científica hay una gran variedad de técnicas e instrumentos para la recolección de información en el trabajo de campo de una determinada investigación. De acuerdo con el método y el tipo de investigación que se va a realizar, se utilizan unas u otras técnicas.

Arias (2006) respecto a las técnicas de recolección de datos refirió que “son las distintas formas o maneras de obtener la información” (p.53). Por medio de estas se recopilan todos los datos que estos sujetos emiten o producen. Estas técnicas se caracterizan por ser amplias, flexibles, distanciadas de la rigidez, abiertas a las modificaciones o cambios. Para la presente investigación se utilizó la encuesta.

### **2.7.2 Instrumentos**

Bernal (2010) cita a Muñoz Giraldo et al. quienes mencionaron que la investigación de tipo cuantitativo utiliza diversas técnicas e instrumentos, de acuerdo con el problema objeto de la investigación que se va a realizar (p.193). Dentro de ellas se encuentra el test que es el instrumento de recolección de datos que se utilizará en el trabajo de investigación.

#### **Procedimientos de recolección de datos**

La recolección de datos tuvo como procedimientos tres etapas, la primera correspondiente a la visita a la institución educativa y la correspondiente coordinación con la directora como autoridad máxima, para la aplicación del instrumento en forma anónima a los estudiantes. La segunda etapa, es la previa aplicación del instrumento a un grupo diferente a la muestra, pero con similares características (prueba piloto), con los datos recogidos se podrá procesar la validez y fiabilidad del instrumento; y una tercera etapa, el diálogo con la autoridad de la institución para la posterior aplicación con la muestra establecida para la investigación.

Cazau (2006) nos dice que el test es un instrumento de recolección de datos que utilizaremos para obtener un conocimiento general, que en este caso es sobre el aprendizaje colaborativo que demuestran los estudiantes de quinto grado de la I.E. N° 3085 de Comas, luego de la aplicación del taller de robótica educativa.

#### **Instrumento para medir la variable aprendizaje colaborativo**

##### ***Ficha técnica***

Nombre del instrumento	: Test de aprendizaje colaborativo
Autora y Año	: Cinthia Maribel Noblecilla Saavedra – 2017
Universo de estudio	: Estudiantes de la I.E.N° 3085



Tamaño muestral	: 48 estudiantes de quinto grado
Tipo de técnica	: Encuesta
Tipo de instrumento	: Test
Fecha trabajo de campo	: junio - julio del 2017
Escala de medición	: Siempre (3) A veces (2) Nunca (1)
Tiempo utilizado	: 20 minutos

### **Validez**

Para Hernández, Fernández y Baptista (1.998) “la validez en términos generales, se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que quiere medir” (p.243)

Se validó el contenido del instrumento de aprendizaje colaborativo a través del juicio de expertos conformado por: Mg. Dennis Jaramillo Ostos, el Dr. Héctor Raúl Santa María Relaiza y el Dr. Felipe Guizado Oscoco, quienes validaron el contenido y determinaron que el instrumento, que contiene 30 ítems, cumplía con los indicadores requeridos de pertinencia, relevancia y claridad; procediendo posteriormente a firmar el certificado de validez.

Tabla 5

#### *Validez del instrumento de medición*

Validador	Resultado
Mg. Dennis Jaramillo Ostos	Aplicable
Dr. Héctor Santa María Relaiza	Aplicable
Dr. Felipe Guizado Oscoco	Aplicable

### **Fiabilidad**

Con respecto a la confiabilidad, actualmente llamada fiabilidad de los instrumentos de recolección de datos, Sánchez y Guarisma (1995) plantean que una medición es confiable o segura, cuando aplicada repetidamente a un mismo individuo o grupo, o al mismo tiempo por investigadores diferentes, da iguales o parecidos resultados” (p. 85). Por ello con el fin de revisar, evaluar y determinar la fiabilidad del instrumento, así como la detección de dificultades se ejecutó una prueba piloto a un grupo de 20 estudiantes que no fueron incluidos en la muestra pero que tenían las mismas características de la muestra de estudio, con el

propósito de evaluar el comportamiento del instrumento en el momento de la recolección de datos para la consistencia del contenido.

Posteriormente se realizó la prueba de confiabilidad con el estadístico Alfa de Cronbach para estimar la consistencia interna del cuestionario, siendo los coeficientes superiores a 0.80 y de acuerdo con los niveles de confiabilidad presentados por Soto (2015) se considera que el instrumento de recolección de datos tiene un nivel de fuerte confiabilidad.

Tabla 6

*Estadística de fiabilidad de la variable aprendizaje colaborativo*

Alfa de Cronbach	N de elementos
,887	30

## **2.8. Métodos de análisis de datos**

El método utilizado para el análisis de datos fue de naturaleza cuantitativa a razón de la cantidad considerada como muestra para la aplicación del pre y post test. Dichos datos fueron introducidos en una base para ser procesados mediante el uso del programa estadístico SPSS, versión 22.0, donde se verificó que existe diferencia significativa entre el pre y post test. Así como también se utilizó T-Student para muestras relacionadas. Una vez procesados los datos, se elaboraron tablas en base a la comparación de medias.

Los datos obtenidos permitieron realizar la discusión de resultados y contrastación de hipótesis, tomando en consideración los antecedentes planteados, y el marco teórico. Finalmente, estos datos sirvieron de referencia para poder plantear las conclusiones y recomendaciones.

## **2.9. Aspectos éticos**

La presente investigación contó con la autorización respectiva de la directora de la institución educativa seleccionada para la ejecución de las etapas determinadas en la investigación que son el pre test y pos test del grupo control y experimental, así como la aplicación del taller de robótica educativa con el grupo experimental. Los datos presentados son reales y verdaderos y se han obtenido de la población de estudio de quienes se guardará los nombres en reserva.

### **III. Resultados**

### 3.1. Resultados descriptivos

#### 3.1.1. Aprendizaje cooperativo

Tabla 7

*Distribución de frecuencias del aprendizaje cooperativo del grupo experimental y grupo control de los estudiantes de quinto grado de la I. E. N° 3085 "Pedro Vilca Apaza"*

Niveles	Grupo experimental		Grupo control	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
<b>Pre-test</b>				
Bajo	0	0%	0	0%
Medio	17	68%	5	21.7%
Alto	8	32%	18	78.3%
Total	25	100%	23	100%
<b>Post-test</b>				
Bajo	0	0%	0	0%
Medio	5	20%	6	26%
Alto	20	80%	17	74%
Total	25	100%	23	100%

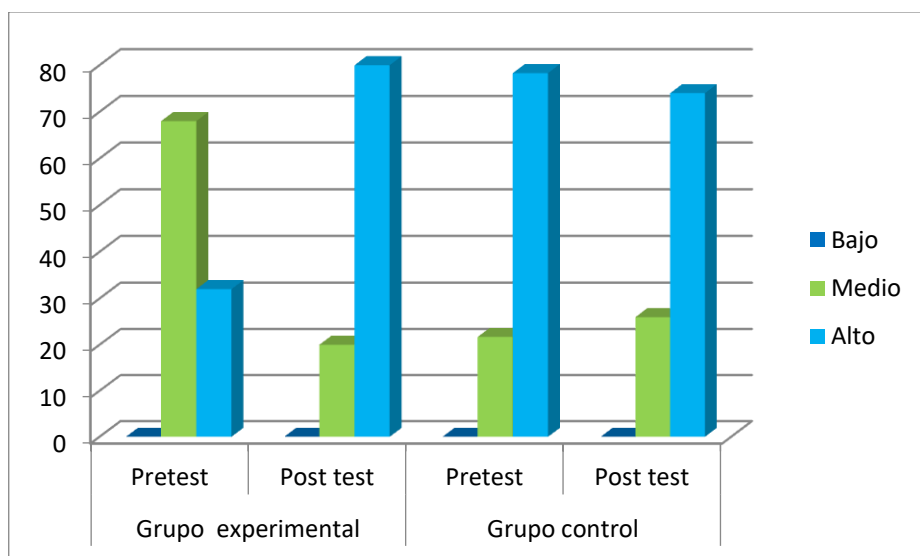


Figura 2. Niveles del pre test y pos test, del grupo experimental y grupo control

#### Interpretación

En la tabla 7 y figura 2 que corresponde a los niveles del pre test y post test de la variable aprendizaje cooperativo en el grupo experimental se aprecia los siguientes niveles: en el nivel bajo (0%), en el nivel medio (17%), y en el nivel alto un (32%). A su vez en el grupo control, se aprecia los siguientes niveles: bajo (0%), en proceso (21.7%), y el nivel alto (78.3%). Tras el análisis de los datos obtenidos, se concluye que el grupo control y experimental presentan resultados

iniciales diferentes. En el post test se puede observar que después de la aplicación del Taller de robótica educativa, los resultados del grupo experimental se lograron una considerable mejoría ya que la mayoría de los alumnos alcanzaron un nivel alto (80%) y un 20% logran un nivel medio. Mientras que en el grupo control se puede observar que un número considerable de los alumnos alcanzaron un nivel alto (48%) y nivel medio un (52%). Por lo tanto se llega a la conclusión de que el grupo control y el grupo experimental presentan diferencias significativas en los resultados del aprendizaje cooperativo.

### 3.1.2. Responsabilidad individual

Tabla 8

*Distribución de frecuencias de la responsabilidad individual del grupo experimental y grupo control de los estudiantes de quinto grado de la I. E. N° 3085 "Pedro Vilca Apaza"*

Niveles	Grupo experimental		Grupo control	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
<b>Pre-test</b>				
Bajo	0	0%	0	0%
Medio	11	44%	11	47.8%
Alto	14	56%	12	52.2%
Total	25	100%	23	100%
<b>Post-test</b>				
Bajo	0	0%	0	0%
Medio	0	0%	8	34.8%
Alto	25	100%	15	65.2%
Total	25	100%	23	100%

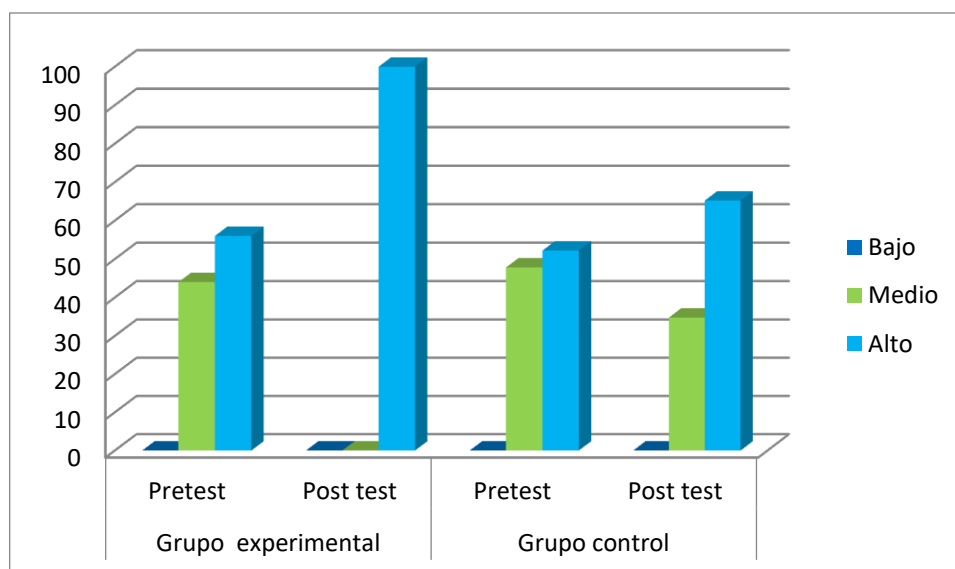


Figura 3. Niveles del pre test y pos test, del grupo experimental y grupo control

### Interpretación

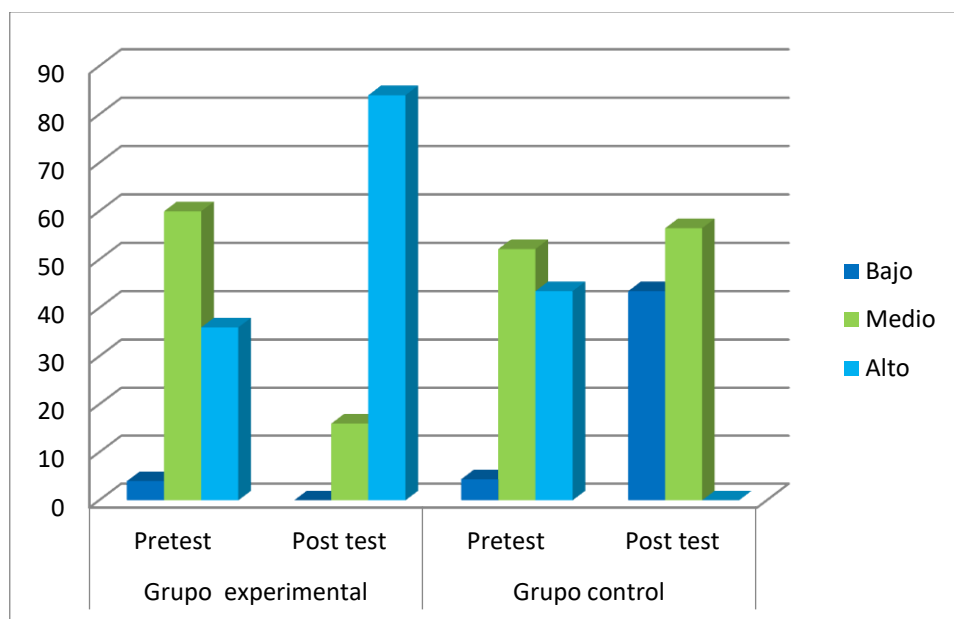
En la tabla 8 y figura 3 que corresponde a los niveles del pre test y post test de la dimensión responsabilidad individual en el grupo experimental se aprecia los siguientes niveles: en el nivel bajo (0%), en el nivel medio (44%), y en el nivel alto un (56%). A su vez en el grupo control, se aprecia los siguientes niveles: bajo (0%), en proceso (47.8%), y el nivel alto (52.2%). Tras el análisis de los datos obtenidos, se concluye que el grupo control y experimental presentan resultados iniciales similares. En el post test se puede observar que después de la aplicación del Taller de robótica educativa, los resultados del grupo experimental se lograron una considerable mejoría ya que la totalidad de los alumnos alcanzaron un nivel alto (100%). Mientras que en el grupo control se puede observar que un número considerable de los alumnos alcanzaron un nivel alto (65.2%) y nivel medio un (34.8%). Por lo tanto se llega a la conclusión de que el grupo control y el grupo experimental presentan diferencias significativas en los resultados de la dimensión responsabilidad individual.

### 3.1.3. Interdependencia positiva

Tabla 9

*Distribución de frecuencias de la dimensión interdependencia positiva de los estudiantes de quinto grado de la I. E. N° 3085 "Pedro Vilca Apaza"*

Niveles	Grupo experimental		Grupo control	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
<b>Pre-test</b>				
Bajo	1	4%	1	4.4%
Medio	15	60%	12	52.2%
Alto	9	36%	10	43.5%
Total	25	100%	23	100%
<b>Post-test</b>				
Bajo	0	0%	10	43.5%
Medio	4	16%	13	56.5%
Alto	21	84%	0	0%
Total	25	100%	23	100%



*Figura 4.* Niveles del pre test y pos test, del grupo experimental y grupo control

### **Interpretación**

En la tabla 9 y figura 4 que corresponde a los niveles del pre test y post test de la dimensión interdependencia positiva en el grupo experimental se aprecia los siguientes niveles: en el nivel bajo (4%), en el nivel medio (60%), y en el nivel alto un (36%). A su vez en el grupo control, se aprecia los siguientes niveles: bajo (4.4%), en proceso (52.2%), y el nivel alto (43.5%). Tras el análisis de los datos obtenidos, se concluye que el grupo control y experimental presentan resultados iniciales similares. En el post test se puede observar que después de la aplicación del Taller de robótica educativa, los resultados del grupo experimental se lograron una considerable mejoría ya que la mayoría de los alumnos alcanzaron un nivel alto (84%), y un 16% alcanza el nivel medio. Mientras que en el grupo control se puede observar que un número considerable de los alumnos alcanzaron un nivel medio (56.5%) y así mismo un porcentaje importante se encuentra en el nivel bajo (nivel medio un (34.8%). Por lo que se concluye que el grupo control y el grupo experimental presentan diferencias significativas en los resultados de la dimensión interdependencia positiva.

### 3.1.4. Habilidades de colaboración

Tabla 10

*Distribución de frecuencias de la dimensión habilidades de colaboración de los estudiantes de quinto grado de la I. E. N° 3085 "Pedro Vilca Apaza"*

Niveles	Grupo experimental		Grupo control	
	Frecuencia <i>f</i>	Porcentaje %	Frecuencia <i>f</i>	Porcentaje %
<b>Pre-test</b>				
Bajo	0	0%	0	0%
Medio	14	56%	14	61%
Alto	11	44%	11	39%
Total	25	100%	23	100%
<b>Post-test</b>				
Bajo	0	0%	0	0%
Medio	5	20%	8	34.8%
Alto	20	80%	15	65.2%
Total	25	100%	23	100%

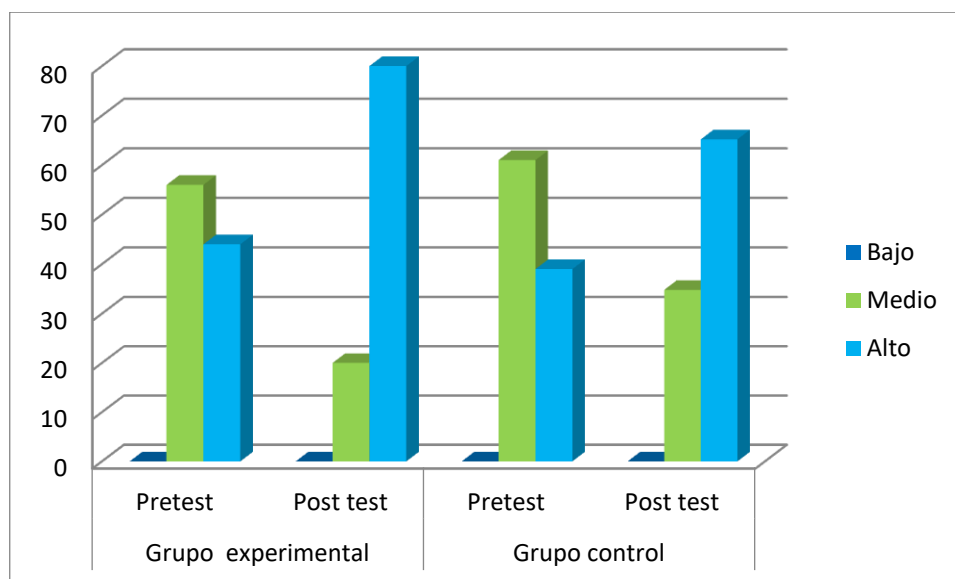


Figura 5. Niveles del pre test y pos test, del grupo experimental y grupo control

#### Interpretación

En la tabla 10 y figura 5 que corresponde a los niveles del pre test y post test de la dimensión habilidades de colaboración en el grupo experimental se aprecia los siguientes niveles: en el nivel bajo (0%), en el nivel medio (56%), y en el nivel alto un (44%). A su vez en el grupo control, se aprecia los siguientes niveles: bajo (0%), en proceso (34.8%), y el nivel alto (65.2%). Tras el análisis de los datos



obtenidos, se concluye que el grupo control y experimental presentan resultados iniciales muy similares. En el post test se puede observar que después de la aplicación del Taller de robótica educativa, los resultados del grupo experimental se lograron una considerable mejoría ya que la mayoría de los alumnos alcanzaron un nivel alto (80%), y un (20%) alcanza el nivel medio. Mientras que en el grupo control se puede observar que un (65.2%) de los estudiantes obtuvieron un nivel alto. Y el nivel medio un (34.8%). Por lo que se concluye que el grupo control y el grupo experimental presentan diferencias significativas en los resultados de la dimensión interdependencia positiva.

### 3.1.5. Interacción promotora

Tabla 11

*Distribución de frecuencias de la dimensión interacción promotora de los estudiantes de quinto grado de la I. E. N° 3085 "Pedro Vilca Apaza"*

Niveles	Grupo experimental		Grupo control	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
<b>Pre-test</b>				
Bajo	6	24%	0	0%
Medio	10	40%	7	30.4
Alto	9	36%	16	69.6
Total	25	100%	23	100%
<b>Post-test</b>				
Bajo	0	0%	0	0%
Medio	9	36%	8	34.8%
Alto	16	64%	15	65.2%
Total	25	100%	23	100%

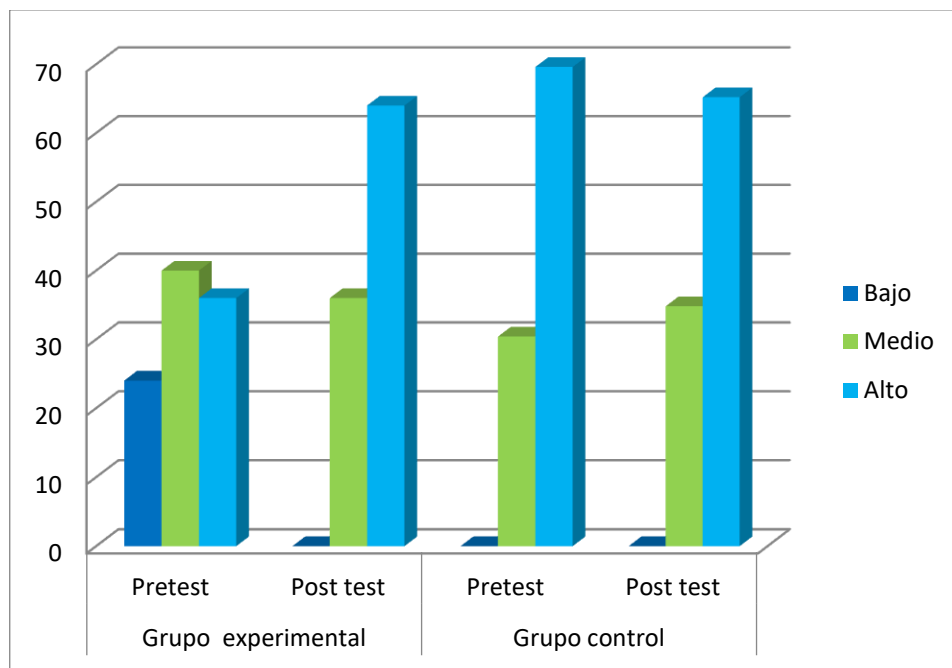


Figura 6. Niveles del pre test y pos test, del grupo experimental y grupo control

### Interpretación

En la tabla 11 y figura 6 que corresponde a los niveles del pre test y post test de la dimensión interacción promotora en el grupo experimental se aprecia los siguientes niveles: en el nivel bajo (24%), en el nivel medio (40%), y en el nivel alto un (36%). A su vez en el grupo control, se aprecia los siguientes niveles: bajo (0%), en proceso (30.4%), y el nivel alto (69.6%). Tras el análisis de los datos obtenidos, se concluye que el grupo control y experimental presentan resultados iniciales diferentes. En el post test se puede observar que después de la aplicación del Taller de robótica educativa, los resultados del grupo experimental se lograron una considerable mejoría ya que los alumnos alcanzaron un nivel alto (64%), y un (36%) alcanza el nivel medio. Mientras que en el grupo control se puede observar que un (65.2%) de los estudiantes obtuvieron un nivel alto. Y el nivel medio un (34.8%). Por lo que se concluye que el grupo control y el grupo experimental presentan similitudes en los resultados de la dimensión interacción promotora.

### 3.1.6. Proceso de grupo

Tabla 12

*Distribución de frecuencias de la dimensión proceso de grupo de los estudiantes de quinto grado de la I. E. N° 3085 "Pedro Vilca Apaza"*

Niveles	Grupo experimental		Grupo control	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
<b>Pre-test</b>				
Bajo	1	4%	0	0%
Medio	16	64%	7	30.4
Alto	8	32%	16	69.6
Total	25	100%	23	100%
<b>Post-test</b>				
Bajo	0	0%	0	0%
Medio	4	16%	7	30.4
Alto	21	84%	16	69.6
Total	25	100%	23	100%

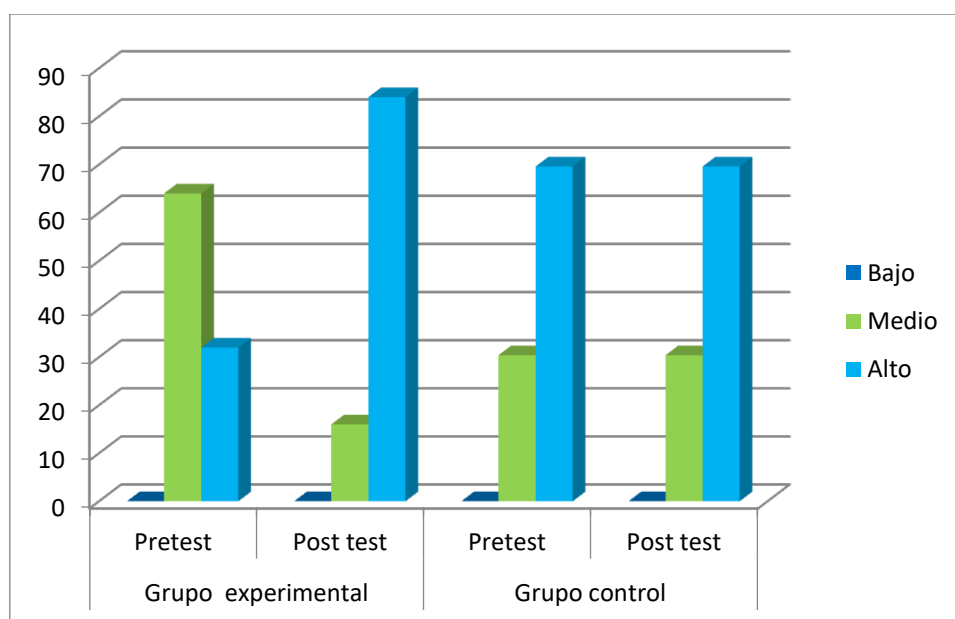


Figura 7. Niveles del pre test y pos test, del grupo experimental y grupo control

#### Interpretación

En la tabla 12 y figura 7 que corresponde a los niveles del pre test y post test de la dimensión proceso de grupo en el grupo experimental se aprecia los siguientes niveles: en el nivel bajo (4%), en el nivel medio (64%), y en el nivel alto un (32%).

A su vez en el grupo control, se aprecia los siguientes niveles: bajo (0%), en proceso (30.4%), y el nivel alto (69.6%). Tras el análisis de los datos obtenidos, se concluye que el grupo control y experimental presentan resultados iniciales muy diferentes. En el post test se puede observar que después de la aplicación del taller de robótica educativa, los resultados del grupo experimental se lograron una considerable mejoría ya que los alumnos alcanzaron un nivel alto (84%), y un (16%) alcanza el nivel medio. Mientras que en el grupo control se puede observar que un (69.6%) de los estudiantes obtuvieron un nivel alto. Y el nivel medio un (30.4%). Por lo que se concluye que el grupo control y el grupo experimental presentan diferencias significativas en los resultados de la dimensión proceso de grupo.

### 3.2. Resultados inferenciales:

#### 3.2.1. Aprendizaje colaborativo

##### Hipótesis general.

**H0:** La robótica educativa no mejora significativamente el aprendizaje colaborativo en los estudiantes de quinto grado de la I.E. N° 3085 “Pedro Vilca Apaza” Comas Lima.

**H1:** La robótica educativa mejora significativamente el aprendizaje colaborativo en los estudiantes de quinto grado de la I.E. N° 3085 “Pedro Vilca Apaza” Comas Lima.

Tabla 13

*Resultados inferenciales de la variable dependiente aprendizaje colaborativo según el pre test y post test.*

Rangos				
	grupo	N	Rango promedio	Suma de rangos
Pretest_ aprendizaje_colaborativo	control	23	30,91	711,00
	experimental	25	18,60	465,00
	Total	48		
Post_ aprendizaje_colaborativo	control	23	21,63	497,50
	experimental	25	27,14	678,50
	Total	48		

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>		
	pretest_ aprendizaje_ colaborativo	post_ aprendizaje_ colaborativo
U de Mann-Whitney	140,000	221,500
Z	-3,048	-1,366
Sig. asintótica (bilateral)	,002	,172

a. Variable de agrupación: grupo

### Interpretación

En la tabla 13 se puede apreciar los resultados estadísticos, según el pre test, muestran que el nivel de significancia  $p = ,002$  menor que  $0,05$  ( $p < \alpha$ ) y  $Z = -3,048$  menor que  $-1,96$  (punto crítico), por lo anterior, se concluye que en el pre test los niños presentaron resultados similares en ambos grupos de estudio. Según el post test los resultados muestran que el nivel de significancia  $p = ,172$  mayor que  $0,05$  ( $p > \alpha$ ) y  $Z = -1,385$  mayor que  $-1,96$  (punto crítico) por lo cual se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis del investigador que refiere **H<sub>0</sub>**: La robótica educativa no mejora significativamente el aprendizaje colaborativo en los estudiantes de quinto grado de la I.E. N° 3085 “Pedro Vilca Apaza” Comas Lima.

### 3.2.2. Responsabilidad individual

#### Hipótesis específica 1

**H<sub>0</sub>**: La robótica educativa no mejora significativamente la responsabilidad individual en los estudiantes de quinto grado de la I.E. N° 3085 “Pedro Vilca Apaza” Comas Lima.

**H<sub>1</sub>**: La robótica educativa mejora significativamente la responsabilidad individual en los estudiantes de quinto grado de la I.E. N° 3085 “Pedro Vilca Apaza” Comas Lima.

Tabla 14

*Resultados inferenciales de la dimensión responsabilidad individual según el pre test y post test.*

Rangos				
	grupo	N	Rango promedio	Suma de rangos
Pretest_ responsabilidad_individual	control	23	29,39	676,00
	experimental	25	20,00	500,00
	Total	48		
Postest_ responsabilidad_individual	control	23	25,20	579,50
	experimental	25	23,86	596,50
	Total	48		

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>		
	pretest_ responsabilidad_ individual	postest_ responsabilidad_ individual
U de Mann-Whitney	175,000	271,500
Z	-2,354	-,341
Sig. asintótica (bilateral)	,019	,733

a. Variable de agrupación: grupo

### Interpretación

En la tabla 14 se puede apreciar los resultados estadísticos, según el pre test, muestran que el nivel de significancia  $p = ,019$  mayor que  $0,05$  ( $p > \alpha$ ) y  $Z = -2,354$  menor que  $-1,96$  (punto crítico), por lo anterior, se concluye que en el pre test los niños presentaron resultados diferentes en ambos grupos de estudio. Según el post test los resultados muestran que el nivel de significancia  $p = ,733$  mayor que  $0,05$  ( $p > \alpha$ ) y  $Z = -3,41$  menor que  $-1,96$  (punto crítico) por lo cual se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis del investigador que refiere **H<sub>0</sub>**: La robótica educativa no mejora significativamente la responsabilidad individual en los estudiantes de quinto grado de la I.E. N° 3085 "Pedro Vilca Apaza" Comas Lima.

### 3.2.3. Interdependencia positiva

#### Hipótesis específica 2

**H<sub>0</sub>**: La robótica educativa no mejora significativamente la interdependencia positiva en los estudiantes de quinto grado de la I.E. N° 3085 "Pedro Vilca Apaza" Comas Lima.

**H<sub>2</sub>:** La robótica educativa mejora significativamente la interdependencia positiva en los estudiantes de quinto grado de la I.E. N° 3085 “Pedro Vilca Apaza” Comas Lima.

Tabla 15

*Resultados inferenciales de la dimensión interdependencia positiva según el pre test y post test.*

<b>Rangos</b>				
	grupo	N	Rango promedio	Suma de rangos
pretest_ interdependencia_positiva	control	23	30,85	709,50
	experimental	25	18,66	466,50
	Total	48		
postest_ interdependencia_positiva	control	23	20,83	479,00
	experimental	25	27,88	697,00
	Total	48		

<b>Estadísticos de prueba<sup>a</sup></b>		
	pretest_ interdependencia_ positiva	postest_ interdependencia_ positiva
U de Mann-Whitney	141,500	203,000
Z	-3,056	-1,770
Sig. asintótica (bilateral)	,002	,077

a. Variable de agrupación: grupo

### **Interpretación**

En la tabla 15 se puede apreciar los resultados estadísticos, según el pre test, muestran que el nivel de significancia  $p = ,002$  menor que  $0,05$  ( $p < \alpha$ ) y  $Z = -2,354$  menor que  $-1,96$  (punto crítico), por lo anterior, se concluye que en el pre test los niños presentaron resultados similares en ambos grupos de estudio. Según el post test los resultados muestran que el nivel de significancia  $p = ,077$  mayor que  $0,05$  ( $p > \alpha$ ) y  $Z = -3,41$  menor que  $-1,96$  (punto crítico) por lo cual se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis del investigador que refiere **H<sub>0</sub>**: La robótica educativa no mejora significativamente la interdependencia positiva en los estudiantes de quinto grado de la I.E. N° 3085 “Pedro Vilca Apaza” Comas Lima.

### 3.2.4. Habilidades de colaboración

#### Hipótesis específica 3

**H<sub>0</sub>:** La robótica educativa no mejora significativamente las habilidades de colaboración en los estudiantes de quinto grado de la I.E. N° 3085 “Pedro Vilca Apaza” Comas Lima.

**H<sub>3</sub>:** La robótica educativa mejora significativamente las habilidades de colaboración en los estudiantes de quinto grado de la I.E. N° 3085 “Pedro Vilca Apaza” Comas Lima.

Tabla 16

*Resultados inferenciales de la dimensión habilidades de colaboración según el pre test y post test.*

Rangos				
	grupo	N	Rango promedio	Suma de rangos
pretest_ habilidades_de_colaboracion	control	23	28,26	650,00
	experimental	25	21,04	526,00
	Total	48		
postest_ habilidades_de_colaboración	control	23	19,35	445,00
	experimental	25	29,24	731,00
	Total	48		

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>		
	pretest_ habilidades_de_colaboracion	postest_ habilidades_de_colaboración
U de Mann-Whitney	201,000	169,000
Z	-1,808	-2,506
Sig. asintótica (bilateral)	,071	,012

a. Variable de agrupación: grupo

#### Interpretación

En la tabla 16 se puede apreciar los resultados estadísticos, según el pre test, muestran que el nivel de significancia  $p = ,071$  mayor que  $0,05$  ( $p > \alpha$ ) y  $Z = -1,808$  menor que  $-1,96$  (punto crítico), por lo anterior, se concluye que en el pre test los niños presentaron resultados diferentes en ambos grupos de estudio. Según el post test los resultados muestran que el nivel de significancia  $p = ,012$  mayor que  $0,05$  ( $p > \alpha$ ) y  $Z = -2,506$  menor que  $-1,96$  (punto crítico) por lo cual se



acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis del investigador que refiere  $H_0$ : La robótica educativa no mejora significativamente las habilidades de colaboración en los estudiantes de quinto grado de la I.E. N° 3085 “Pedro Vilca Apaza” Comas Lima.

### 3.2.5. Interacción promotora

#### Hipótesis específica 4

$H_0$ : La robótica educativa no mejora la interacción promotora en los estudiantes de quinto grado de la I.E. N° 3085 “Pedro Vilca Apaza” Comas Lima.

$H_3$ : La robótica educativa mejora la interacción promotora en los estudiantes de quinto grado de la I.E. N° 3085 “Pedro Vilca Apaza” Comas Lima.

Tabla 17

*Resultados inferenciales de la dimensión interacción promotora según el pre test y post test.*

Rangos				
	grupo	N	Rango promedio	Suma de rangos
pretest_ interacción_promotora	control	23	29,72	683,50
	experimental	25	19,70	492,50
	Total	48		
postest_ interaccion_promotora	control	23	25,28	581,50
	experimental	25	23,78	594,50
	Total	48		

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>		
	pretest_ interacción_ promotora	postest_ interaccion_ promotora
U de Mann-Whitney	167,500	269,500
Z	-2,521	-,377
Sig. asintótica (bilateral)	,012	,706

a. Variable de agrupación: grupo

#### Interpretación

En la tabla 17 se puede apreciar los resultados estadísticos, según el pre test, muestran que el nivel de significancia  $p = ,012$  mayor que  $0,05$  ( $p > \alpha$ ) y  $Z = -2,521$  menor que  $-1,96$  (punto crítico), por lo anterior, se concluye que en el pre

test los niños presentaron resultados diferentes en ambos grupos de estudio. Según el post test los resultados muestran que el nivel de significancia  $p = ,706$  mayor que  $0,05$  ( $p > \alpha$ ) y  $Z = -3,77$  menor que  $-1,96$  (punto crítico) por lo cual se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis del investigador que refiere  $H_0$ : La robótica educativa no mejora la interacción promotora en los estudiantes de quinto grado de la I.E. N° 3085 “Pedro Vilca Apaza” Comas Lima.

### 3.2.6. Proceso de grupo

#### Hipótesis específica 5

$H_0$ : La robótica educativa no mejora el proceso de grupo en los estudiantes de quinto grado de la I.E. N° 3085 “Pedro Vilca Apaza” Comas Lima.

$H_5$ : La robótica educativa mejora el proceso de grupo en los estudiantes de quinto grado de la I.E. N° 3085 “Pedro Vilca Apaza” Comas Lima.

Tabla 18

*Resultados inferenciales de la dimensión proceso de grupo según el pre test y post test.*

Rangos				
	grupo	N	Rango promedio	Suma de rangos
Pretest_proceso_de_grupo	control	23	30,93	711,50
	experimental	25	18,58	464,50
	Total	48		
Postest_proceso_de_grupo	control	23	21,54	495,50
	experimental	25	27,22	680,50
	Total	48		

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>		
	pretest_ proceso_de_grupo	postest_ proceso_de_grupo
U de Mann-Whitney	139,500	219,500
Z	-3,083	-1,428
Sig. asintótica (bilateral)	,002	,153

a. Variable de agrupación: grupo

#### Interpretación

En la tabla 18 se puede apreciar los resultados estadísticos, según el pre test, muestran que el nivel de significancia  $p = ,002$  menor que  $0,05$  ( $p < \alpha$ ) y  $Z = -$

2,354 menor que -1,96 (punto crítico), por lo anterior, se concluye que en el pre test los niños presentaron resultados similares en ambos grupos de estudio. Según el post test los resultados muestran que el nivel de significancia  $p = ,153$  mayor que 0,05 ( $p > \alpha$ ) y  $Z = -3,41$  menor que -1,96 (punto crítico) por lo cual se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis del investigador que refiere **H<sub>0</sub>**: La robótica educativa no mejora significativamente el proceso de grupo en los estudiantes de quinto grado de la I.E. N° 3085 "Pedro Vilca Apaza" Comas Lima.

## **IV. Discusión**

## Discusión

La presente investigación está integrada por dos variables, una variable independiente que es la robótica y una variable dependiente que es aprendizaje colaborativo donde se observa los resultados iniciales obtenidos por los niños son diferentes ya que en el grupo experimental se aprecia los siguientes niveles: en el nivel bajo (0%), en el nivel medio (68%), y en el nivel alto un (32%). A su vez en el grupo control, se aprecia los siguientes niveles: bajo (0%), en proceso (17%), y el nivel alto (83%). Con los datos expuestos se puede concluir que, el grupo control y experimental presentan condiciones iniciales heterogéneas. En el post test se puede observar que después de la aplicación del taller de robótica educativa, los resultados del grupo experimental se lograron una considerable mejoría ya que la mayoría de los alumnos alcanzaron los siguientes niveles bajo (0%), en proceso (12%), y el nivel alto (88%) de los estudiantes. Mientras que en el grupo control se puede observar que un número considerable de los alumnos alcanzaron un nivel alto (78.3%) y nivel medio (21.7%). Por lo tanto se llega a la conclusión de que el grupo control y el grupo experimental presentan diferencias significativas en los resultados del aprendizaje cooperativo

Se determinó que La robótica educativa no mejora significativamente el aprendizaje colaborativo en los estudiantes de quinto grado de la I.E. N° 3085 "Pedro Vilca Apaza" Comas Lima, ya que según el post test los resultados muestran que el nivel de significancia  $p = ,172$  mayor que  $0,05$  ( $p > \alpha$ ) y  $Z = -1,385$  mayor que  $-1,96$  (punto crítico). Así mismo como lo manifiesta Casamayor (2008) la interdependencia positiva es la base central del aprendizaje colaborativo ya que cada miembro del grupo es igualmente importante, y trabajan en conjunto en la consecución de las metas en común; por ello Nevárez (2016) en su investigación "La robótica educativa como herramienta de aprendizaje colaborativo en estudiantes de educación general básica superior" en Esmeraldas-Ecuador, demostró que la robótica educativa puede ser utilizada como herramienta de aprendizaje colaborativo, observando la interacción entre los integrantes del grupo comprometidos con el objetivo común y profundizando su nivel de conocimiento. Cada grupo presentó una solución diferente a un mismo problema, de esta forma generaron conocimientos distintos en cada grupo, lo cual permite construir entre todos un conocimiento global adquirido al finalizar cada

actividad, por lo mencionado anteriormente se acepta la hipótesis que manifiesta que “La robótica educativa influye favorablemente en la interdependencia positiva de los estudiantes”.

Para contrastar la hipótesis específica 1, se determinó que la robótica educativa no mejora significativamente la responsabilidad individual de los estudiantes de quinto grado de la I.E. N° 3085 “Pedro Vilca Apaza” Comas, se toman en cuenta los resultados de la tabla 10, ya que según el post test los resultados muestran que el nivel de significancia  $p = ,733$  mayor que  $0,05$  ( $p > \alpha$ ) y  $Z = -3,41$  menor que  $-1,96$  (punto crítico)

Para contrastar la hipótesis específica 2, se determinó que la robótica educativa no mejora significativamente la interdependencia positiva de los estudiantes de quinto grado de la I.E. N° 3085 “Pedro Vilca Apaza de Comas, se toman en cuenta los resultados de la tabla 11, ya que según el post test los resultados muestran que el nivel de significancia  $p = ,077$  mayor que  $0,05$  ( $p > \alpha$ ) y  $Z = -3,41$  menor que  $-1,96$  (punto crítico).

Para contrastar la hipótesis específica 3, se determinó que la robótica educativa no mejora significativamente habilidades de colaboración de los estudiantes de quinto grado de la I.E. N° 3085 Pedro Vilca Apaza de Comas, se toma en cuenta los resultados de la tabla 12, ya que según los resultados el post test muestran que el nivel de significancia  $p = ,012$  es mayor que  $0,05$  ( $p > \alpha$ ) y  $Z = -2,506$  menor que  $-1,96$  (punto crítico). Así mismo; como lo manifestaron Driscoll y Vergara, 1997; citados por Casamayor, 2008; para que un determinado grupo funcione de manera efectiva son necesarias algunas habilidades; entre ellas: el liderazgo, el trabajo en equipo y la solución de conflictos; es fundamental la conexión que se genere entre los miembros del grupo, para lograr la colaboración de todos.

Para contrastar la hipótesis específica 4, se determinó que la robótica educativa no mejora significativamente la interacción promotora de los estudiantes de quinto grado de la I.E. N° 3085 “Pedro Vilca Apaza de Comas, se toma en cuenta los resultados de la tabla 13, ya que según el post test los resultados muestran que el nivel de significancia  $p = ,706$  mayor que  $0,05$  ( $p > \alpha$ ) y  $Z = -3,77$  menor que  $-1,96$  (punto crítico). Driscoll y Vergara, 1997; citados por Casamayor, 2008, la interacción entre los miembros del grupo permite desarrollar adecuadas

relaciones interpersonales e implantar estrategias efectivas de aprendizaje, he aquí la importancia de la cordialidad para poder establecer adecuadas relaciones interpersonales entre los miembros del grupo; por ello Herrera (2011) en su trabajo de investigación a nivel de maestría, “Estado del arte de la robótica educativa en el ámbito mundial” concluyó que la robótica tiene la facilidad de motivar y generar un interés que no todas las áreas poseen desde el principio, puesto que esta no solo deja a la mano la teoría como tal, sino que presta varias herramientas y da campo a un mundo de solución de problemas, adentrándonos y acaparándonos en sus temas ya que al contar con el montaje de robots, además de la programación y los diferentes retos anima al estudiante a conocer más, y a solucionar problemas muchos de ellos enfocados a contextualizar situaciones a modo de pruebas hasta finalmente cumplir el reto o la tarea propuesta.

Para contrastar la hipótesis 5, se determinó que la robótica educativa no mejora significativamente se determinó que la robótica educativa no mejora significativamente el proceso de grupo de los estudiantes de quinto grado de la I.E. N° 3085 Pedro Vilca Apaza de Comas, se toma en cuenta los resultados de la tabla 14, ya que según  $p = ,153$  mayor que  $0,05$  ( $p > \alpha$ ) y  $Z = -3,41$  menor que  $-1,96$  (punto crítico) ya que según el post test los resultados muestran que el nivel de significancia. Pujolás (2009) para que el aprendizaje colaborativo sea efectivo es muy importante que los grupos o equipos de trabajo planifiquen sus tareas y reflexionen periódicamente sobre sus resultados; por ello Gutiérrez (2016) en su trabajo de investigación titulado “La robótica educativa y su influencia en el aprendizaje colaborativo” concluyó que el aprendizaje colaborativo desde la perspectiva del equipo de trabajo, es indudablemente social y por ende permite construir no tan sólo el conocimiento sino fundamentalmente una convivencia armónica en el que todos tenemos las mismas oportunidades.

## **V. Conclusiones**



## Conclusiones

**Primera:** Se concluye que la robótica educativa no mejora significativamente el aprendizaje colaborativo de los estudiantes de quinto grado de la I.E. N° 3085 “Pedro Vilca Apaza” Comas Lima 2017. Ya que los resultados estadísticos, según el pre test, muestran que el nivel de significancia  $p = ,003$  menor que  $0,05$  ( $p < \alpha$ ) y  $Z = -2,984$  menor que  $-1,96$  (punto crítico), por lo anterior, se concluye que en el pre test los niños presentaron resultados similares en ambos grupos de estudio. Según el post test los resultados muestran que el nivel de significancia  $p = ,208$  mayor que  $0,05$  ( $p > \alpha$ ) y  $Z = -6,385$  menor que  $-1,96$  (punto crítico) por lo cual se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis del investigador.

**Segunda:** Se concluye que la robótica educativa no mejora significativamente la responsabilidad individual de los estudiantes de quinto grado de la I.E. N° 3085 “Pedro Vilca Apaza” Comas Lima 2017, Ya que los resultados estadísticos, según el pre test, muestran que el nivel de significancia  $p = ,019$  mayor que  $0,05$  ( $p > \alpha$ ) y  $Z = -2,354$  menor que  $-1,96$  (punto crítico), por lo anterior, se concluye que en el pre test los niños presentaron resultados diferentes en ambos grupos de estudio. Según el post test los resultados muestran que el nivel de significancia  $p = ,733$  mayor que  $0,05$  ( $p > \alpha$ ) y  $Z = -3,41$  menor que  $-1,96$  (punto crítico) por lo cual se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis del investigador.

**Tercera:** Se concluye que la robótica educativa no mejora significativamente la interdependencia positiva de los estudiantes de quinto grado de la I.E. N° 3085 “Pedro Vilca Apaza” Comas Lima 2017, Ya que los resultados estadísticos, según el pre test, muestran que el nivel de significancia  $p = ,002$  menor que  $0,05$  ( $p < \alpha$ ) y  $Z = -2,354$  menor que  $-1,96$  (punto crítico), por lo anterior, se concluye que en el pre test los niños presentaron resultados similares en ambos grupos de estudio. Según el post test los resultados muestran que el nivel de significancia  $p = ,077$

mayor que 0,05 ( $p > \alpha$ ) y  $Z = -3,41$  menor que  $-1,96$  (punto crítico) por lo cual se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis del investigador.

**Cuarta:** Se concluye que la robótica educativa no mejora significativamente la habilidades de colaboración de los estudiantes de quinto grado de la I.E. N° 3085 “Pedro Vilca Apaza” Comas Lima 2017, Ya que los resultados estadísticos, según el pre test, muestran que el nivel de significancia  $p = ,071$  mayor que 0,05 ( $p > \alpha$ ) y  $Z = -1,808$  menor que  $-1,96$  (punto crítico), por lo anterior, se concluye que en el pre test los niños presentaron resultados diferentes en ambos grupos de estudio. Según el post test los resultados muestran que el nivel de significancia  $p = ,012$  mayor que 0,05 ( $p > \alpha$ ) y  $Z = -2,506$  menor que  $-1,96$  (punto crítico) por lo cual se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis del investigador

**Quinta:** Se concluye que la robótica educativa no mejora significativamente la interacción promotora de los estudiantes de quinto grado de la I.E. N° 3085 “Pedro Vilca Apaza” Comas Lima 2017, Ya que los resultados estadísticos, según el pre test, muestran que el nivel de significancia  $p = ,012$  mayor que 0,05 ( $p > \alpha$ ) y  $Z = -2,521$  menor que  $-1,96$  (punto crítico), por lo anterior, se concluye que en el pre test los niños presentaron resultados diferentes en ambos grupos de estudio. Según el post test los resultados muestran que el nivel de significancia  $p = ,706$  mayor que 0,05 ( $p > \alpha$ ) y  $Z = -3,77$  menor que  $-1,96$  (punto crítico) por lo cual se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis del investigador.

**Sexta:** Se concluye que la robótica educativa no mejora significativamente la interacción promotora de los estudiantes de quinto grado de la I.E. N° 3085 “Pedro Vilca Apaza” Comas Lima 2017, Ya que los resultados estadísticos, según el pre test, muestran que el nivel de significancia  $p = ,002$  menor que 0,05 ( $p < \alpha$ ) y  $Z = -2,354$  menor que  $-1,96$  (punto

crítico), por lo anterior, se concluye que en el pre test los niños presentaron resultados similares en ambos grupos de estudio. Según el post test los resultados muestran que el nivel de significancia  $p = ,153$  mayor que  $0,05$  ( $p > \alpha$ ) y  $Z = -3,41$  menor que  $-1,96$  (punto crítico) por lo cual se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis del investigador.

## **VI. Recomendaciones**

## Recomendaciones

Luego de determinar que la robótica educativa influye favorablemente en el aprendizaje colaborativo de los estudiantes de quinto grado de la institución educativa N° 3085 “Pedro Vilca Apaza” Comas Lima -2017, se sugiere lo siguiente:

- Primera:** A la directora de la institución educativa establecer alianzas con instituciones que capaciten a los docentes y así brindarles los conocimientos y herramientas necesarias para que puedan aplicar el programa de robótica educativa en las aulas, especialmente del IV y V ciclo, ya que, según los resultados, este programa tiene influencia en el aprendizaje colaborativo de los estudiantes en sus cinco dimensiones.
- Segunda:** A los docentes insertar en su programación curricular la robótica educativa a través del uso del kit de robótica LEGO WeDo, ya que influye favorablemente en el aprendizaje colaborativo en los estudiantes en sus cinco dimensiones: Responsabilidad individual, interdependencia positiva, habilidades de colaboración, interacción promotora y proceso de grupo.
- Tercera:** A los investigadores realizar estudios en otras instituciones educativas, de tal manera que puedan contrastar los resultados de la presente investigación.

## **VII. Referencias**

## Referencias

- Alberca, A. (2013). *Robótica educativa kit lego wedo*. Recuperado de: <https://aliciaalberca201.files.wordpress.com/2011/06/4lista-de-piezas-wedo.pdf>
- Alfagame, M. (2002). *El trabajo colaborativo en situaciones no presenciales* recuperadode: [https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/45602/file\\_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/45602/file_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Arias, J., Cárdenas, C., Estupiñán F. (2005). *Aprendizaje Cooperativo*.(2a. ed.). Universidad Pedagógica Nacional de Bogotá. Colombia: Guadalupe.
- Barranco, A. (2012).*La robótica educativa, un nuevo reto para la educación panameña*. Sistema de Información Científica RedalycRed de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal. Recuperado de:<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=201024390002>
- Barrera, N. Pinto, M. y Pérez, W. (2010). *Uso de la robótica educativa como herramienta en los procesos de enseñanza*. (Tesis de Maestría, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia). Colombia
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación*. Colombia: Pearson
- Bisquerra, R. (2004). *Metodología de la investigación educativa*. España: Trilla
- Bruffee, K. (1984).*El aprendizaje colaborativo y la conversación de la humanidad*. Recuperado de: <https://www.clubensayos.com/Temas-Variados/Aprendizaje-Colaborativo/718517.html>
- Campos, M. y Talledo, L. (2014). *La robótica educativa y su relación con el aprendizaje en geometría de los estudiantes de sexto grado de primaria de*

la I.E “Juan Valer”(Tesis de Maestría. Universidad César Vallejo de Lima).  
Perú

Capacho, J (2011). *Evaluación del aprendizaje en espacios virtuales – TIC*. Bogotá  
Colombia: Ecoe.

Carrasco, S. (2009). *Metodología de la investigación científica*. Lima Perú: San  
Marcos.

Casamayor, G (2008). *La formación On-Line. Una mirada integral sobre el b-  
learning*. España: Grao.

Cuadros, R y López, F (2014). *Efecto de la robótica educativa Wedo sobre las  
aptitudes mentales primarias en los estudiantes del quinto grado de primaria  
de la Institución Educativa N° 2085 de Comas 2013*. (Tesis para obtener el  
grado de Maestro. Universidad César Vallejo de Lima). Perú.

Dirección de Investigación e Innovación Educativa. *Aprendizaje Colaborativo  
Técnicas Didácticas* Recuperado  
de: [https://investigar1.files.wordpress.com/2010/05/mc3a9todo-aprendizaje-  
colaborativo.pdf](https://investigar1.files.wordpress.com/2010/05/mc3a9todo-aprendizaje-colaborativo.pdf)

Gama, M. (2007). *Biología I. Un enfoque constructivista*. (3a. ed.). México D.F.:  
Pearson Educación.s

Guitert, M. y Jiménez, F. (2000). *Trabajo cooperativo en entornos virtuales de  
aprendizaje*. Recuperado de:  
[https://issuu.com/tomasmonges/docs/guitert\\_\\_m.\\_\\_\\_gim\\_\\_nez\\_\\_f.\\_2000.\\_t](https://issuu.com/tomasmonges/docs/guitert__m.___gim__nez__f._2000._t)

Guitert, M. y Pérez, M. (2013). *La colaboración en la red: hacia una red de  
aprendizaje colaborativo en entornos virtuales*. Teoría de la educación.



Educación y cultura en la sociedad de la información, vol. 14, núm. 1, 2013, pp. 10-31. Universidad de Salamanca, España. Recuperado de:  
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=201025739004>

Gutiérrez, B. (2016). *La robótica educativa y su influencia en el aprendizaje colaborativo*. Recuperado de:  
<http://acceso.virtualeduca.red/documentos/ponencias/puerto-rico/1055-d71e.pdf>

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista P. (2010). *Metodología de la Investigación*. (5a. ed.). México D.F.: Mc Graw Hill

Herrera, Y. (2011). *Estado del arte de la robótica educativa en el ámbito mundial*. (Tesis de Maestría. Universidad Minuto de Dios de Colombia). Colombia

Jhonson, D. y Jhonson, R. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Argentina: Paidós SAICF. Recuperado de:  
<http://cooperativo.sallep.net/EI%20aprendizaje%20cooperativo%20en%20el%20aula.pdf>

López, A. (2007). *Catorce ideas claves. El trabajo en equipo del profesorado*. Barcelona: Grao

Mamani, B. (2015). *El aprendizaje colaborativo en la indagación científica de los estudiantes de secundaria, Chorrillos – 2014* (Tesis de doctoral en Administración de la Educación. Universidad Cesar Vallejo de Lima). Perú.

Manterola, M. (1998). *Psicología educativa: conexiones con la sala de clases*. Recuperado de:  
<http://bibliotecadigital.ucsh.cl/greenstone/collect/libros/index/assoc/HASH01d1.dir/Psicologia%20educativa.pdf>

Ministerio de Educación (2016). *Manual Pedagógico Robótica Educativa Wedo*. Lima. Perú: Von Braun

Myers, D. (2006). *Psicología*. (7a. ed.). Madrid: Médica panamericana.

Nevárez, M (2016). *La robótica educativa como herramienta de aprendizaje colaborativo en estudiantes de educación general básica superior*. (Tesis para obtener el título de Magister. Pontificia Universidad Católica del Ecuador). Ecuador. Recuperado de:  
<https://repositorio.pucese.edu.ec/bitstream/123456789/625/1/NEVAREZ%20TOLEDO%20%20%20MANUEL%20ROGELIO.pdf>

Ovejero, A (1990). *El aprendizaje cooperativo, una alternativa eficaz a la enseñanza tradicional*. Barcelona: Promociones y publicaciones universitarias.

Panitz, T. (2001). *Aprendizaje colaborativo versus aprendizaje cooperativo: una comparación de los dos conceptos que nos ayudarán a entender el aprendizaje interactivo*. Recuperado de:  
<http://home.capecod.net/~tpanitz/tedsarticles/coopdefinition.htm>

Papert S. (1995). *La máquina de los niños: Replantearse la educación en la era de los ordenadores*. Argentina: Paidós.

Pujolás, P. (2009). *Aprendizaje cooperativo y educación inclusiva: una forma práctica de aprender juntos alumnos diferentes*. Recuperado de:  
<https://www.mecd.gob.es/dms-static/f4d240d3-55ad-474f-abd7-dca54643c925/2009-ponencia-jornadas-antiguas-pere-pdf.pdf>

Roberts, T. (2005). *Aprendizaje colaborativo apoyado por la computadora en la educación superior*. Central Queensland University. Australia: Idea group publishing.

- Ribes, E. (2002). *Psicología del aprendizaje*. Guadalajara: El Manual moderno S.A.
- Schunk, D. (1997). *Teorías del aprendizaje*. Recuperado de <https://books.google.com.pe/books?isbn=9688809527>
- Soto, R. (2015). *La tesis de maestría y doctora en 4 pasos*. (2ª. ed.). Lima. Perú: Diograf
- Tennison, L. (2006). *Ventajas del aprendizaje colaborativo*. Revista Electrónica del Tecnológico de Monterrey N° 11. México D.F.
- Valderrama, S. (2013). *Pasos para elaborar proyectos de Investigación Científica*. (2a.ed.) Lima. Perú: San Marcos.
- Veal, W. R., & MaKinster, J. G. (1999). Pedagogical content knowledge taxonomies. *Electronic Journal of Science Education*.

## **Anexos**

## Anexo 2

### Matriz de consistência

**Título:** La robótica educativa en el aprendizaje colaborativo de los estudiantes de quinto grado de la institución educativa N° 3085 “Pedro Vilca Apaza” Comas Lima - 2017

**Autora:** Cinthia Maribel Noblecilla Saavedra

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables e indicadores				
<p><b>Problema general:</b> ¿Cómo influye la robótica educativa en el aprendizaje colaborativo en los estudiantes de quinto grado de la I.E. N° 3085 “Pedro Vilca Apaza” Comas Lima 2017?</p> <p><b>Problemas específicos:</b> ¿Cómo influye la robótica educativa en la responsabilidad individual en los estudiantes de quinto grado de la I.E. N° 3085 “Pedro Vilca Apaza” Comas, Lima 2017?</p> <p>¿Cómo influye la robótica educativa en la interdependencia positiva en los estudiantes de quinto grado de la I.E. N° 3085 “Pedro Vilca Apaza” Comas Lima 2017?</p> <p>¿Cómo influye la robótica educativa en las habilidades de colaboración en los estudiantes de quinto de la I.E. N° 3085 “Pedro</p>	<p><b>Objetivo general:</b> Analizar la influencia de la robótica educativa en el aprendizaje colaborativo en los estudiantes de quinto grado de la I.E. N° 3085 “Pedro Vilca Apaza” Comas Lima 2017</p> <p><b>Objetivos específicos:</b> Analizar la influencia de la robótica educativa en la responsabilidad individual en los estudiantes de quinto grado de la I.E. N° 3085 “Pedro Vilca Apaza” Comas, Lima 2017</p> <p>Analizar la influencia de la robótica educativa en la interdependencia positiva en los estudiantes de quinto grado de la I.E. N° 3085 “Pedro Vilca Apaza” Comas Lima 2017</p> <p>Analizar la influencia de la robótica educativa en las habilidades de colaboración en los</p>	<p><b>Hipótesis general:</b> La robótica educativa influye favorablemente en el aprendizaje colaborativo de los estudiantes de quinto grado de la I.E. N° 3085 “Pedro Vilca Apaza” Comas Lima 2017</p> <p><b>Hipótesis específicas:</b> La robótica educativa influye favorablemente en la responsabilidad individual en los estudiantes de quinto grado de la I.E. N° 3085 “Pedro Vilca Apaza” Comas Lima 2017</p> <p>La robótica educativa influye favorablemente en la interdependencia positiva en los estudiantes de quinto grado de la I.E. N° 3085 “Pedro Vilca Apaza” Comas Lima 2017</p> <p>La robótica educativa influye favorablemente en</p>	Variable dependiente: Aprendizaje colaborativo				
			Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de medición	Niveles y rangos
			Responsabilidad individual	- Demuestra responsabilidad en las tareas que se le encomiendan. - Tiene un buen desempeño en su trabajo en equipo.	1 – 6	Siempre (3)  A veces (2)  Nunca (1)	Baja 30 - 50 Media 51 - 70 Alta 71 - 90
			Interdependencia Positiva	- Se esfuerza por alcanzar las metas trazadas en su equipo.	7 – 13		
			Habilidades de colaboración	- Demuestra una buena participación en su trabajo en equipo.	14 – 18		
			Interacción promotora	- Soluciona las situaciones de conflictos que hay en su equipo. - Demuestra una actitud respetuosa a sus compañeros de equipo.	19 – 23		
Proceso de grupo	- Emplea estrategias	24 – 30					

<p>Vilca Apaza” Comas, Lima 2017?</p> <p>¿Cómo influye la robótica educativa en la interacción promotora en los estudiantes de quinto grado de la I.E. N° 3085 “Pedro Vilca Apaza” Comas, Lima 2017?</p> <p>¿Cómo influye la robótica educativa en el proceso de grupo en los estudiantes de quinto grado de la I.E. N° 3085 “Pedro Vilca Apaza” Comas, Lima 2017?</p>	<p>estudiantes de quinto grado de la I.E. N° 3085 “Pedro Vilca Apaza” Comas Lima 2017</p> <p>Analizar la influencia de la robótica educativa en la interacción promotora en los estudiantes de quinto grado de la I.E. N° 3085 “Pedro Vilca Apaza” Comas Lima 2017</p> <p>Analizar la influencia de la robótica educativa en el proceso de grupo en los estudiantes de quinto grado de la I.E. N° 3085 “Pedro Vilca Apaza” Comas Lima 2017</p>	<p>las habilidades de colaboración en los estudiantes de quinto grado de la I.E. N° 3085 “Pedro Vilca Apaza” Comas Lima 2017</p> <p>La robótica educativa influye favorablemente en la interacción promotora en los estudiantes de quinto grado de la I.E. N° 3085 “Pedro Vilca Apaza” Comas Lima 2017</p> <p>La robótica educativa influye favorablemente en el proceso de grupo en los estudiantes de quinto grado de la I.E. N° 3085 “Pedro Vilca Apaza” Comas Lima 2017</p>		<p>diversas para realizar el trabajo en equipo.</p> <p>- Evalúa el trabajo que realizan todos los miembros del equipo</p>			
<b>Nivel - diseño de investigación</b>	<b>Población y muestra</b>	<b>Técnicas e instrumentos</b>		<b>Estadística a utilizar</b>			
<p><b>Tipo:</b> Aplicada</p> <p><b>Nivel:</b> Explicativo</p>	<p><b>Población:</b> 48 estudiantes</p> <p><b>Tipo de muestreo:</b> No probabilístico</p>	<p><b>Variable Independiente:</b> Robótica educativa</p> <p><b>Técnicas:</b> Taller de robótica educativa</p> <p><b>Instrumentos:</b> 10 sesiones</p>		<p><b>Descriptiva:</b> Tablas de datos y gráficos</p> <p><b>Inferencial:</b> Para determinar la influencia entre las variables se aplicó la Prueba T Student</p>			

<p><b>Diseño:</b> Experimental de tipo cuasiexperimental</p> <p><b>Método:</b> Cuantitativo</p>	<p><b>Tamaño de muestra:</b> 25 estudiantes del 5º B</p>	<p><b>Variable dependiente:</b> Aprendizaje colaborativo</p> <p><b>Técnicas:</b> La encuesta</p> <p><b>Instrumentos:</b> Cuestionario - test</p> <p><b>Ficha técnica:</b> Nombre: Test de aprendizaje colaborativo Autora: Cinthia Maribel Noblecilla Saavedra Año: 2017 Monitoreo: Pre test y Post test Ámbito de Aplicación: Distrito de Comas, provincia de Lima Forma de Administración: Individual Tiempo de duración: 20 minutos aproximadamente</p>	
---------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

## Anexo 3



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

*Escuela de Posgrado*

*"Año del Buen Servicio al Ciudadano"*

Lima, 12 de julio de 2017

Carta P. 0822-2017-EPG-UCV-LNP

**Jennyfer Eliana Mijichich Loli**  
Institución Educativa N° 3085 "Pedro Vilca Apaza"

De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a usted, para presentar a **CINTHIA MARIBEL NOBLECILLA SAAVEDRA** identificada con DNI N.° **09986127** y código de matrícula N.° **6000022163**; estudiante del Programa de **Maestría en Administración de la Educación** quien se encuentra desarrollando el Trabajo de Investigación (Tesis):

**"La robótica educativa y su influencia en el aprendizaje colaborativo de los estudiantes del quinto grado de la I.E. N° 3085 "Pedro Vilca Apaza" Comas Lima 2017"**

En ese sentido, solicito a su digna persona otorgar el permiso y brindar las facilidades a nuestra estudiante, a fin de que pueda desarrollar su trabajo de investigación en la institución que usted representa. Los resultados de la presente serán alcanzados a su despacho, luego de finalizar la misma.

Con este motivo, le saluda atentamente,



**Dr. Carlos Ventura Orbegoso**

Director de la Escuela de Posgrado  
Universidad César Vallejo - Filial Lima Norte

SCVM



UCV.EDU.PE





*INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 3085*  
*"PEDRO VILCA APAZA"*  
*José María Pagador s/n Santa Luzmila II Etapa –Comas*  
*Telf. 2453964 Email: [i.e\\_pva\\_3085@hotmail.com](mailto:i.e_pva_3085@hotmail.com)*

**"Año del Buen Servicio al Ciudadano"**

## CONSTANCIA

LA QUE SUCRIBE:

LA DIRECTORA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 3085 "PEDRO VILCA APAZA "JURISDICCION DE LA UGEL N° 04- COMAS.

HACE CONSTAR QUE LA:

**Prof. Cinthia Maribel Noblecilla Saavedra**

Ha desarrollado el trabajo de investigación para su tesis de maestría titulada "La robótica educativa y su influencia en el aprendizaje colaborativo de los estudiantes del quinto grado de la I.E 3085 "Pedro Vilca Apaza-2017".

Agradecemos por la labor prestada en servicio de la mejora de la educación y esperamos seguir manteniendo vínculos de amistad e intercambio profesional a favor de nuestros estudiantes.

Se expide la presente a solicitud de la parte interesada para los fines que estime conveniente.

Santa Luzmila 19 de setiembre del 2017

  
 JENNYFER E. MUJICHICH LOLI  
 DIRECTORA

## Anexo 4

<b>Base de datos de la prueba piloto del instrumento de Aprendizaje Colaborativo</b>																															
Estudiantes	Responsabilidad Individual						Interdependencia Positiva						Habilidades de Colaboración						Interacción Promotora					Proceso de Grupo					TOTAL		
	p 1	p 2	p 3	p 4	p 5	p 6	p 7	p 8	p 9	p 10	p 11	p 12	p 13	p 14	p 15	p 16	p 17	p 18	p 19	p 20	p 21	p 22	p 23	p 24	p 25	p 26	p 27	p 28		p 29	p 30
1	3	3	3		2	2	1	3	3	1	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	78
2	2	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	2	3	1	2	3	2	3	3	2	3	3	2	2	3	3	3	3	78
3	2	2	2	2	3	3	3	3	2	3	3	2	3	1	3	1	2	2	3	2	3	2	3	3	3	2	3	2	2	3	73
4	3	2	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3	2	11	3	2	2	3	3	3	3	2	3	3	2	2	3	3	3	3	87
5	3	3	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	3	1	3	1	2	3	3	3	3	2	3	3	2	2	3	3	2	3	78
6	3	2	2	3	2	2	2	3	2	2	3	2	3	2	3	3	2	3	2	2	3	2	2	2	3	2	3	2	3	3	73
7	2	2	3	2	3	3	1	2	2	3	3	2	3	2	2	1	2	3	2	2	3	2	3	2	2	3	1	2	2	2	67
8	3	2	2	2	3	2	3	2	2	2	3	2	3	3	2	1	2	3	2	2	3	3	2	3	2	3	3	3	2	3	73
9	2	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	1	3	2	2	2	3	2	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3	78
10	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	1	3	2	2	3	3	2	3	2	3	3	2	3	2	2	2	3	77
11	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	1	3	2	2	3	3	2	3	2	3	3	3	2	3	3	2	3	81
12	3	3	2	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	2	3	2	3	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	81
13	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	3	1	1	1	1	1	2	1	1	2	3	2	1	1	2	3	1	2	46
14	3	3	3	3	3	2	3	2	2	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3	2	3	3	2	2	2	3	2	3	79
15	2	2	2	2	3	3	3	3	2	3	3	2	3	2	2	1	2	3	3	2	3	2	3	2	2	3	2	3	2	3	73
16	2	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	2	3	3	2	3	2	3	3	2	3	1	2	3	2	77
17	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	2	3	3	2	84
18	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	3	3	2	1	2	2	3	2	3	2	2	2	2	3	68
19	3	3	3	2	2	2	3	3	2	2	3	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	3	2	2	2	74
20	3	2	2	2	3	2	2	3	3	2	2	3	3	1	2	2	2	3	3	2	2	1	2	2	2	2	3	2	2	3	69

## Pre Test de aprendizaje colaborativo: Grupo control 5º A

ESTUDIANTES	Responsabilidad Individual					Interdependencia Positiva							Habilidades de Colaboración					Interacción Promotora					Proceso de Grupo						TOTAL			
	p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9	p10	p11	p12	p13	p14	p15	p16	p17	p18	p19	p20	p21	p22	p23	p24	p25	p26	p27	p28		p29	p30	
1	3	3	2	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	1	3	1	3	2	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	2	3	3	77
2	3	2	2	2	1	2	2	3	1	3	3	2	2	2	3	1	3	2	2	2	2	3	3	2	3	3	2	2	3	3	69	
3	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	3	2	3	2	3	1	2	3	3	2	3	2	3	3	3	3	2	2	2	3	74	
4	3	3	2	3	2	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	3	2	3	3	2	3	3	2	3	79	
5	3	2	2	2	3	2	3	2	3	3	2	3	2	1	2	1	2	3	3	3	2	2	2	2	3	3	1	2	3	2	69	
6	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	2	1	2	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	80	
7	2	2	2	3	3	2	3	3	2	3	2	2	3	2	2	1	3	3	2	3	2	2	3	2	3	3	3	2	3	3	74	
8	2	3	2	3	2	3	3	3	2	3	2	2	3	2	2	1	2	3	3	2	3	2	3	2	2	3	2	2	2	3	72	
9	3	2	3	3	2	3	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	2	3	3	2	3	2	3	3	2	3	2	3	2	3	79	
10	2	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	82	
11	2	2	3	3	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	2	2	3	2	2	2	2	70	
12	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	82	
13	2	3	3	3	2	3	3	2	2	3	2	3	3	2	3	1	2	3	2	3	2	3	2	3	3	2	2	3	3	3	76	
14	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	2	1	3	2	2	3	2	3	1	2	3	2	3	3	2	2	1	2	72	
15	3	2	3	2	3	2	3	2	2	2	2	3	3	1	3	3	2	3	2	3	3	2	2	3	3	3	1	3	2	3	74	
16	2	2	3	2	2	2	1	2	3	2	3	2	2	1	3	1	2	2	2	1	1	1	2	2	2	3	1	1	1	3	57	
17	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	3	3	1	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	3	3	1	3	3	3	71	
18	3	3	3	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3	2	3	2	2	2	2	2	3	2	3	2	3	3	2	2	3	3	75	
19	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	2	3	3	2	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	79	
20	3	3	2	3	2	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	2	2	3	2	2	3	3	2	3	78	
21	2	2	2	3	2	3	3	2	2	3	2	2	3	2	3	2	3	3	3	2	2	3	3	3	2	3	2	3	2	3	75	
22	3	3	3	3	2	2	1	3	3	3	3	1	3	3	3	3	2	2	3	2	3	2	3	2	2	2	1	2	2	3	73	
23	2	2	2	2	2	3	3	2	3	3	3	1	2	2	3	1	1	2	3	2	3	2	3	2	2	2	2	1	2	2	3	66

### Pre Test de aprendizaje colaborativo: Grupo experimental 5º B

ESTUDIAN TES	Responsabilidad Individual					Interdependencia Positiva							Habilidades de Colaboración					Interacción Promotora					Proceso de Grupo					TOTAL			
	p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9	p10	p11	p12	p13	p14	p15	p16	p17	p18	p19	p20	p21	p22	p23	p24	p25	p26	p27		p28	p29	p30
1	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	82
2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	3	2	3	3	2	2	3	2	3	2	2	3	2	2	2	3	1	2	68
3	2	2	3	2	2	3	2	2	1	3	3	2	2	1	3	2	3	2	3	1	3	2	2	2	3	3	1	3	2	3	68
4	2	1	2	2	2	1	1	2	3	2	2	2	3	2	2	1	2	2	2	1	2	1	2	2	1	2	1	2	3	3	56
5	3	3	3	2	2	3	2	2	2	3	2	3	2	3	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	2	2	2	3	2	3	74
6	2	2	3	2	2	2	3	3	2	3	3	2	3	2	2	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	2	2	3	2	2	74
7	2	1	1	2	2	2	1	1	2	2	1	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	52
8	2	3	2	3	2	2	1	1	2	3	2	2	1	1	3	2	2	1	1	2	3	1	1	2	2	1	2	2	3	3	58
9	3	3	2	3	2	3	2	2	2	3	3	2	3	2	2	3	2	3	2	3	2	3	3	2	2	3	2	3	3	2	75
10	2	3	3	2	2	2	2	2	3	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	66
11	2	2	2	3	2	3	1	1	2	3	1	2	2	1	3	2	1	1	2	1	2	1	1	2	2	3	3	1	1	2	55
12	3	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	2	3	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	2	2	3	78
13	1	3	2	1	2	2	2	2	2	2	2	3	2	1	2	1	2	3	2	3	1	2	2	2	3	2	2	1	2	3	60
14	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2	2	3	2	3	2	72
15	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	1	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	3	65
16	2	2	3	2	2	2	3	3	1	3	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	62
17	2	3	3	2	2	2	2	3	2	2	3	3	3	1	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	1	65
18	2	3	3	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	1	2	3	2	2	2	3	2	2	2	3	3	2	2	1	2	2	66
19	3	2	3	3	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	3	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	82
20	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	64
21	2	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	84
22	2	2	1	2	3	2	2	2	1	3	2	3	3	2	1	3	1	2	2	1	1	2	2	3	2	2	2	1	2	3	60
23	2	3	3	3	1	3	3	2	3	3	1	1	2	2	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	51
24	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	62
25	2	2	3	2	3	1	2	2	1	2	2	2	3	1	2	3	2	2	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	2	3	57

<b>Post Test de aprendizaje colaborativo: Grupo control 5º A</b>																																
ESTUDIANTES	Responsabilidad Individual						Interdependencia Positiva						Habilidades de Colaboración						Interacción Promotora						Proceso de Grupo						TOTAL	
	p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9	p10	p11	p12	p13	p14	p15	p16	p17	p18	p19	p20	p21	p22	p23	p24	p25	p26	p27	p28	p29	p30		
1	3	1	3	3	3	3	2	2	2	3	2	1	3	2	3	1	2	3	3	2	2	2	3	3	4	3	4	3	4	4	<b>79</b>	
2	3	2	3	2	2	3	2	2	2	2	3	2	3	1	3	1	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	<b>66</b>	
3	2	2	3	2	3	2	2	3	3	3	2	3	3	2	3	1	3	3	2	2	2	3	3	2	3	2	3	2	3	<b>75</b>		
4	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	2	2	3	2	3	2	3	3	<b>79</b>		
5	3	3	3	2	1	2	2	2	3	3	2	1	3	1	3	1	1	2	2	2	3	1	2	3	1	2	2	3	2	3	<b>64</b>	
6	3	2	1	2	2	2	3	1	3	3	2	3	3	2	1	1	3	3	3	2	2	1	2	2	1	3	2	2	2	3	<b>65</b>	
7	2	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2	2	3	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	<b>76</b>	
8	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	3	1	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	<b>64</b>
9	3	3	3	3	2	2	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	<b>80</b>	
10	3	3	2	3	3	2	3	2	2	3	2	2	3	2	3	1	2	3	2	2	2	3	3	3	2	3	3	2	2	3	<b>74</b>	
11	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	3	2	3	1	3	3	2	1	3	2	3	2	2	3	3	2	3	3	<b>72</b>	
12	3	3	3	2	2	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	3	2	3	2	3	3	<b>80</b>	
13	3	3	3	3	2	3	3	2	2	3	3	3	3	2	3	1	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	<b>81</b>	
14	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	2	3	3	3	2	2	2	2	3	3	2	2	3	2	3	<b>76</b>	
15	3	3	2	3	2	3	2	3	3	2	3	2	3	2	3	2	2	2	3	2	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3	<b>77</b>	
16	2	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	2	1	2	3	2	3	2	3	2	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	<b>77</b>	
17	2	3	3	3	3	2	2	2	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	<b>81</b>	
18	3	2	3	2	3	3	3	2	2	3	3	3	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	3	2	2	3	2	3	3	<b>79</b>	
19	2	3	3	3	3	3	2	3	2	2	3	2	3	2	3	1	2	2	3	2	3	2	3	2	2	2	3	2	2	3	<b>73</b>	
20	3	3	3	3	3	3	1	1	1	3	3	1	1	1	2	1	1	1	3	1	1	1	3	3	1	3	3	2	1	3	<b>60</b>	
21	3	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	1	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	<b>80</b>	
22	2	2	2	2	3	2	3	3	2	2	2	3	1	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	3	2	2	2	3	2	<b>63</b>	
23	2	2	3	3	3	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	<b>81</b>	

### Post Test de aprendizaje colaborativo: Grupo experimental 5º B

ESTUDIANTES	Responsabilidad Individual					Interdependencia Positiva							Habilidades de Colaboración					Interacción Promotora					Proceso de Grupo					TOTAL			
	p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9	p10	p11	p12	p13	p14	p15	p16	p17	p18	p19	p20	p21	p22	p23	p24	p25	p26	p27		p28	p29	p30
1	3	3	3	2	2	1	3	3	3	3	3	2	3	2	1	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	2	3	3	2	3	77
2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	3	2	3	3	2	3	2	3	3	1	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	79	
3	3	3	2	3	2	2	3	2	3	2	3	2	2	3	3	2	3	3	2	1	3	1	2	3	2	3	2	3	2	73	
4	3	2	3	2	3	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	81	
5	2	2	3	3	2	2	2	2	3	3	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	75	
6	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	1	3	3	3	3	3	2	3	3	1	3	3	1	3	79	
7	3	2	3	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	2	3	81	
8	3	3	2	3	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	1	3	3	1	1	3	2	3	3	2	3	3	2	3	76	
9	3	3	3	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	83	
10	3	2	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	2	1	2	2	3	3	2	2	2	2	2	71	
11	3	3	3	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	82	
12	3	3	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	3	1	2	3	2	1	3	1	2	3	2	2	2	2	3	68	
13	3	3	3	3	2	2	3	3	3	2	2	2	3	2	3	2	3	3	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	77	
14	3	3	2	2	2	2	3	2	3	2	2	3	3	3	2	3	2	1	3	2	2	3	3	2	2	3	3	3	2	74	
15	2	3	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	3	3	63	
16	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3	3	2	3	3	2	1	3	3	3	3	2	3	3	81	
17	2	3	3	3	3	1	3	3	3	3	2	3	3	1	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	80	
18	2	3	2	3	3	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	3	2	3	2	2	2	2	3	70	
19	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	81	
20	2	3	3	2	2	2	2	3	2	3	2	1	2	2	2	3	3	3	2	1	2	2	2	2	3	1	1	2	2	65	
21	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	85	
22	3	3	3	2	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	3	1	2	3	3	2	3	3	3	3	2	3	78	
23	2	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	2	2	3	2	1	3	2	2	2	3	2	3	3	3	2	3	2	3	75	
24	3	2	3	2	3	2	3	2	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	3	2	3	3	3	2	2	3	2	2	3	75	
25	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	85	

## Anexo 5



### Test de Aprendizaje Colaborativo

Estimado estudiante: Espero tu colaboración respondiendo con responsabilidad y honestidad el presente test. Le agradecería no dejar ninguna pregunta sin contestar.

El objetivo del presente test es recopilar información del nivel de aprendizaje colaborativo que poseen los estudiantes del quinto grado de la I.E. N° 3085 “Pedro Vilca Apaza” en el año 2017.

Instrucciones: Lee cuidadosamente las preguntas y marca con una X la escala que crea conveniente.

Escala Valorativa	
Siempre	3
A veces	2
Nunca	1

Nº	Dimensiones de aprendizaje colaborativo	Siempre	A veces	Nunca
<b>DIMENSIÓN 1: Responsabilidad individual</b>				
1	Cumplo con responsabilidad de manera individual la tarea asignada			
2	Realizo un buen trabajo en mi equipo			
3	Me esfuerzo por alcanzar el objetivo de mi equipo			
4	Investigo el tema que se me designó en mi equipo			
5	Cumplo con los tiempos establecidos para realizar mi tarea en equipo			
6	Evito distraerme durante mi trabajo en equipo.			
<b>DIMENSIÓN 2: Interdependencia positiva</b>				
7	Genero confianza para que mis compañeros participen en el equipo			
8	Apoyo a mis compañeros de equipo en su trabajo			
9	Mi equipo distribuye funciones a cada integrante para optimizar el tiempo			
10	Escucho atentamente las opiniones de mis compañeros			
11	Expreso mi opinión de manera respetuosa			
12	Comparto mis conocimientos con mis compañeros de equipo			
13	Comparto mis materiales con mis compañeros de equipo ara mejorar el trabajo			
<b>DIMENSIÓN 3: Habilidades de colaboración</b>				
14	Genero debates que promueven el aprendizaje de mi equipo			
15	Participo constantemente en trabajos en equipo			

16	Me gusta ser el líder o jefe de mi equipo			
17	Ayudo a mis compañeros de equipo a superar sus dificultades			
18	Reconozco y entiendo los sentimientos de los demás miembros de mi equipo			
<b>DIMENSIÓN 4: Interacción promotora</b>				
19	Conozco formas para controlar mi enojo y evitar peleas en mi equipo			
20	Resuelvo los conflictos que se presentan en mi equipo			
21	Me comunico adecuadamente con mis compañeros de equipo			
22	Motivo a mis compañeros de equipo para que realice sus tareas			
23	Trato con respeto a todos mis compañeros de equipo			
<b>DIMENSIÓN 5: Proceso de grupo</b>				
24	Participo activamente en mi equipo de trabajo			
25	Tomo decisiones para mejorar el trabajo de mi equipo			
26	Reconozco las acciones positivas y negativas que realicé durante el trabajo en equipo			
27	Mejoro mi trabajo en base a las sugerencias de mis compañeros de equipo			
28	Participo en la evaluación grupal del trabajo que realizó mi equipo			
29	Considero que mi equipo alcanza los objetivos trazados			
30	Mi aprendizaje es mejor cuando trabajo en equipo			

Muchas Gracias



## Anexo 6

### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL APRENDIZAJE COLABORATIVO

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>DIMENSIÓN 1: Responsabilidad individual</b>							
1	Cumplo con responsabilidad de manera individual la tarea asignada	✓		✓		✓		
2	Realizo un buen trabajo en mi equipo	✓		✓		✓		
3	Me esfuerzo por alcanzar el objetivo de mi equipo	✓		✓		✓		
4	Investigo el tema que se me designó en mi equipo	✓		✓		✓		
5	Cumplo con los tiempos establecidos para realizar mi tarea en equipo	✓		✓		✓		
6	Evito distraerme durante mi trabajo en equipo.	✓		✓		✓		
	<b>DIMENSIÓN 2: Interdependencia positiva</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
7	Genero confianza para que mis compañeros participen en el equipo	✓		✓		✓		
8	Apoyo a mis compañeros de equipo en su trabajo	✓		✓		✓		
9	Mi equipo distribuye funciones a cada integrante para optimizar el tiempo	✓		✓		✓		
10	Escucho atentamente las opiniones de mis compañeros	✓		✓		✓		
11	Expreso mi opinión de manera respetuosa	✓		✓		✓		
12	Comparto mis conocimientos con mis compañeros de equipo	✓		✓		✓		
13	Comparto mis materiales con mis compañeros de equipo para mejorar el trabajo	✓		✓		✓		
	<b>DIMENSIÓN 3: Habilidades de colaboración</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
14	Genero debates que promueven el aprendizaje de mi equipo	✓		✓		✓		
15	Participo constantemente en trabajos en equipo	✓		✓		✓		
16	Me gusta ser el líder o jefe de mi equipo	✓		✓		✓		
17	Ayudo a mis compañeros de equipo a superar sus dificultades	✓		✓		✓		
18	Reconozco y entiendo los sentimientos de los demás miembros de mi equipo	✓		✓		✓		
	<b>DIMENSIÓN 4: Interacción promotora</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
19	Conozco formas para controlar mi enojo y evitar peleas en mi equipo	✓		✓		✓		
20	Resuelvo los conflictos que se generan en mi equipo	✓		✓		✓		
21	Me comunico adecuadamente con mis compañeros de equipo	✓		✓		✓		
22	Motivo a mis compañeros de equipo para que realice sus tareas	✓		✓		✓		
23	Trato con respeto a todos mis compañeros de equipo	✓		✓		✓		

DIMENSIÓN 5: Proceso de grupo		Si	No	Si	No	Si	No
24	Participo activamente en mi equipo de trabajo	✓		✓		✓	
25	Tomo decisiones para mejorar el trabajo de mi equipo	✓		✓		✓	
26	Reconozco las acciones positivas y negativas que realicé durante el trabajo en equipo	✓		✓		✓	
27	Mejoro mi trabajo en base a las sugerencias de mis compañeros de equipo	✓		✓		✓	
28	Participo en la evaluación grupal del trabajo que realizó mi equipo	✓		✓		✓	
29	Considero que mi equipo alcanza los objetivos trazados	✓		✓		✓	
30	Mi aprendizaje es mejor cuando trabajo en equipo	✓		✓		✓	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad:    Aplicable []    Aplicable después de corregir [  ]    No aplicable [  ]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Guizado Osico Felipe    DNI: 31169557

Especialidad del validador: Docente metodólogo

\*Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

\*Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

\*Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

25 de 02 del 2017



Firma del Experto Informante.



**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL APRENDIZAJE COLABORATIVO**

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>DIMENSIÓN 1: Responsabilidad individual</b>							
1	Cumplo con responsabilidad de manera individual la tarea asignada	✓		✓		✓		
2	Realizo un buen trabajo en mi equipo	✓		✓		✓		
3	Me esfuerzo por alcanzar el objetivo de mi equipo	✓		✓		✓		
4	Investigo el tema que se me designó en mi equipo	✓		✓		✓		
5	Cumplo con los tiempos establecidos para realizar mi tarea en equipo	✓		✓		✓		
6	Evito distraerme durante mi trabajo en equipo.	✓		✓		✓		
	<b>DIMENSIÓN 2: Interdependencia positiva</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
7	Genero confianza para que mis compañeros participen en el equipo	✓		✓		✓		
8	Apoyo a mis compañeros de equipo en su trabajo	✓		✓		✓		
9	Mi equipo distribuye funciones a cada integrante para optimizar el tiempo	✓		✓		✓		
10	Escucho atentamente las opiniones de mis compañeros	✓		✓		✓		
11	Expreso mi opinión de manera respetuosa	✓		✓		✓		
12	Comparto mis conocimientos con mis compañeros de equipo	✓		✓		✓		
13	Comparto mis materiales con mis compañeros de equipo para mejorar el trabajo	✓		✓		✓		
	<b>DIMENSIÓN 3: Habilidades de colaboración</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
14	Genero debates que promueven el aprendizaje de mi equipo	✓		✓		✓		
15	Participo constantemente en trabajos en equipo	✓		✓		✓		
16	Me gusta ser el líder o jefe de mi equipo	✓		✓		✓		
17	Ayudo a mis compañeros de equipo a superar sus dificultades	✓		✓		✓		
18	Reconozco y entiendo los sentimientos de los demás miembros de mi equipo	✓		✓		✓		
	<b>DIMENSIÓN 4: Interacción promotora</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
19	Conozco formas para controlar mi enojo y evitar peleas en mi equipo	✓		✓		✓		
20	Resuelvo los conflictos que se generan en mi equipo	✓		✓		✓		
21	Me comunico adecuadamente con mis compañeros de equipo	✓		✓		✓		
22	Motivo a mis compañeros de equipo para que realice sus tareas	✓		✓		✓		
23	Trato con respeto a todos mis compañeros de equipo	✓		✓		✓		

DIMENSIÓN 5: Proceso de grupo		SI	No	SI	No	SI	No
24	Participo activamente en mi equipo de trabajo	/		/		/	
25	Tomo decisiones para mejorar el trabajo de mi equipo	/		/		/	
26	Reconozco las acciones positivas y negativas que realicé durante el trabajo en equipo	/		/		/	
27	Mejoro mi trabajo en base a las sugerencias de mis compañeros de equipo	/		/		/	
28	Participo en la evaluación grupal del trabajo que realizó mi equipo	/		/		/	
29	Considero que mi equipo alcanza los objetivos trazados	/		/		/	
30	Mi aprendizaje es mejor cuando trabajo en equipo	/		/		/	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad:   Aplicable ]   Aplicable después de corregir [ ]   No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Dennis Jaramillo Ostos ..... DNI: 10754317 .....

Especialidad del validador: Metodologo .....

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

.....10 de JUN:0 del 2017.....

  
Mgtr. Dennis Jaramillo Ostos  
Cátedra Universitaria

Firma del Experto Informante.



### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL APRENDIZAJE COLABORATIVO

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>DIMENSIÓN 1: Responsabilidad individual</b>							
1	Cumplo con responsabilidad de manera individual la tarea asignada	✓		✓		✓		
2	Realizo un buen trabajo en mi equipo	✓		✓		✓		
3	Me esfuerzo por alcanzar el objetivo de mi equipo	✓		✓		✓		
4	Investigo el tema que se me designó en mi equipo	✓		✓		✓		
5	Cumplo con los tiempos establecidos para realizar mi tarea en equipo	✓		✓		✓		
6	Evito distraerme durante mi trabajo en equipo.	✓		✓		✓		
	<b>DIMENSIÓN 2: Interdependencia positiva</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
7	Genero confianza para que mis compañeros participen en el equipo	✓		✓		✓		
8	Apoyo a mis compañeros de equipo en su trabajo	✓		✓		✓		
9	Mi equipo distribuye funciones a cada integrante para optimizar el tiempo	✓		✓		✓		
10	Escucho atentamente las opiniones de mis compañeros	✓		✓		✓		
11	Expreso mi opinión de manera respetuosa	✓		✓		✓		
12	Comparto mis conocimientos con mis compañeros de equipo	✓		✓		✓		
13	Comparto mis materiales con mis compañeros de equipo para mejorar el trabajo	✓		✓		✓		
	<b>DIMENSIÓN 3: Habilidades de colaboración</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
14	Genero debates que promueven el aprendizaje de mi equipo	✓		✓		✓		
15	Participo constantemente en trabajos en equipo	✓		✓		✓		
16	Me gusta ser el líder o jefe de mi equipo	✓		✓		✓		
17	Ayudo a mis compañeros de equipo a superar sus dificultades	✓		✓		✓		
18	Reconozco y entiendo los sentimientos de los demás miembros de mi equipo	✓		✓		✓		
	<b>DIMENSIÓN 4: Interacción promotora</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
19	Conozco formas para controlar mi enojo y evitar peleas en mi equipo	✓		✓		✓		
20	Resuelvo los conflictos que se generan en mi equipo	✓		✓		✓		
21	Me comunico adecuadamente con mis compañeros de equipo	✓		✓		✓		
22	Motivo a mis compañeros de equipo para que realice sus tareas	✓		✓		✓		
23	Trato con respeto a todos mis compañeros de equipo	✓		✓		✓		

DIMENSIÓN 5: Proceso de grupo		Si	No	Si	No	Si	No
24	Participo activamente en mi equipo de trabajo	✓		✓		✓	
25	Tomo decisiones para mejorar el trabajo de mi equipo	✓		✓		✓	
26	Reconozco las acciones positivas y negativas que realicé durante el trabajo en equipo	✓		✓		✓	
27	Mejoro mi trabajo en base a las sugerencias de mis compañeros de equipo	✓		✓		✓	
28	Participo en la evaluación grupal del trabajo que realizó mi equipo	✓		✓		✓	
29	Considero que mi equipo alcanza los objetivos trazados	✓		✓		✓	
30	Mi aprendizaje es mejor cuando trabajo en equipo	✓		✓		✓	

Observaciones (precisar si hay

suficiencia):

*Hay suficiencia*

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable

Aplicable después de corregir

No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg:

DNI:

*09904625*

Especialidad del validador:

*Metodólogo*

*Administración de la Educación*

*16 de Junio del 2017*

Dr. *[Firma]* María Relaiza  
DOCENTE DE INVESTIGACION

Firma del Experto Informante

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

# Anexo 7

Estadísticas de total de elemento

	Medida de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
Item1	71,4727	64,263	,223	,887
Item2	71,5789	59,913	,780	,878
Item3	71,5263	60,041	,636	,879
Item4	71,6316	59,801	,681	,878
Item5	71,4211	60,813	,556	,881
Item6	71,5263	60,930	,538	,881
Item7	71,3158	61,995	,459	,883
Item8	71,4211	65,257	,113	,880
Item9	71,6316	63,468	,346	,885
Item10	71,2694	62,468	,476	,883
Item11	71,2105	59,287	,834	,875
Item12	71,5789	60,924	,544	,881
Item13	71,1579	67,474	-,190	,893
Item14	72,3158	65,006	,091	,892
Item15	71,3694	58,257	,847	,874
Item16	72,1579	62,363	,290	,888
Item17	71,7895	61,842	,513	,882
Item18	71,3158	61,673	,485	,883
Item19	71,4211	63,146	,377	,885
Item20	71,8421	61,029	,537	,881
Item21	71,2105	59,287	,834	,875
Item22	71,8947	64,322	,260	,887
Item23	71,2105	65,942	,063	,888
Item24	71,3158	61,339	,652	,888
Item25	71,7895	63,731	,284	,887
Item26	71,5789	62,257	,399	,884
Item27	71,5789	63,991	,215	,889
Item28	71,4211	65,146	,127	,889
Item29	71,6842	61,339	,522	,882
Item30	71,2632	64,205	,281	,886

Página 3 El procesador de SPSS Statistics está listo

09:09 a.m. 26/09/2017

IBM SPSS Statistics Processor está listo

Archivo Editar Ver Datos Transformar Insertar Formato Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

Resultado

- Logaritmo
- Fiabilidad
  - Títulos
  - Notas
  - Advertencias
  - Escala: ALL VARIABLE
  - Resumen de casos
  - Estadísticas
  - Correlación e
  - Estadísticas

```

/STATISTICS=CORR.
/SUMMARY=TOTAL.
    
```

**Fiabilidad**

**Advertencias**

El determinante de la matriz de covarianzas es cero o aproximadamente cero. Las estadísticas basadas en su matriz inversa no se pueden calcular y se visualizan como valores perdidos por el sistema.

**Escala: ALL VARIABLES**

**Resumen de procesamiento de casos**

Casos	Válido	N	%
	Válido	19	95,0
	Excluido <sup>a</sup>	1	5,0
	Total	20	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

**Estadísticas de fiabilidad**

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,887	,883	30

IBM SPSS Statistics Processor está listo | Unicode.ON

06:20 p.m. 20/09/2017

## Anexo 8



*INSTITUCIÓN EDUCATIVA INCLUSIVA N° 3085*  
*"PEDRO VILCA APAZA"*

---

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

### **Taller de robótica educativa**

#### **"Un espacio para promover el aprendizaje colaborativo"**

**I. Nombre del programa:** Robótica Educativa. Un espacio para promover el aprendizaje colaborativo.

**II. Autora:** Cinthia Maribel Noblecilla Saavedra

**III. Área o áreas disciplinares del proyecto:** Matemática, ciencia y tecnología y comunicación.

**IV. Objetivo general:**

A través de este taller se pretende que, mediante el diseño, la construcción y la programación de prototipos robóticos, los estudiantes puedan, por una parte, visualizar, explorar y comprobar conceptos de razonamiento de las áreas de conocimiento involucradas, y por la otra, formular y experimentar alternativas para solucionar problemas o realizar tareas. Se busca, además, estimular el desarrollo de habilidades para trabajar colaborativamente con sus compañeros y para tomar decisiones como equipo, esto se refiere a poder escucharse, a discutir y a respetar las ideas y opiniones de otros; es decir a promover el aprendizaje colaborativo en los estudiantes del quinto grado B de la institución educativa N° 3085 "Pedro Vilca Apaza" Comas Lima - 2017



## **V. Objetivos específicos:**

- Introducir a los estudiantes de forma divertida y participativa en el fascinante mundo de la robótica utilizando equipos de robótica Lego WeDo.
- Acercar a los estudiantes a la ciencia y la tecnología a través de la robótica, un área que está en pleno desarrollo, en la que confluyen otras áreas de conocimiento como matemática y comunicación, en este caso.
- Utilizar creatividad para diseñar, construir y programar robots
- Participar activamente en proyectos realizados en equipo, colaborativamente
- Solucionar problemas mediante acuerdos con compañeros
- Utilizar herramientas TIC para programar los robots y presentar los resultados.

## **VI. Justificación**

El presente taller se realiza para fomentar el ingreso de las TIC en la institución educativa en relación con nuevos saberes y como respuesta a las demandas del mundo globalizado del trabajo, así como para mejorar las prácticas habituales y explorar nuevas con el objeto de mejorar la calidad educativa y formar estudiantes para el mundo de las TIC que contribuyan a crear, haciendo uso de las laptop XO y los kit de robótica Lego WeDo, distribuidos desde el Ministerio de educación a las instituciones públicas como ésta. Todo ello con la finalidad de promover el aprendizaje colaborativo en los estudiantes del quinto grado de la institución educativa N° 3085 “Pedro Vilca Apaza”.

## **VII. Contenidos:**

Para promover el aprendizaje colaborativo en los estudiantes del quinto grado B de la institución educativa N° 3085 se han programado 10 sesiones, que involucran las áreas curriculares de matemática, comunicación y ciencia y tecnología.

<b>Sesiones</b>	<b>Área curricular</b>	<b>Tema</b>	<b>Fecha</b>
Sesión N° 1	Ciencia y tecnología	Inventario	12/06/17
Sesión N° 2	Matemática	Números naturales	14/06/17
Sesión N° 3	Comunicación	Texto instructivo	19/06/17
Sesión N° 4	Ciencia y tecnología	Jugando con el trompo	21/06/17
Sesión N° 5	Matemática	Usando tablas de datos	26/06/17
Sesión N° 6	Comunicación	Construyendo palabras con el trompo	28/06/17
Sesión N° 7	Ciencia y tecnología	Transformación de energía	05/07/17
Sesión N° 8	Matemática	Jugando tiro al blanco	07/07/17
Sesión N° 9	Ciencia y tecnología	El caimán hambriento	12/07/17
Sesión N° 10	Ciencia y tecnología	Animales salvajes	14/07/17

### **VIII. Estrategias de trabajo**

El programa se realizará durante los meses de junio y julio del presente año lectivo en horario extracurricular (dos días a la semana, dos horas cronológicas). Las actividades se llevan a cabo, según sean las necesidades, en el aula del quinto grado "B", la que se organiza adecuadamente para formar los equipos de trabajo a los que se les hace entrega de las laptops XO y los kits de robótica Lego. La dinámica de trabajo en el aula, requiere que la docente facilitadora promueva la disciplina y el trabajo en equipo.

Se requiere un trabajo colaborativo en equipos con roles bien definidos y tres momentos:

- Introducción

- Desarrollo
- Exposición y comentarios.

Al igual que el trabajo colaborativo en otros ámbitos educativos que utilizan tecnología, es importante el concepto de rol, así como el de equipo y la cantidad de miembros que pueden trabajar con cada kit. Es importante dejar libre la creatividad del estudiante en los momentos adecuados y guiarlo en los procesos de desarrollo cuando lo requiera.

### **IX. Evaluación**

La evaluación del presente programa estará a cargo de la Dirección de la institución educativa N° 3085 “Pedro Vilca Apaza”

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 01

### I.- DATOS INFORMATIVOS:

1. I.E. : N° 3085 "Pedro Vilca Apaza"
2. AREA : Ciencia y Tecnología
3. TEMA : Inventario
4. GRADO : 5° "B"
5. DOCENTE : Cinthia Maribel Noblecilla Saavedra
6. DIRECTORA : Jennyfer Eliana Mijichich Loli
7. FECHA : 12/06/17 DURACIÓN: 2 Horas



### II.- COMPETENCIAS, CAPACIDADES, DESEMPEÑOS

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS (PRECISADOS)	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE VALORACIÓN
Explica el mundo natural y artificial en base a conocimientos sobre los seres vivos; materia y energía; biodiversidad, Tierra y Universo.	Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo.	Describe en base a fuentes con respaldo científico, a través de un modelo que la materia se compone de partículas pequeñas y aplica estos conocimientos a situaciones cotidianas.	Describe las propiedades de distintos materiales de las piezas del Kit WeDo. Clasifica las piezas según sus propiedades: color, textura, forma	Lista de cotejo.

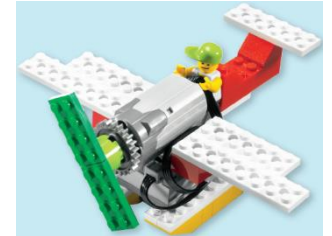
### III. DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES

ESTRATEGIAS METODOLOGICAS	RECURSOS MATERIALES	TIEMPO
<p><b>ACTIVIDAD DE RUTINA:</b></p> <p>Presentación: El maestro se presenta y saluda a los niños, en conjunto se acuerda las normas de convivencia.</p> <p><b>Actividades de inicio:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se forman grupos de 5 o 6 integrantes</li> <li>✓ Se le entrega al coordinador de cada grupo el Kit de WeDo</li> <li>✓ 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 y la ficha de inventario del Kit? ¿Qué uso le podríamos dar?</li> </ul> <p><b>Actividad de proceso:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Investigan la definición de MATERIA y sus PROPIEDADES, contrastando con sus saberes previos.</li> <li>✓ Anotan sus conceptos de materia y sus propiedades en sus cuadernos.</li> <li>✓ Reconocen las propiedades generales que tienen las piezas del Kit: extensión, inercia, gravedad.</li> <li>✓ 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?</li> <li>✓ Clasifican las piezas del Kit según las características comunes de la materia (forma, longitud, color, transparencia), considerando las propiedades de la materia y diferenciándolas de las características que poseen algunos cuerpos.</li> <li>✓ Observan la ficha gráfica del Kit y comparan las características empleadas para disponer las piezas: por color, por utilidad, por tamaño, etc...</li> <li>✓ Interpretan la información que brinda la ficha gráfica del Kit e infieren la utilidad de la misma.</li> <li>✓ Responde: ¿cómo podríamos asegurarnos que las piezas están completas?</li> <li>✓ Clasifican las piezas según la ficha gráfica a la que denominarán FICHA DE INVENTARIO.</li> </ul> <p><b>Actividad de Aplicación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Elabora una lista de objetos de su entorno que tienen una característica común. Por ejemplo, la transparencia: el vidrio, la mica, forro plástico, lentes, etc ...</li> </ul> <p><b>METACOGNICIÓN:</b></p> <p>Reflexionamos sobre lo aprendido y responde a las preguntas:  ¿Qué aprendimos hoy? ¿Cómo lo hicimos? ¿Qué materiales hemos conocido?</p>	<p>Kits WeDo</p> <p>Laptop XO – 8 actividades Kiwipedia.</p> <p>Laptop XO versión 8</p>	<p>5'</p> <p>20'</p> <p>40'</p> <p>20'</p> <p>5'</p>

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 2

### I. DATOS INFORMATIVOS:

- |    |           |                                       |                   |
|----|-----------|---------------------------------------|-------------------|
| 1. | I.E.      | : N° 3085 “Pedro Vilca Apaza”         |                   |
| 2. | AREA      | : Matemática                          |                   |
| 3. | TEMA      | : Números naturales                   |                   |
| 4. | GRADO     | : 5° “B”                              |                   |
| 5. | DOCENTE   | : Cinthia Maribel Noblecilla Saavedra |                   |
| 6. | DIRECTORA | : Jennyfer Eliana Mijichich Loli      |                   |
| 7. | FECHA     | : 14/06/17                            | DURACIÓN: 2 Horas |



### II.- COMPETENCIAS, CAPACIDADES, DESEMPEÑOS

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS (PRECISADOS)	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE VALORACIÓN
Resuelven problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li> <li>- Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li> <li>- Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</li> <li>- Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones.</li> </ul>	Expresa su comprensión del valor posicional en números de hasta 6 cifras. Para esto usa diversas representaciones y lenguaje matemático.	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Ubica las centenas, decenas y unidades de N de hasta 6 cifras de su entorno.</li> </ul> Representa N de hasta 6 cifras en distintas formas: abreviada, desarrollada, posición de orden o en letras.	Ficha de cotejo

### III. DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES

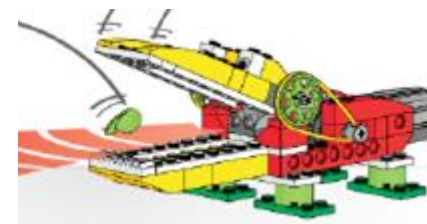
ESTRATEGIAS METODOLOGICAS	RECURSOS	
---------------------------	----------	--

	MATERIALES	TIEMPO
<p><b>ACTIVIDAD DE RUTINA:</b></p> <p>Presentación: El maestro se presenta y saluda a los niños, en conjunto se acuerda las normas de convivencia.</p> <p><b>Actividades de inicio:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se les pedirá a los alumnos que realicen el conteo de sus compañeros que asistieron hoy al aula. Se interrumpirá en determinados momentos como estrategia para distraer su concentración lo cual permitirá resaltar su importancia.</li> <li>✓ Dialogan sobre la experiencia de hacer un conteo en forma interrumpida.</li> <li>✓ Estiman ¿Cuántas piezas habrá en el Kits de WeDo?</li> </ul> <p><b>Actividad de proceso:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Responden: ¿Qué pasaría si tenemos que contar muchos objetos y nos interrumpen en la cuenta? ¿Qué estrategia utilizaríamos para seguir con la cuenta sin perdernos cada vez que nos interrumpen?</li> <li>✓ Por equipos discuten y ponen en práctica sus estrategias con el Kit WeDo.</li> <li>✓ Un representante del equipo expone la estrategia practicada.</li> <li>✓ Leen la información del libro del MED Matemática sobre representar los números hasta 9 999 999 999 hallando la similitud de algunas de las estrategias explicadas: agrupar las piezas de 10 en 10.</li> <li>✓ Mencionan en sus cuadernos el concepto de UNIDAD, DECENA, CENTENA; UM, DM,CM; .....</li> <li>✓ AGRUPAN LAS PIEZAS DEL Kit WeDo de 10 en 10 hallan el total de piezas del Kit.</li> <li>✓ En grupo grande se disponen los números en el tablero posicional, reconociendo la Unidad, Decena y Centena.</li> <li>✓ Copian en una ficha de trabajo la disposición en el tablero posicional de las cifras halladas, representando en distintas formas (abreviada, desarrollada, indicando el orden y en letras)</li> <li>✓ Verifican la cantidad de piezas que deben tener el Kit y hacer entrega del mismo.</li> </ul> <p><b>Actividad de Aplicación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Investigan cómo un cajero cuenta el dinero que tiene a su cargo.</li> <li>✓ Identifica las UNIDADES, DECENAS, CENTENAS; UM, DM,CM; UMM,DMM,CMM; .....en precios de distintos catálogos, recordándolos y colocándolos en tableros posicionales en sus cuadernos.</li> <li>✓ Representan en distintas formas los precios hallados (abreviada, desarrollada, indicando el orden y en letras).</li> </ul> <p><b>METACÓGNICION:</b></p> <p>Reflexionamos sobre lo aprendido y responde a las preguntas:  ¿Qué aprendimos hoy? ¿Cómo lo hicimos? ¿Qué materiales hemos conocido?</p>	<p>❖ Kits WeDo</p> <p>❖ Ficha de trabajo Matemática</p> <p>❖ Pizarra y plumones</p> <p>❖ Cuaderno</p>	<p>5'</p> <p>20'</p> <p>40'</p> <p>20'</p> <p>5'</p>

### SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 3

#### I. DATOS INFORMATIVOS

1. I.E. : N° 3085 "PEDRO VILCA APAZA"
2. AREA : Comunicación
3. TEMA : Texto instructivo
4. GRADO : 5° "B"
5. DOCENTE : Cinthia Maribel Noblecilla Saavedra
6. DIRECTORA : Jennyfer Eliana Mijichich Loli
7. FECHA : 19/06/17



DURACIÓN: 2 Horas

#### II. COMPETENCIA, CAPACIDADES, DESEMPEÑOS

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS (PRECISADOS)	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE VALORACIÓN
<p><b>Lee diversos tipos de texto</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtiene información del texto escrito.</li> <li>- Infiere e interpreta información del texto escrito.</li> <li>- Reflexiona y evalúa la forma, el contenido y contexto del texto oral.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Obtiene información explícita, relevante y complementaria</li> <li>❖ Interpreta el sentido global del texto, explicando el tema, propósito</li> </ul> <p>Reflexiona y evalúa los textos que lee, opinando acerca del contenido</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Responde las preguntas fundamentales a partir de la lectura del texto instructivo de una actividad temática WeDo</li> </ul> <p>Señala propósito de la lectura del texto de una actividad temática WeDo.</p>	<p>Lista de cotejo.</p>



### III. DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES

ESTRATEGIAS METODOLOGICAS	RECURSOS MATERIALES	TIEMPO
<p><b>ACTIVIDAD DE RUTINA:</b> Presentación: El maestro se presenta y saluda a los niños, en conjunto se acuerda las normas de convivencia.</p> <p><b>Actividades de inicio:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ingresan a la actividad WeDo. Haciendo CLIK en el ícono.</li> <li>✓ Elige la actividad temática WeDo de la ficha de contenido (actividades)</li> <li>✓ Lee el texto que se presenta luego de la animación.</li> <li>✓ Responden espontáneamente: ¿Qué observan? ¿Cuál es el propósito que tiene esta lectura? ¿todo los textos tiene el mismo propósito?.</li> </ul> <p><b>Actividad de proceso:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Contrastan sus inferencias iniciales con la información que brinda el docente y la que proporciona el texto del MED.</li> <li>✓ Escriben en sus cuadernos y/o en sus Laptops XO-8 (actividad escribir) el concepto de texto instructivo, de la actividad elegida inicialmente, a través de las preguntas informativas fundamentales: ¿Quién? ¿Qué? ¿Cómo? ¿Dónde? ¿Cuándo? ¿Por qué?.</li> <li>✓ Elabora un organizador visual en su cuaderno distinguiendo las partes de un texto instructivo.</li> <li>✓ Distinguen las preguntas informativas utilizadas en el paso anterior en un organizador gráfico mediante la actividad organizador de la XO y/o en sus cuadernos.</li> <li>✓ Recortan y pegan textos instructivos encontrados en revistas, periódicos, catálogos, etc, . reconociendo sus partes con distintos colores.</li> <li>✓ Escriben el borrador de un texto instructivo de su juego favorito.</li> </ul> <p><b>Actividad de Aplicación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Investigan cómo un cajero cuenta el dinero que tiene a su cargo.</li> <li>✓ Identifica las UNIDADES, DECENAS Y CENTENAS en precios de distintos catálogos, recordándolos y colocándolos en tableros posicionales en sus cuadernos.</li> <li>✓ Representan en distintas formas los precios hallados (abreviada, desarrollada, indicando el orden y en letras).</li> </ul> <p><b>METACOGNICION:</b> Responden a las siguientes preguntas: ¿Qué parte del tema consideras que fue más fácil de realizar? ¿Cómo lo superaste? ¿Qué aprendiste hoy?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Laptop XO-8</li> <li>❖ Kits WeDo</li> <li>❖ Pizarra y plumones</li> <li>❖ Cuaderno</li> <li>❖ Papelotes</li> </ul>	<p>5'</p> <p>20'</p> <p>40'</p> <p>20'</p> <p>5'</p>

**SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 4**

**I. DATOS INFORMATIVOS:**

1. I.E. : N° 3085 "PEDRO VILCA APAZA"
2. AREA : Ciencia y Tecnología
3. TEMA : Jugando con el trompo
4. GRADO : 5° "B"
5. DOCENTE : Cinthia Maribel Noblecilla Saavedra
6. DIRECTORA : Jennyfer Maribel Mijichich Loli
7. FECHA : 21/06/17



DURACIÓN: 2 Horas

**II. COMPETENCIAS, CAPACIDADES, DESEMPEÑOS**

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS (PRECISADOS)	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE VALORACIÓN
Explica el mundo natural y artificial basándose en conocimientos sobre seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo	Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo	Explica, en base a fuentes con respaldo científico, la relación entre las características observables de los cuerpos con las fuerzas que predominan en sus átomos o moléculas	Identifica el mecanismo de engranaje y el efecto de los engranajes sobre el tiempo durante el que puede girar la peonza. Rastrea la transmisión de movimiento y transferencia de energía de la máquina.	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Lista de cotejo.</li> <li>❖ Ficha de totalidad</li> </ul>

### III. Desarrollo de las actividades

ESTRATEGIAS METODOLOGICAS	RECURSOS MATERIALES	TIEMPO
<p><b>ACTIVIDAD DE RUTINA: (5')</b></p> <p>Presentación: El maestro se presenta y saluda a los niños, en conjunto se acuerda las normas de convivencia.</p> <p><b>Actividades de inicio: (20')</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Reciben en grupo: una moneda, u bolígrafo u otros objetos.</li> <li>✓ Intenta hacer girar sobre su mesa.</li> <li>✓ Responden: ¿Cómo pueden hacer girar? ¿Cuánto tiempo se mantienen girando?</li> <li>✓ Reconocen que la mayoría de los objetos no tienen la estabilidad suficiente como para girar durante mucho tiempo y se caen rápidamente.</li> <li>✓ Responden: ¿Qué necesitan para mantener el equilibrio? ¿Qué sucedería si aplicamos una fuerza de giro uniforme sobre el centro del objeto? ¿Se mantendría en equilibrio?</li> </ul> <p><b>Actividad de proceso: (40')</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Reciben los Kits Wedo; realizan el inventario según lo organizado.</li> <li>✓ Construyen y programan un mecanismo que hará girar la peonza que utiliza un sensor de movimiento para desactivar el motor al liberar la peonza, según la guía de construcción.</li> <li>✓ Recuerda que los engranajes pueden aumentar o reducir la velocidad de movimiento según se combinen engranajes grandes y pequeños.</li> <li>✓ Para utilizar mejor el mecanismo giratorio, se aseguran de que el tren de engranajes del soporte se acopla con el engranaje de la peonza al insertarla. Deben hacerla girar libremente antes de liberarla.</li> <li>✓ Determinan los pasos que siguen al funcionamiento de su peonza.               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. La energía se transfiere desde el motor activado por el equipo hasta el motor de la corona dentada.</li> <li>b. La corona dentada hace girar el engranaje pequeño que está engranado en ella.</li> <li>c. En el mismo eje el engranaje pequeño está unido a un engranaje grande, por lo que el engranaje grande también gira.</li> <li>d. En la peonza hay un engranaje pequeño. Si se inserta la peonza y se gira el motor del soporte, el soporte hace girar la peonza. Al quedar la peonza libre del soporte se mantiene girando.</li> </ol> </li> <li>✓ Grafican el proceso de transmisión de energía: la energía pasa de ser eléctrica (el equipo y el motor) a ser mecánica (mov. Físico de los engranajes al hacer girar la peonza).</li> </ul> <p><b>Actividad de Aplicación: (20')</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Laptop XO-8</li> <li>❖ Kits WeDo</li> <li>❖ Pizarra y plumones</li> <li>❖ Cuaderno</li> <li>❖ Papelotes</li> </ul>	<p>5'</p> <p>20'</p> <p>40'</p> <p>20'</p> <p>5'</p>

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Imaginan que son una peonza (trompo) y giran; ¿Qué haces con tu cuerpo para girar más tiempo? ¿Qué haces para intentar girar más rápido?</li><li>✓ Intentan permanecer de pie y utilizar los brazos para estabilizar su cuerpo al girar.</li><li>✓ Mantienen los pies unidos tanto como sea posible para mantener un “punto” en el centro del movimiento de giro.</li><li>✓ Escriben sus conclusiones en sus cuadernos y grafican.</li><li>✓ Resuelven una ficha de actividad interpretando los íconos de la programación utilizada en la peonza.</li></ul> |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

**METACOGNICION: (5')**

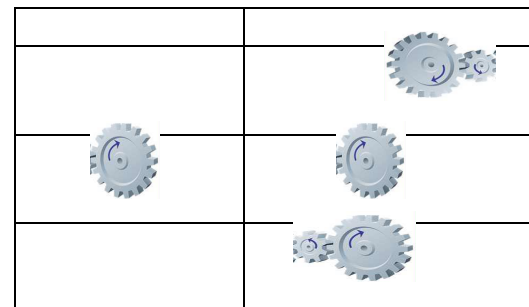
Responden a las siguientes preguntas: ¿Qué parte del tema te fue más difícil de realizar? ¿Cómo lo superaste? ¿Qué aprendiste hoy?

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 5



### I. DATOS INFORMATIVOS:

1. I.E. : N° 3085 "PEDRO VILCA APAZA"
2. AREA : Matemática
3. TEMA : Usando tablas de datos
4. GRADO : 5° "B"
5. DOCENTE : Cinthia Maribel Noblecilla Saavedra
6. DIRECTORA : Jennyfer Eliana Mijichich Loli
7. FECHA : 26/06/17 DURACIÓN: 2 Horas



### II. COMPETENCIAS, CAPACIDADES, DESEMPEÑOS

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS (PRECISADOS)	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE VALORACIÓN
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas</li> <li>- Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Elabora tablas de doble entrada y gráficos de barras dobles, seleccionando el más adecuado.</li> </ul> <p>Interpreta información contenida en tablas de doble entrada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Utiliza tablas para organizar sus datos.</li> </ul> <p>Interpreta datos de una tabla estadística.</p>	Lista de cotejo.

### III. DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES

ESTRATEGIAS METODOLOGICAS	RECURSOS MATERIALES	TIEMPO
<p><b>ACTIVIDAD DE RUTINA: (5')</b>  Presentación: El maestro se presenta y saluda a los niños, en conjunto se acuerda las normas de convivencia.</p> <p><b>Actividades de inicio: (20')</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ejecutan el juego "LA PEONZA INTELIGENTE"; cada grupo lo realiza su propio programa.</li> <li>➤ Participan en un concurso para averiguar qué peonza gira durante más tiempo.</li> <li>➤ Crean el programa maestro en un equipo que envíe mensajes para arrancar varios mecanismos de giro en otros equipos.</li> </ul> <p><b>Actividad de proceso: (40')</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Dibujan una tabla de datos en una hoja de papel.</li> <li>➤ Utilizan la tabla de datos para anotar los cambios en las posiciones de los engranajes y el tiempo en segundos durante el que se mantiene girando la peonza con cada combinación.</li> <li>➤ Después de investigar los engranajes, comentan sus conclusiones en las tablas de datos.</li> <li>➤ Responden: ¿durante cuánto tiempo giró tu peonza utilizando el soporte con el engranaje de 24 dientes?, ¿con el 8 dientes?</li> <li>➤ Recogen las respuestas para resumir un rango común para la clase.</li> <li>➤ Aplican la modificación: <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Si cambian el engranaje de peonza de 8 a 24 dientes como se muestra en la segunda línea de la tabla, ¿gira más despacio o más rápido? ¿durante más o menor tiempo?</li> </ul> </li> </ul> <p>Normalmente esta combinación gira más despacio que la combinación anterior, ya que la velocidad de la peonza se reduce. Si la peonza gira más despacio, tiende a girar menos tiempo.</p> <p>Si cambian el engranaje de 8 dientes del soporte y el engranaje de 24 dientes de la peonza como se muestra en la tercera línea de la tabla, ¿la peonza gira más rápido o más despacio? ¿ha sido el periodo de giro más largo o el más corto en comparación con las combinaciones anteriores?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Las respuestas variarán, pero los grupos llegan a una conclusión según el número de dientes del engranaje.</li> <li>➤ Intentan realizar un cálculo del tiempo de duración del giro a partir del número de dientes de los engranajes.</li> </ul> <p><b>Actividad de Aplicación: (20')</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Responden: ¿En qué otros casos necesitamos utilizar tablas de datos?</li> <li>➤ Escriben en sus cuadernos o en la actividad escribir, la utilidad de las tablas y dan más ejemplos de su uso en la vida cotidiana.</li> </ul> <p><b>METACOGNICION: (5')</b> Responden a las siguientes preguntas: ¿Qué parte del tema consideras que fue más difícil de realizar? ¿Cómo lo superaste? ¿Qué aprendiste hoy?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Lapt op XO-8</li> <li>❖ Kits WeDo</li> <li>❖ Pizarra y plumones</li> <li>❖ Cuaderno</li> <li>❖ Pape lotes</li> </ul>	<p>5'</p> <p>20'</p> <p>40'</p> <p>20'</p> <p>5'</p>

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 6

### I. DATOS INFORMATIVOS:

1. I.E. : N° 3085 "PEDRO VILCA APAZA"
2. AREA : Comunicación
3. TEMA : Construyendo palabras con el trompo
4. GRADO : 5° "B"
5. DOCENTE : Cinthia Maribel Noblecilla Saavedra
6. DIRECTORA : Jennyfer Eliana Mijichich Loli
7. FECHA : 28/06/17

DURACIÓN: 2 Horas



### II. COMPETENCIAS, CAPACIDADES, DESEMPEÑOS

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS (PRECISADOS)	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE VALORACIÓN
<b>Escribe diversos tipos de textos</b>	Utiliza convenciones del lenguaje escrito de forma pertinente	Reflexiona y evalúa de manera permanente el texto, revisando si el contenido se adecúa al destinatario, propósito, tema, registro y tipo textual, así como la coherencia entre las ideas, el uso pertinente de algunos conectores, referentes y vocabulario, además de los recursos ortográficos empleados para mejorar y garantizar el sentido de su texto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Utiliza vocabulario adecuado en las palabras que escribe..</li>   <li>Usa el diccionario para encontrar palabras de significado desconocido.</li> </ul>	Lista de cotejo

ESTRATEGIAS METODOLOGICAS	RECURSOS MATERIALES	TIEMPO
<p><b>ACTIVIDAD DE RUTINA: (5')</b> Presentación: El maestro se presenta y saluda a los niños, en conjunto se acuerda las normas de convivencia.</p> <p><b>Actividades de inicio: (20')</b> Observan el trompo y buscan palabras que puedan construir cambiando algunas letras a partir de la palabra: <b>TROMPO:</b> trompa – trampa – .....</p> <p>Piensa en otras palabras que pueden construir a partir de otras palabras.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Dan algunos ejemplos.</li> </ul> <p><b>Actividad de proceso: (40')</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Participan del juego “Baila, piensa y gana” que consiste en escribir la mayor cantidad de palabras a partir de otras en lo que demora el trompo en bailar.</li> <li>➤ Se organizan determinando quién bailará el trompo y quienes escribirán las palabras de cada grupo. Escriben las palabras en columnas en la pizarra, participando en grupos.</li> <li>➤ Enumeran las palabras que lograron construir a partir de:</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin: 10px 0;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px 20px;">LODO</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px 20px;">RAMO</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px 20px;">PILA</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px 20px;">DAMA</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px 20px;">COMA</div> </div> <p>Copian las palabras en sus cuadernos y dialogan sobre la importancia de ampliar de nuestro vocabulario para mejorar el habla.</p> <p><b>Actividad de Aplicación: (20')</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Buscan en el diccionario las palabras de significado dudoso para comprobar su existencia.</li> <li>➤ Reconocen que las palabras pueden ser modificadas y que por eso cambian de significado.</li> </ul> <p><b>METACOGNICIÓN: (5')</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Responden a las siguientes preguntas:</li> <li>❖ ¿Qué parte del tema consideras que fue más difícil de realizar? ¿Cómo lo superaste? ¿Qué aprendiste hoy?</li> </ul>	<p>Laptop XO-8</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Kits WeD o</li> <li>❖ Pizarra y plumones</li> <li>❖ Cuaderno</li> <li>❖ Papeletes</li> </ul>	<p>5'</p> <p>20'</p> <p>40'</p> <p>20'</p> <p>5'</p>

### III. DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES



### SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 7

#### I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1. I.E. : N° 3085 "PEDRO VILCA APAZA"
  - 2. AREA : Ciencia y Tecnología
  - 3. TEMA : Transformación de energía
  - 4. GRADO : 5° "B"
  - 5. DOCENTE : Cinthia Maribel Noblecilla Saavedra
  - 6. DIRECTORA : Jennyfer Eliana Mijichich Loli
  - 7. FECHA : 05/07/17
- DURACIÓN: 2 Horas



#### II. COMPETENCIAS, CAPACIDADES, DESEMPEÑOS

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS (PRECISADOS)	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE VALORACIÓN
Explica el mundo natural y artificial en base a conocimientos sobre los seres vivos; materia y energía; biodiversidad, Tierra y Universo.	Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo	Explica, en base a fuentes con respaldo científico, la relación entre el calor y la temperatura con el movimiento molecular y aplica estos conocimientos a situaciones cotidianas	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Señala el tipo de energía utilizada en sus proyectos.</li> </ul> <p>Explica la transformación de movimiento y transferencia de energía a través de las Xo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Lista de cotejo.</li> </ul> <p>Cuaderno de trabajo</p>

### III. DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES

ESTRATEGIAS METODOLOGICAS	RECURSOS MATERIALES	TIEMPO
<p><b>ACTIVIDAD DE RUTINA: (5')</b></p> <p>Presentación: El maestro se presenta y saluda a los niños, en conjunto se acuerda las normas de convivencia.</p> <p><b>Actividades de inicio: (20')</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Observan la imagen de un equipo de Futbol y responden: ¿Quiénes juegas en un equipo?, ¿Qué función cumple el jugador?, ¿y el arquero?</li> <li>➤ Deciden construir un modelo de pateador siguiendo la guía de construcción.</li> <li>➤ Responden: ¿Qué tipo de energía vamos a utilizar en nuestras construcciones?, ¿Cómo funcionarán los modelos del arquero y el pateador?</li> </ul> <p><b>Actividad de proceso: (40')</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Reciben los Kits Wedo.</li> <li>➤ Recuerdan seguir con las indicaciones del uso y cuidado del material didáctico tecnológico.</li> <li>➤ Organizados en grupos se distribuyen las funciones para la construcción del pateador.</li> <li>➤ Siguen los pasos de la guía de construcción.</li> <li>➤ Conectan sus construcciones a la Xo y ensayan el funcionamiento del pateador responde a preguntas: ¿Qué tipo de construcción se ha realizado?, ¿Qué principio utiliza?, ¿es una palanca?, ¿Saben qué tipo de palanca es?</li> <li>➤ Analizan el programa propuesto y describen la acción que realizará el pateador</li> <li>➤ Ejecutan el programa utilizando bolas de papel y verifican el funcionamiento del sensor de movimiento al hacer contacto con la bola.</li> <li>➤ Se colocan de pie con la mano en la cadera y dan una patada.</li> <li>➤ Responden: ¿notan el movimiento de la patada?, ¿Qué parte del cuerpo se mueve?, ¿Qué parte se queda quieta?</li> <li>➤ Demuestran cómo es una patada fuerte y una patada floja. ¿En qué se diferencian el movimiento de cada una?, ¿Qué hace la pierna cuando el tiro es duro?, ¿en qué diferencia de un tiro suave?</li> <li>➤ Recuerdan que la pierna es como una máquina porque actúa como una palanca.</li> </ul> <p><b>Actividad de Aplicación: (20')</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Escriben sus observaciones acerca del funcionamiento de las palancas, los motores y el uso de la energía y su transformación.</li> <li>➤ La energía se transfiere desde el motor activado por el equipo a través de la pierna. La pierna es como una palanca: el motor es el “esfuerzo” que empuja el eje (el punto de pivote). El eje gira levantando la pierna (carga). Cuando la bola de papel está colocada, la energía que mueve la pierna se transfiere a la bola.</li> <li>➤ La energía pasa a ser eléctrica (el equipo y el motor) a ser mecánica (movimiento físico de la pierna y la bola).</li> <li>➤ Dialogan al usar la XO se trasmite la energía eléctrica y se transforma en energía mecánica.</li> </ul> <p><b>META COGNICIÓN: (5')</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Responden a las siguientes preguntas: ¿Qué parte del tema consideras que fue más difícil de realizar? ¿Cómo lo superaste? ¿Qué aprendiste hoy?</li> </ul>	<p>Laptop XO-8</p> <p>❖ Kits WeD o</p> <p>❖ Pizarra y plumones</p> <p>❖ Cuaderno</p> <p>❖ Pape lotes</p>	<p>5'</p> <p>20'</p> <p>40'</p> <p>20'</p> <p>5'</p>

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 8

### I. DATOS INFORMATIVOS:

1. I.E. : N° 3085 "PEDRO VILCA APAZA"
2. AREA : Matemática
3. TEMA : Jugando tiro al blanco
4. GRADO : 5° "B"
5. DOCENTE : Cinthia Maribel Noblecilla Saavedra
6. DIRECTORA : Jennyfer Eliana Mijichich Loli
7. FECHA : 07/07/17



DURACIÓN: 2 Horas

### II. COMPETENCIAS, CAPACIDADES, DESEMPEÑOS

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS (PRECISADOS)	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE VALORACIÓN
Explica el mundo natural y artificial en base a conocimientos sobre los seres vivos; materia y energía; biodiversidad, Tierra y Universo.	Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo	Explica, en base a fuentes con respaldo científico, la relación entre el calor y la temperatura con el movimiento molecular y aplica estos conocimientos a situaciones cotidianas	<ul style="list-style-type: none"><li>❖ Señala el tipo de energía utilizada en sus proyectos.</li></ul> <p>Explica la transformación de movimiento y transferencia de energía a través de las Xo</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>❖ Lista de cotejo.</li></ul> <p>Cuaderno de trabajo</p>

ESTRATEGIAS METODOLOGICAS

RECURSOS MATERIAL ES

TIEMPO

**ACTIVIDAD DE RUTINA: (5')**

Presentación: El maestro se presenta y saluda a los niños, en conjunto se acuerda las normas de convivencia.

**Actividades de inicio: (20')**

- Realiza un juego de tiro al blanco en forma libre utilizando el pateador construido con Wedo y las XO.
- Se organizan para que cada alumno sea pateador, ejecute el programa o sea el apuntador en la tabla.

**Actividad de proceso: (40')**

- Hacen bolas de papel de aproximado de 3 cm (o un poco mayor de una pulgada) de diámetro
- Recortan un círculo en una hoja de papel y 2 círculos concéntricos, para simular un blanco.



NOMBRE DE ALUMNOS	TIRO Nº 1	TIRO Nº 2	TIRO Nº 3

Dibuja una tabla de datos en una hoja de papel anotando si lograros dar en el blanco. Cada alumno tiene 3 oportunidades. Utilizan la tabla de datos para anotar la distancia que recorre la bola de papel cada vez que se pateo.

- Ejecutan la actividad.
- Comentan sus resultados en las tablas de datos y responden: ¿de qué depende que se puede tirar más lejos?, ¿Cómo se puede modificar la programación?
- Elaboran gráfico de barras para mostrar los datos de los resultados del juego de tiro al blanco.
- Compara los gráficos de cada grupo y establecen igualdades y diferencia.

**Actividad de Aplicación: (20')**

- Prueban a utilizar distintos tipos de bolas (más pequeño, más grande, más pesada; más ligeras) y anotan sus resultados.
- Elaboran gráfico de barras comparativos de juegos con diferentes tipos de bolas.
- Responden preguntas de interpretación: ¿Quién hizo mayor distancia?, ¿Cuánto suman los tiros de la bola 2? ¿Qué diferencia hay entre la bola 1 y 2 del tiro 1?
- Escriben sus conclusiones acerca del uso de los gráficos de barras simples y comparativas.
- META COGNICION: (5') Responden a las siguientes preguntas: ¿Qué parte del tema consideras que fue más difícil de realizar? ¿Cómo lo superaste? ¿Qué aprendiste hoy?

Laptop XO-8

❖ Kits WeD o

❖ Pizarra y plumones

❖ Cuaderno

❖ Pape lotes

5'

20'

40'

20'

5'

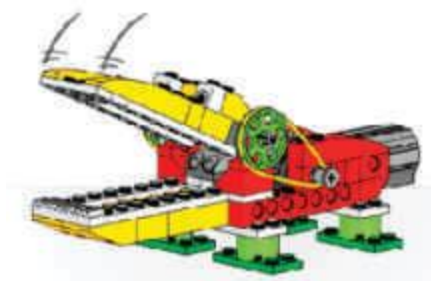
III. Desarrollo de las actividades.

**SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 9**

**I.- DATOS INFORMATIVOS:**

1. I.E. : N° 3085 "Pedro Vilca Apaza"
2. AREA : Ciencia y Tecnología
3. TEMA : El Caimán hambriento
4. GRADO : 5° "B"
5. DOCENTE : Cinthia Maribel Noblecilla Saavedra
6. DIRECTORA : Jennyfer Eliana Mijichich Loli
7. FECHA : 12/07/17

DURACIÓN: 2 Horas aprox.



**II. COMPETENCIAS, CAPACIDADES, DESEMPEÑOS**

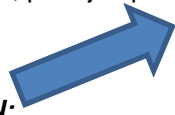
COMPETENCIAS	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS (PRECISADOS)	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE VALORACIÓN
Explica el mundo natural y artificial en base a conocimientos sobre los seres vivos; materia y energía; biodiversidad, Tierra y Universo.	- Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo.	Explica, en base a fuentes con respaldo científico, que los ecosistemas se encuentran constituidos por componentes abióticos y bióticos que se interrelacionan y aplica estos conocimientos a situaciones cotidianas.	Ubica al caimán en la cadena alimenticia considerando su alimentación. - Reconoce los componentes de la red alimenticia en la que interviene el ser humano. - Realiza las representaciones de las relaciones tróficas a partir del caimán.	Lista de cotejo.

## II. DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES

ESTRATEGIAS METODOLOGICAS	RECURSOS MATERIALES	TIEMPO
<p><b>ACTIVIDAD DE RUTINA:</b></p> <p>Presentación: El maestro se presenta y saluda a los niños, en conjunto se acuerda las normas de convivencia.</p> <p><b>Actividades de inicio:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dialogan sobre el caimán.</li> <li>✓ - Responden: ¿qué comen los caimanes?, ¿qué es un predador?, ¿de qué animales se alimenta?</li> <li>✓ - Reciben por grupos el Kit WeDo y observan los pasos de construcción en la guía de la actividad temática.</li> <li>✓ - Construyen el caimán por grupos y explican qué mecanismos utiliza: poleas, sensor de movimiento, etc.</li> <li>✓ <b>Actividad de proceso:</b></li> </ul> <p>Revisan la animación Conectar con Mía y Max; responden las preguntas propuestas: ¿por qué tiene las mandíbulas tan grandes?</p> <p>- Investiga en Wikipedia y en sus textos del MED - Ciencia y ambiente, ¿cuál es la ubicación del caimán en la cadena alimenticia de los animales?</p> <p>Realizan la programación propuesta para lograr que el caimán abra y cierre las mandíbulas mientras emite un sonido.</p> <div data-bbox="436 963 1268 1175" data-label="Image"> </div> <p>Representa una red alimenticia en donde intervenga el ser humano y el caimán.</p> <p><b>Actividad de Aplicación:</b></p> <p>Elaboran en cartulinas de colores, animales que come el caimán: peces, aves, roedores grandes como el marsopala y algunos mamíferos como venados y nutrias.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizan representaciones de lo que come el caimán negro y modifican sus programaciones para que reaccione como un animal real.</li> </ul>	<p>Laptop XO-8</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Kits WeDo</li> <li>❖ Pizarra y plumones</li> <li>❖ Cuaderno</li> <li>❖ Papeletes</li> </ul>	<p>5'</p> <p>20'</p> <p>40'</p> <p>20'</p> <p>5'</p>

- En sus cuadernos y/o laptop XO (actividad Pintar) recrean y representan con dibujos las cadenas tróficas señalando con flechas que indiquen, por ejemplo:

Anaconda



Caimán



Peces

**META COGNICION:**

Responden a las siguientes preguntas: ¿qué aprendiste hoy?, ¿qué parte del tema consideras que fue más fácil de realizar?, ¿qué más puedes hacer con lo aprendido?

--	--

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 10



### I.- DATOS INFORMATIVOS:

1. I.E. : N° 3085 "Pedro Vilca Apaza"
2. AREA : Ciencia y Tecnología
3. TEMA : Animales salvajes
4. GRADO : 5° "B"
5. DOCENTE : Cinthia Maribel Noblecilla Saavedra
6. DIRECTORA : Jennyfer Eliana Mijichich Loli
7. FECHA : 14/07/17 DURACIÓN: 2 Horas aprox.



### II.- COMPETENCIAS, CAPACIDADES, DESEMPEÑOS

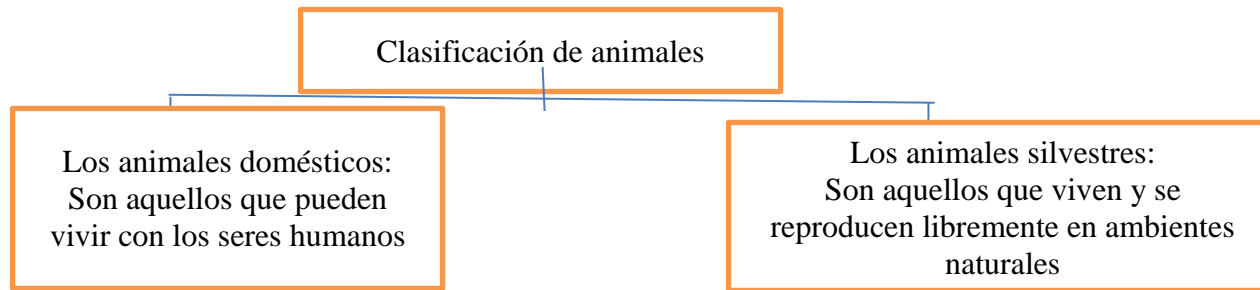
COMPETENCIAS	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS (PRECISADOS)	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE VALORACIÓN
Explica el mundo natural y artificial en base a conocimientos sobre los seres vivos; materia y energía; biodiversidad, Tierra y Universo.	- Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo.	Explica, en base fuentes con respaldo científico, que los seres vivos presentan diferentes formas de reproducción y aplica estos conocimientos a situaciones cotidianas	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Hace un listado de animales silvestres y domésticos</li> </ul> Explica las diferencias entre animales domésticos y silvestres..	Lista de cotejo.



## II. DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES

ESTRATEGIAS METODOLOGICAS	RECURSOS MATERIALES	TIEMPO
<p><b>ACTIVIDAD DE RUTINA:</b></p> <p>Presentación: El maestro se presenta y saluda a los niños, en conjunto se acuerda las normas de convivencia.</p> <p><b>Actividades de inicio:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Responden a las interrogantes: ¿tienen en casa una mascota?, ¿podrían tener de mascota un tiburón o un león?, ¿por qué ?</li> <li>- Construyen el león del kit WeDo observando la guía de construcción.</li> <li>- Comentan que ciertos animales pueden vivir cerca del hombre. Hay otros que no porque son peligrosos y otros morirían al sentirse en cautiverio.</li> <li>- Dialogan sobre el cuidado que debemos tener con estos animalitos.</li> </ul> <p><b>Actividad de proceso:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Observan unas cartillas en donde estarán escritos algunos nombres de animales silvestres y domésticos.</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin: 10px 0;"> <div style="border: 1px solid orange; padding: 5px; text-align: center;">Gallina</div> <div style="border: 1px solid orange; padding: 5px; text-align: center;">Colibrí</div> <div style="border: 1px solid orange; padding: 5px; text-align: center;">Gato</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin: 10px 0;"> <div style="border: 1px solid orange; padding: 5px; text-align: center;">Lobo marino</div> <div style="border: 1px solid orange; padding: 5px; text-align: center;">Mono</div> <div style="border: 1px solid orange; padding: 5px; text-align: center;">Perro</div> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clasifican los animales propuestos en silvestres y domésticos.</li> <li>- Dibujan un animal silvestre y un animal doméstico, los pintarán y recortarán para luego ponerlos en un palito de chupete.</li> <li>- Trabajan en una cartulina dos tipos de ambiente: una granja en donde se colocarán los animales domésticos y un área natural protegida, donde se colocarán los animales silvestres. Los niños van colocando sus animales en la maqueta, van anunciando el nombre de su animalito y mencionan los cuidados que se requiere tener con él.</li> <li>- Colocan la construcción del león, eligiendo el tipo de ambiente correcto y describiendo sus características.</li> <li>- Los niños leen lo que Mía y Max han averiguado acerca de los leones.</li> <li>- Programan el león para demostrar al león como animal salvaje.</li> <li>- Cambian el programa imaginando que es un gato doméstico en el que su comportamiento y sonido sea como tal.</li> <li>- Mencionan los beneficios que proporcionan los animales domésticos (Ejemplo: el gato aullenta a los roedores).</li> </ul>	<p>Laptop XO-8</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Kits WeDo</li> <li>❖ Pizarra y plumones</li> <li>❖ Cuaderno</li> <li>❖ Papeletes</li> </ul>	<p>5'</p> <p>20'</p> <p>40'</p> <p>20'</p> <p>5'</p>

Organizan los conceptos y a partir de sus experiencias realizan un esquema. Ejemplo:



**Actividad de Aplicación:**

- Averigüan acerca de las áreas naturales protegidas, luego realizan una ficha con datos como: ubicación, animales que protegen y descripción de ellos.

**META COGNICION:**

- Responden a las siguientes preguntas: ¿qué parte del tema consideras que fue más difícil de realizar?, ¿cómo lo superaste?, ¿qué aprendiste hoy?