

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA**



**“INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD LÚDICA EN EL
APRENDIZAJE DEL ÁLGEBRA EN ESTUDIANTES DE
PRIMER GRADO DE LA I.E.S. JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI
APLICACIÓN UNA PUNO - 2017”**

TESIS

PRESENTADA POR:

RITMA LUCANA POMACCOLA

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN
EDUCACIÓN SECUNDARIA, CON MENCIÓN EN LA ESPECIALIDAD DE
MATEMÁTICA, COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA**

PROMOCIÓN: 2016 - II

PUNO – PERÚ

2018

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

**“INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD LÚDICA EN EL APRENDIZAJE DEL
ÁLGEBRA EN ESTUDIANTES DE PRIMER GRADO DE LA I.E.S. JOSÉ
CARLOS MARIÁTEGUI APLICACIÓN UNA PUNO-2017”**



RITMA LUCANA POMACCOLA

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADA EN
EDUCACIÓN SECUNDARIA, CON MENCIÓN EN LA ESPECIALIDAD DE
MATEMÁTICA, COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA**

APROBADA POR EL SIGUIENTE JURADO:

PRESIDENTE : _____
Dr. Felipe Gutiérrez Osco

PRIMER MIEMBRO : _____
Dr. Lino Vilca Mamani

SEGUNDO MIEMBRO : _____
M.Sc. Roberto Anacleto Aguilar Velásquez

DIRECTOR / ASESOR : _____
Dr. German Pedro Yábar Pilco

Área : Procesos Educativos
Tema : Estrategias Metodológicas

Fecha de sustentación: 29 / Dic / 2017

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional. A mi madre, por ser el pilar más importante y por demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional. A mi padre, por demostrarme ser el mejor papá que me apoyó hasta el final y que ha sabido formarme con buenos valores y hábitos, lo cual me ha ayudado a salir adelante en los momentos más difíciles.

AGRADECIMIENTO

Primeramente agradezco a Dios por su protección en toda mis actividades y darme fuerzas ante los obstáculos a lo largo de toda mi vida, enseguida agradezco a mis docentes de la universidad quienes me inspiraron a ser una gran profesional, a mis padres Rufino y Sebastiana por estar conmigo, apoyándome incondicionalmente en este camino para ser un miembro activo al servicio para la sociedad, también agradecer profundamente a mi hermano Dedan y a mi hermana Ruth por estar siempre conmigo, finalmente a José Luis, por acompañarme durante todo este arduo camino y compartir conmigo alegrías y fracasos.

ÍNDICE

DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
ÍNDICE	
LISTA DE TABLAS	
LISTA DE FIGURAS	
LISTA DE ACRÓNIMOS	
RESUMEN.....	11
ABSTRACT	12
INTRODUCCIÓN.....	13

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	15
1.2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	16
1.2.1. DEFINICIÓN GENERAL	16
1.2.2. DEFINICIONES ESPECÍFICAS	16
1.3. LIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	16
1.4. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	17
1.5. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	17
1.6. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	19
1.6.1. OBJETIVO GENERAL	19
1.6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	19

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	20
2.2. SUSTENTO TEÓRICO	23
2.2.1. ACTIVIDAD LÚDICA	23
2.2.1.1. DEFINICIÓN DEL JUEGO	24
2.2.1.2. IMPORTANCIA DEL JUEGO	25
2.2.1.3. CLASIFICACIÓN DE LOS JUEGOS	26
2.2.1.4. EL JUEGO EN MATEMÁTICA	29
2.2.1.5. VENTAJAS Y FASES DE LOS JUEGOS EN MATEMÁTICA	30
2.2.1.6. EFECTIVIDAD DE LOS JUEGOS DIDÁCTICOS	32
2.2.1.7. ELEMENTOS DE LOS JUEGOS DIDÁCTICOS.....	32

2.2.1.8. ACTIVIDADES LÚDICAS PARA APLICAR	33
2.2.1.9. RESOLUCION DE PROBLEMAS	42
2.2.2. EL APRENDIZAJE.....	42
2.2.2.1 DEFINICIÓN DEL APRENDIZAJE	42
2.2.2.2 CONCEPTO DE APRENDIZAJE	43
2.2.2.3 PRINCIPIOS BÁSICOS PARA FACILITAR EL APRENDIZAJE MATEMÁTICO	43
2.2.2.4 CARACTERÍSTICAS DE APRENDIZAJE.....	44
2.2.2.5 MODELO DE APRENDIZAJE	45
2.2.2.6. AUTORREGULACIÓN DEL APRENDIZAJE (METACOGNICIÓN).....	46
2.2.2.7. TIPOS DE APRENDIZAJE	46
2.2.2.8. APRENDIZAJE DEL ÁLGEBRA	47
2.2.2.9. COMPETENCIAS Y CAPACIDADES RELACIONADAS AL ÁLGEBRA EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA.....	48
2.3. GLOSARIO DE TÉRMINOS BÁSICOS	51
2.4. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN.....	53
2.4.1. HIPÓTESIS GENERAL	53
2.4.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS	53
2.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	54

CAPÍTULO III

DISEÑO METODOLÓGICO DE INVESTIGACIÓN

3.1. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	55
3.1.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	55
3.1.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	55
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN.....	56
3.2.1 POBLACIÓN.....	56
3.2.2 MUESTRA	57
3.3. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	57
3.4. MATERIAL EXPERIMENTAL.....	58
3.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	59
3.5.1. TÉCNICA DEL EXAMEN	59
3.5.2. TÉCNICA DE OBSERVACIÓN:	60
3.6. PLAN DE RECOLECCIÓN DE DATOS	60
3.7. PLAN DE TRATAMIENTO DE LOS DATOS.....	61

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1. NIVEL DE APRENDIZAJE QUE PRESENTAN LOS ESTUDIANTES DEL GRUPO EXPERIMENTAL Y GRUPO DE CONTROL ANTES DE LA APLICACIÓN DEL EXPERIMENTO.....	63
4.1.1. RESULTADOS DE LA PRUEBA DE ENTRADA DEL GRUPO EXPERIMENTAL.....	63
4.1.2. RESULTADOS DE LA PRUEBA DE ENTRADA DEL GRUPO DE CONTROL.....	65
4.1.3. MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL Y DE DISPERSIÓN DE LA PRUEBA DE ENTRADA DEL GRUPO DE CONTROL Y EXPERIMENTAL.....	67
4.1.4. COMPARACIÓN DE MEDIAS DE DOS POBLACIONES NORMALES DE VARIANZAS DESCONOCIDAS, PARA LA EVALUACIÓN DE ENTRADA DEL GRUPO DE CONTROL Y EXPERIMENTAL.....	68
4.2. NIVEL DE ACTITUD ANTE EL ÁREA DE MATEMÁTICA AL APLICAR LOS JUEGOS LÚDICOS EN LOS ESTUDIANTES DEL GRUPO EXPERIMENTAL....	69
4.3. NIVEL DE APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DEL GRUPO EXPERIMENTAL Y GRUPO CONTROL DESPUÉS DEL EXPERIEMNTO.	70
4.3.1. RESULTADOS DE LA PRUEBA DE SALIDA APLICADO AL GRUPO EXPERIMENTAL.....	71
4.3.2. RESULTADOS DE LA PRUEBA DE SALIDA APLICADO AL GRUPO DE CONTROL.....	72
4.3.3. COMPARACIÓN DE RESULTADOS DE LA PRUEBA DE SALIDA DEL GRUPO EXPERIMENTAL Y CONTROL	73
4.3.4. MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL Y DE DISPERSIÓN DE LA PRUEBA DE SALIDA DEL GRUPO DE CONTROL Y EXPERIMENTAL..	75
4.3.5. COMPARACIÓN DE MEDIAS DE DOS POBLACIONES NORMALES DE VARIANZAS DESCONOCIDAS, PARA LA EVALUACIÓN DE SALIDA DEL GRUPO DE CONTROL Y EXPERIMENTAL.....	76
CONCLUSIONES	78
RECOMENDACIONES.....	80
BIBLIOGRAFÍA.....	81
ANEXOS.....	83

LISTA DE TABLAS

TABLA 1	Número de Estudiantes según Sexo Y Sección.....	56
TABLA 2	Distribución de Estudiantes del Primer Grado.....	57
TABLA 3	Resultados de la Prueba de Entrada del Grupo Experimental.....	64
TABLA 4	Resultados de la Prueba de Entrada del Grupo Control.....	65
TABLA 5	Resultados de Actitudes del Grupo Experimental.....	70
TABLA 6	Resultados de la Prueba de Salida del Grupo Experimental.....	71
TABLA 7	Resultados de la Prueba de Salida del Grupo de Control.....	73
TABLA 8	Comparación de Resultados de la Prueba de Salida.....	74

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Resultados obtenidos según logro de aprendizaje en la prueba de entrada del grupo experimental	64
Figura 2 Resultados obtenidos según logro de aprendizaje en la prueba de entrada del grupo control.....	65
Figura 3 Comparación de los resultados de la prueba de entrada del grupo experimental y control	66
Figura 4 Resultados de la prueba de salida del grupo experimental.....	71
Figura 5 Resultados de la prueba de salida del grupo de control.....	73
Figura 6 <i>Comparación de resultados de la prueba de salida del grupo experimental y control</i>	74

LISTA DE ACRÓNIMOS

I.E.S.	<i>Institución Educativa Secundaria</i>
UNA	<i>Universidad Nacional del Altiplano</i>
JCM	<i>José Carlos Mariátegui</i>
DRAE	<i>Diccionario de la real Academia Española</i>
DREP	<i>Dirección Regional de Educación</i>
DLE	<i>Diccionario de la Lengua Española</i>
MINEDU	<i>Ministerio de Educación</i>
UGEL	<i>Unidad de Gestión Local</i>
SOPEMAT	<i>Sociedad Peruana de Educación Matemática</i>
CEMACYC	<i>Congreso de Educación Matemática de América Central y de El Caribe</i>

RESUMEN

En la investigación se propuso como objetivo determinar la influencia de la actividad lúdica en el aprendizaje del álgebra, en los estudiantes del Primer Grado de la Institución Educativa Secundaria “José Carlos Mariátegui” Aplicación Universidad Nacional del Altiplano - Puno, 2017, dicho estudio es de enfoque cuantitativo, que corresponde al tipo Experimental; Diseño Cuasi - Experimental, la técnica que se ha usado para la recolección de datos es la evaluación escrita mediante la Prueba de Entrada y la Prueba de Salida aplicado a los estudiantes del Primer Grado, tomando en cuenta a la Sección “A” como grupo experimental integrado por 33 estudiantes y la sección “B” como grupo control conformado por 34 estudiantes. Producto de la aplicación de la actividad lúdica durante el desarrollo de las sesiones en el grupo experimental, en los resultados obtenidos existe una mejora positiva en el aprendizaje del álgebra de la siguiente manera: 24% se encuentran en Previo al Inicio, 48% en Inicio, 15% en Proceso y 12% en Satisfactorio. Cuyos resultados de la investigación contribuyen como un aporte a la Educación en el uso de las estrategias metodológicas de enseñanza y aprendizaje durante el desarrollo de las sesiones y debe ser tomadas en cuenta en los distintos Documentos Curriculares de las Instituciones Educativas de la Educación Básica Regular e inclusive en la Educación Superior.

Palabra Clave: Actividad, álgebra, aprendizaje, juegos, lúdica.

ABSTRACT

The objective of the research was to determine the influence of the playful activity in the learning of algebra, in the students of the First Degree of the Secondary Educational Institution "José Carlos Mariátegui". Application National University of the Altiplano - Puno, 2017, said study is of quantitative approach, which corresponds to the Experimental type; Quasi - Experimental Design, the technique that has been used for the data collection is the written evaluation through the Entrance Test and the Exit Test applied to the First Grade students, taking into account the Section "A" as an experimental group integrated by 33 students and section "B" as a control group made up of 34 students. Product of the application of the playful activity during the development of the sessions in the experimental group, in the obtained results there is a positive improvement in the learning of the algebra in the following way: 24% are in Pre-start, 48% in Start, 15% in Process and 12% in Satisfactory. Whose results of the research contribute as a contribution to Education in the use of methodological strategies of teaching and learning during the development of the sessions and should be taken into account in the different Curricular Documents of the Educational Institutions of the Regular Basic Education including in Higher Education.

Keyword: Activity, algebra, learning, games, play.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación nace en el hecho de las observaciones realizadas a los Docentes de las Instituciones Educativas del nivel Secundario durante la ejecución de las Practicas Pre – profesionales ya que no diseñan ni aplican o usan actividades lúdicas con fines didácticos para lograr aprendizajes efectivos, por el contrario, la mayoría asume que los juegos implican pérdida de tiempo y causan distracción en los estudiantes durante el desarrollo de las sesiones.

La aplicación de la actividad lúdica durante la enseñanza para el aprendizaje de la matemática no es solamente seguir un conjunto de conceptos y mecanismos, sino también es una forma de diversión, producción y de pensamiento, por lo tanto, debe ser percibida como una acción generadora de análisis y confrontación individual o colectiva de respuestas y soluciones tal como menciona (Petrona Garcia , 2013).

Para la presente investigación se tuvo como objetivo general determinar la influencia de la actividad lúdica en el aprendizaje del álgebra en los estudiantes de Primer Grado de la Institución Educativa Secundaria, “José Carlos Mariátegui” Aplicación UNA – Puno, 2017, teniendo como hipótesis general que las actividades lúdicas influyen positivamente en la mejora del aprendizaje del álgebra en los Estudiantes de Primer Grado de la Institución Educativa Secundaria “José Carlos Mariátegui” Aplicación UNA – Puno, 2017.

Finalmente, este trabajo de investigación se encuentra estructurado en IV capítulos:

CAPÍTULO I: Se presenta el Planteamiento del Problema de Investigación, donde precisamente en esta parte se trata el tema, además comprende la limitación, delimitación, justificación y objetivos de la investigación tanto generales y específicas.

CAPÍTULO II: Se describe el Marco Teórico, tanto como los antecedentes, la definición de las variables y la hipótesis.

CAPÍTULO III: Se describe el Diseño Metodológico de Investigación.

CAPÍTULO IV: Se presenta el Análisis e Interpretación de Resultados en forma de tablas y figuras.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

A nivel mundial según las estadísticas internacionales, hay una relación directa entre el desarrollo de los países y el rendimiento escolar, según la cual en el Perú la mayoría de los escolares egresan del nivel de educación secundaria sin haber adquirido habilidades básicas de cálculo mental, técnica operativa, razonamiento matemático, ni geometría. Asimismo, en las evaluaciones de PISA (Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes), Perú participó por primera vez en la prueba del año 2000 quedando en el último lugar, en el año 2009 ocupa el lugar 59 con un puntaje de 365 y en el 2012 obtiene 368 puntos quedando en el lugar 65, finalmente en el año 2015 se evaluó una muestra de 6 971 estudiantes de 281 colegios a nivel nacional obteniendo un puntaje de 387 subiendo 19 puntos y ocupa el puesto 61, tales resultados nos demuestran que en nuestro país la calidad del rendimiento escolar en matemáticas es muy inferior comparado al resto de los países participantes en dicha evaluación, esto puede deberse a diferentes factores y entre ellos podemos citar el uso de estrategias de enseñanza-aprendizaje que promuevan la participación activa de los estudiantes, el uso de la actividad lúdica como apoyo para lograr mejores niveles de aprendizaje en la álgebra en los estudiantes del nivel secundario, entre otros factores externos como los sociales, económicos y personales.

A nivel local y específicamente en la Institución Educativa Secundaria “José Carlos Mariátegui” de la ciudad de Puno, con motivo de haber realizado mis prácticas pre profesionales, se observó que los estudiantes tienen dificultades

en el aprendizaje de la matemática y entre una de las causas podemos citar el limitado uso de la actividad lúdica, y limitado uso de recursos didácticos como apoyo para lograr mejores niveles de aprendizaje de la matemática, también se debe a la alta tasa de desnutrición que presenta nuestra región y otros factores.

1.2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. DEFINICIÓN GENERAL

¿Cuál es la influencia de la actividad lúdica en el aprendizaje del álgebra en los estudiantes de Primer Grado de la Institución Educativa Secundaria, José Carlos Mariátegui Aplicación UNA – Puno, 2017?

1.2.2. DEFINICIONES ESPECÍFICAS

- ¿Cuál es el nivel de conocimiento de la prueba de entrada del grupo control y experimental de los estudiantes de la I. E. S. José Carlos Mariátegui Aplicación UNA – Puno, 2017?
- ¿Cuál es la actitud en el área de matemática al Aplicar las actividades lúdicas en los estudiantes de la I. E. S. José Carlos Mariátegui Aplicación UNA – Puno, 2017?
- ¿Cómo son los resultados al comparar la prueba de salida al grupo control y grupo experimental de la I. E. S. José Carlos Mariátegui Aplicación UNA – Puno, 2017?

1.3. LIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

El estudio, está enmarcado por la influencia de la actividad lúdica en el aprendizaje del álgebra en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria José Carlos Mariátegui de la ciudad de Puno, así mismo se toma en cuenta los resultados obtenidos a partir de la prueba de entrada y la prueba de salida en el

grupo control conformado por 34 estudiantes y grupo experimental por 33 estudiantes previa coordinación con la Dirección de la Institución Educativa mencionada.

1.4. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

El contexto del problema de investigación es en la Institución Educativa Secundaria “José Carlos Mariátegui” Aplicación UNA – Puno, 2017; que pertenece a la Facultad Ciencias de La Educación de la Universidad Nacional del Altiplano, sito en el distrito de Puno, más específicamente en los estudiantes de Primer Grado de la Sección “A y B”.

1.5. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Existen diferentes estudios realizados en otras Instituciones de nivel Secundario, con respecto al problema o similares que se pretendió investigar, el proyecto denominado: “Influencia de la actividad lúdica en el aprendizaje del álgebra en los estudiantes de Primer Grado de la I.E.S. José Carlos Mariátegui Aplicación UNA – Puno, 2017 ”, se enfoca específicamente en la Institución Educativa mencionada, que además forma parte de centro de prácticas de los estudiantes de la Escuela Profesional de Educación Secundaria de la Facultad de Ciencias de la Educación, contribuyendo a la investigación Educativa de la Región y del País.

Este proyecto parte desde la observación realizada en la Institución Educativa José Carlos Mariátegui Aplicación UNA – Puno durante la ejecución de Practicas Pre - profesionales, los estudiantes no sienten motivación e interés en las horas de clase de matemática, lo cual los lleva a un bajo desarrollo de habilidades en la resolución de problemas tales como, productos notables, factorización,

planteo de ecuaciones, uso de fórmulas, entre otros. Todo esto conlleva a los estudiantes a un bajo rendimiento académico no solo en la matemática, sino también en áreas relacionadas, es por ello que el presente proyecto de investigación se realizó con la finalidad de obtener información sobre la influencia de la actividad lúdica en el aprendizaje del álgebra al aplicarse durante las sesiones de Enseñanza – Aprendizaje.

La adecuación de las actividades lúdicas en las estrategias didácticas del proceso de enseñanza y aprendizaje en los estudiantes de Primer Grado de Educación Secundaria quienes están en una nueva etapa de formación académica correspondiente al VI – Ciclo de la Educación Básica Regular; implica la autoconfianza, la motivación, la diversión, la mejora de los procesos psíquicos, combinado con la participación, la colectividad, la creatividad, la competición resolviendo situaciones de forma individual o colectiva y el interés por el área de matemática.

Además, el proyecto de investigación es de mucha utilidad, ya que contribuirá también en la investigación educativa discerniente a los procesos pedagógicos que se llevan a cabo en la Facultad de Ciencias de la Educación y en especial en la Escuela Profesional de Educación Secundaria encargado de formar a los futuros docentes quienes conducirán los destinos de nuestra región y el país formando integralmente a los estudiantes aplicando metodologías de enseñanza pertinentes a la realidad actual.

1.6. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.6.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar la influencia de la actividad lúdica en el aprendizaje del álgebra en los estudiantes de Primer Grado de la Institución Educativa Secundaria, José Carlos Mariátegui Aplicación UNA – Puno, 2017.

1.6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar el nivel de conocimiento del álgebra de la prueba de entrada del grupo de control y experimental de los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “José Carlos Mariátegui” Aplicación UNA – Puno, 2017.
- Identificar la actitud de los estudiantes del grupo experimental de la Institución Educativa Secundaria “José Carlos Mariátegui” Aplicación UNA – Puno, 2017, al aplicar las actividades lúdicas para el aprendizaje del álgebra.
- Comparar el nivel de aprendizaje según la prueba de salida del grupo experimental y grupo control de los estudiantes Institución Educativa Secundaria “José Carlos Mariátegui” Aplicación UNA – Puno, 2017.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Realizada la investigación bibliográfica en cuanto a los antecedentes del trabajo de investigación, se ha considerado los siguientes.

En la tesis presentada por García (2013), denominada “Juegos Educativos para el Aprendizaje de la Matemática”, aplicados para el aprendizaje de la matemática a 30 estudiantes del tercer grado básico sección “B” del Instituto Nacional Mixto Nocturno de Educación Básica INMNEB Tonicapán, quienes oscilan entre las edades de 15 y 18 años sostiene que el objetivo de su trabajo es: determinar el progreso en el nivel de conocimiento de los estudiantes, al utilizar juegos educativos, para el aprendizaje de la Matemática, comprobando en su hipótesis que los juegos educativos mejoran el aprendizaje de los alumnos, por lo tanto, existe progreso del nivel de aprendizaje, pues genera motivación y mayor disponibilidad para aprender los campos temáticos del área catalogada, donde concluida la investigación los resultados demuestran que la ponderación mayor obtenida por el grupo control está entre 58 y 61 puntos lo cual equivale al 13% de la muestra, en el grupo experimental la ponderación se encuentra entre 69 y 71 puntos equivalente al 20% de los estudiantes, existe entre ambos grupos una diferencia del 7% respecto a la cantidad de estudiantes y alrededor de 10 puntos de diferencia lo cual indica que los juegos educativos han logrado su fin formativo.

Un segundo trabajo de Tesis presentada por Burgos, Fica y Navarro (2005), que lleva por título: “Juegos educativos y materiales manipulables: un aporte a la

disposición para el aprendizaje de las matemáticas” cuyo enunciado del problema es: ¿Cómo los juegos educativos y materiales manipulables influyen en la disposición para el aprendizaje de las matemáticas en alumnos y alumnas del 4to grado del Colegio Particular Subvencionado de la ciudad de Temuco - Chile, donde el objetivo general es: Determinar si los juegos educativos y materiales educativos manipulables influyen en la disposición al aprendizaje matemático, Al momento de trabajar con los juegos educativos y materiales manipulativos, se constató que estos influían en diversos aspectos, es decir, no sólo en una mejor disposición por parte de la muestra hacia el aprendizaje de las matemáticas, sino que además en aspectos como la disciplina, lo que se observó mayoritariamente en el trabajo con juegos grupales, ya que como sabemos la naturaleza del juego es lúdica, propicia una interacción constante, lo que lleva a que alumnos y alumnas se desplacen de un lugar a otro, manteniéndose activos frente a las actividades que se desarrollan, generando en algunos casos un ambiente de desorden. Para la recolección de datos se utilizaron diferentes instrumentos tales como: entrevistas a profesores, cuestionarios de entrada y salida a los estudiantes, finalmente desarrollando una metodología basado en juegos educativos y materiales manipulativos.

En la tesis presentada por Gutiérrez y Mejía (2009), titulada: “Aplicación de juegos para lograr el aprendizaje significativo del área de matemática”, cuyo objetivo planteado es: Aplicar los juegos para elevar el aprendizaje significativo en el área de matemática en los educandos del IV ciclo de educación de la Institución Educativa N° 40052 “Peruano del Milenio Almirante Miguel Grau” del distrito de Cayma - Arequipa, los datos son obtenidos a partir de los resultados

de pre – prueba y post – prueba, utilizando además la lista de cotejos y pruebas estandarizadas, aquí se ha llegado a las siguientes conclusiones:

- Al aplicar el plan experimental se observó que los educandos potenciaron su aprendizaje y aplicaron dicho aprendizaje en su vida cotidiana logrando así un aprendizaje significativo óptimo.
- El instrumento aplicado para la variable independiente puso manifiesto para el grupo de control no logra los objetivos esperados mientras que para el grupo experimental si logro los objetivos esperados.

Es decir, el juego va a ayudar a lograr el aprendizaje significativo en el área de matemática haciendo más agradable, fácil, divertido y eficiente el aprendizaje de los educandos, tal como lo indican dichos autores.

Finalmente en la tesis de Cruz (2012), titulada: “Aplicación de las estrategias lúdicas para desarrollar la capacidad de resolución de problemas” aplicado a los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Alfonso Torres Luna” del Distrito de Acora en el primer Trimestre del año escolar 2012, su objetivo es determinar la mejora en el desarrollo de la capacidad de resolución problemas al aplicar las estrategias lúdicas en Estudiantes de la mencionada Institución Educativa llegando a la siguiente conclusión: la aplicación de estrategias lúdicas mejora en un 45,65% el desarrollo de la capacidad de la resolución de problemas de manera significativa, dicha información es el resultado del análisis de la comparación de resultados en el grupo experimental (Pre – Test y Post - Test), donde se ve la mejora significativa al aplicar las estrategias lúdicas en el logro de la capacidad de resolución de problemas, a diferencia de los resultados en

comparación en el grupo control(Pre – Test y Post - Test), también se observa que el 50% de los estudiantes se encuentran en la escala calificativa (18 - 20).

Desde nuestro punto de vista, el juego o la actividad lúdica potencializa el proceso de enseñanza y aprendizaje para lograr la adquisición de nuevos conocimientos, y esta debe ser elegido de acuerdo con los campos temáticos y metodologías pertinentes tal como nos recomiendan los autores mencionados.

2.2. SUSTENTO TEÓRICO

2.2.1. ACTIVIDAD LÚDICA

Definimos la actividad lúdica según los siguientes autores:

García (2009), En su trabajo de Grado “Actividades Lúdicas en la enseñanza” señala que: la actividad lúdica es atractiva y motivadora, que capta la atención de los estudiantes y que además los juegos didácticos o lúdico - educativos son aquellas actividades incluidas en el programa de una asignatura en la que se presenta un contexto real Las actividades lúdicas mejoran la motivación, atención, concentración, potencia la adquisición de información y el aprendizaje generando nuevos conocimientos. En su accionar vivencial y por su alta interacción con otros y con el medio aumenta la capacidad al cambio, de recordar y de relacionarse dentro de ambientes posibilitantes, flexibles y fluidos. (p.59)

Por otra parte, Omeñaca y Ruiz (2005), en donde explican que: “Las actividades lúdicas son alegres, placenteras y libres las cuales se van a desarrollar dentro de sí mismo sin necesidad de responder a metas extrínsecas, también implica a la persona en la globalidad, ya que le proporciona los medios para poder expresarse, comunicarse con las demás personas y de la misma forma aprender, dentro de un ambiente agradable y activo interiormente del aula” y además las

actividades lúdicas son aquellos juegos que se toman como inquietudes dentro del universo de la educación, los maestros pueden usar esta herramienta dentro del aula con el objetivo de que al estudiante se le haga más fácil el proceso de enseñanza-aprendizaje. Provee en los maestros durante el proceso enseñanza-aprendizaje diferentes cuestiones tales como: interés, necesidad, motivación, negociación, acuerdo, permiso, confianza” (citado en Gómez, 2015, p. 8).

Finalmente, Dinello (2007) sostiene: Un espacio lúdico es un ambiente de libertad creativa, que favorece la expresión de quien participa en tal espacio, donde a través de actividades múltiples, tanto niñas/os como adultos que los acompañen se divierten en forma espontánea, al tiempo que se descubren y se estructuran como personas. De tal manera que un espacio donde se pueda jugar es un lugar de socialización creativa, que propicia el desarrollo integral del individuo equilibradamente, tanto en los aspectos físicos, emocionales, sociales e intelectuales, favoreciendo la observación, la reflexión y el espíritu crítico, enriqueciendo el vocabulario, fortaleciendo la autoestima y desarrollando su personalidad y creatividad. (p. 137)

Dado que la actividad lúdica se encuentra muy inmerso con el juego por lo es muy importante definirlo:

2.2.1.1. DEFINICIÓN DEL JUEGO

Huizinga (1972), Señala que: “el juego es una acción o una ocupación de manera libre y voluntaria, que es desarrollada dentro de límites de tiempo y espacios determinados, con reglas absolutamente obligatorias, aunque libremente aceptadas; así mismo es una acción que tiene un fin en sí mismo y está acompañada de un sentimiento de tensión y alegría”. (p. 43)

Para el Diccionario Lengua Española DEL (2016), “el juego es un ejercicio recreativo sometido a reglas, y en el cual se gana o se pierde”

Por otro lado, el juego es una actividad que naturalmente produce la felicidad en la persona y desarrolla integralmente la personalidad del hombre y en particular su capacidad creadora. (Perez, 2003, p. 18)

2.2.1.2. IMPORTANCIA DEL JUEGO

Pérez (2003), Hace mención de Tineo, L. donde su importancia de los juegos radica en la actualidad en dos aspectos: Teórico - Práctico y Evolutivo - Sistemático, es decir, que debe guiar a los estudiantes en la realización armónica entre los componentes que hacen la intervención al movimiento y la actividad musical.

Por otro lado, Corbalan (2002), *sostiene* que mediante el juego podemos crear situaciones de máximo valor educativo y cognitivo que nos permitan experimentar, investigar, resolver problemas, descubrir y reflexionar. Además, Las implicaciones de tipo emocional, el carácter lúdico, el desbloqueo emocional, la desinhibición, son fuentes de motivación que proporcionan una forma distinta a la tradicional de acercarse al aprendizaje. Es decir, el juego ayuda a construir nuevos descubrimientos, desarrolla y enriquece la personalidad y simboliza un instrumento pedagógico que da al profesor la condición de conductor, estimulador y evaluador del aprendizaje.

Al incluirse el juego en las actividades diarias que realizan los estudiantes se pueden generar cualidades como la creatividad, el deseo y el interés por participar, el respeto por los demás, atender y cumplir reglas, ser valorado por el grupo, actuar con más seguridad y comunicarse mejor, es decir, expresar su pensamiento sin temor a hacer el ridículo. (Minerva, 2002).

Finalmente, Antunes (2012), indica que el juego es: “el mejor camino de iniciación al placer estético, el descubrimiento de la individualidad y la meditación individual”. (p. 32)

2.2.1.3. CLASIFICACIÓN DE LOS JUEGOS

a. CLASIFICACIÓN DE JUEGOS SEGÚN PIAGET

En el artículo del Congreso de Educación Matemática de América Central y el Caribe [CEMACYC] (2013), se menciona a Piaget quien presenta el desarrollo del juego en la vida del niño identificando tres maneras sucesivas del juego los cuales son:

- **Juegos prácticos:** Corresponde la etapa censo - motora. Comprende desde los 6 a los 18 meses y consiste en la repetición de secuencias bien establecidas de acciones, sin propósito alguno, sólo por el hecho de sentir placer al dominio de esas destrezas motoras. La única forma que tiene el niño de relacionarse con su entorno es a través de las percepciones físicas que recibe y su habilidad motora para interactuar con ellas. En la medida en que estas acciones empiezan a tener un propósito, los juegos prácticos se transforman en juegos simbólicos.
- **Juegos simbólicos:** corresponde a la etapa preoperacional, durante esta fase creen que los objetos inanimados tienen los mismos sentimientos y percepciones que ellos, esta fase se caracteriza por el egocentrismo y la fantasía con la que ven todo. Comprende desde los 2 años aproximadamente. Son aquellos en los que el niño disfruta de imitar acciones de la vida diaria, como comer, bañarse, hablar por teléfono, entre otros. A través de estos juegos se desarrolla la representación, la asociación, el lenguaje, la

socialización y sirve de medio para canalizar emociones. Hacia los cuatro años aproximadamente el juego simbólico comienza a hacerse menos frecuente, esto ocurre en la medida en que el niño se integre a un ambiente real. (p. 2)

- **Juego de reglas:** corresponde a la etapa de operaciones concretas. Comprende desde los 6 a 11 años aproximadamente, se empieza a aplicar la lógica a las situaciones cotidianas. Esta forma de juegos es más colectiva y está constituida por reglas establecidas o espontáneamente determinadas que se realizan con dos o más personas. El juego de reglas marca la transición hacia las actividades lúdicas del niño socializado, ya que en éstos se someten a las mismas reglas y ajustan exactamente sus juegos individuales los unos a los otros, a diferencia del juego simbólico en el que los niños juegan cada uno para sí, sin ocuparse de las reglas de los demás. Por otro lado, la fase de operaciones formales que comprende de 12 años en adelante, conocida como la última fase del desarrollo cognitivo, los niños adquieren una visión más abstracta y conceptual de su universo, aplican el razonamiento para crear analogías y patrones de comportamiento, son capaces de crear conjeturas, probabilidades, casuísticas para solucionar un determinado problema. Ésta última etapa destaca los juegos de grupo con reglas complejas, que requieran aplicar la lógica, análisis metódico y estrategias, es decir los juegos son más complejos. (p. 3)

b. CLASIFICACIÓN DE JUEGOS SEGÚN CHATEAU

El mismo artículo mencionado arriba cita a Chateau (1958), quien clasifica los juegos de la siguiente manera:

- **Juegos creativos:** Nos permiten desarrollar en los estudiantes la creatividad y bien concebidos y organizados propician el desarrollo del grupo a niveles creativos superiores. Estimulan la imaginación creativa y la producción de ideas valiosas para resolver determinados problemas que se presentan en la vida real. Existen varios juegos creativos que se pueden utilizar para romper barreras en el trabajo con el grupo, para utilizar como vigorizantes dentro de la clase y desencadenar un pensamiento creativo en el grupo de estudiantes.
- **Juegos didácticos:** El juego didáctico puede ser definido como el modelo simbólico mediante el cual es posible contribuir a la formación del pensamiento teórico y práctico de los estudiantes y las estudiantes y a la formación de las cualidades que deben reunir para el desempeño de sus funciones: capacidades para dirigir y tomar decisiones individuales y colectivas, habilidades y hábitos propios de la dirección y de las relaciones sociales. Cuando creamos un juego debemos tener presente al grupo para qué grupo lo estamos preparando. Que característica tiene ese grupo, la cantidad de estudiantes que posee, las edades promedio y los intereses colectivos del mismo. Se diseñan fundamentalmente para el aprendizaje y el desarrollo de habilidades en determinados contenidos específicos de las diferentes asignaturas, la mayor utilización ha sido en la consolidación de los conocimientos y el desarrollo de habilidades. Estos deben tener una correspondencia directa con los objetivos, contenidos y métodos de enseñanza y adecuarse a las indicaciones, acerca de la evaluación y la organización escolar.

2.2.1.4. EL JUEGO EN MATEMÁTICA

Gardner (1971), Explica que los mejores matemáticos y los mejores profesores de matemáticas son, evidentemente quienes mejor comprenden las reglas del juego y gozan experimentando la emoción al jugar, del mismo modo en la actualidad son muchos los teóricos que no dudan en afirmar la importancia y convivencia de utilizar juegos y actividades lúdicas en clase de matemáticas. Muchos profesionales de las diferentes áreas o ciencias del saber humano coinciden en que la actividad lúdica constituye una pieza clave en el desarrollo integral del educando.

Por otro lado, se tiene a diario publicaciones de profesionales de la enseñanza, de todos los niveles: Sociedad Peruana de Educación Matemática [SOPEMAT] (2004), quienes nos permiten conocer que sus pocas experiencias durante las actividades educativas observaron en varias ocasiones que al hacer un buen juego durante las clases de matemáticas esta produce: satisfacción y diversión, al mismo tiempo que requiere de los participantes esfuerzo, rigor, atención, memoria, y también han comprobado cómo algunos juegos se han convertido en poderosas herramientas de aprendizaje matemáticos llegando a la conclusión de que el mejor método para mantener atento a un estudiante es seguramente proponerle un juego matemático intrigante, un rompecabezas, un truco mágico, una chanza, una paradoja, un modelo o cualquiera de esas mil cosas que provee la matemática reactiva y que algunos profesores serios y aburridos rechazan por considerarlas frivolidades. (P. 36).

2.2.1.5. VENTAJAS Y FASES DE LOS JUEGOS EN MATEMÁTICA

a. VENTAJAS DE LOS JUEGOS EN MATEMÁTICA

En las Rutas de Aprendizaje del Área de Matemática se describe las ventajas de los juegos, Ministerio de Educación [MINEDU] (2015):

- Rompen la rutina, evita el aprendizaje tradicional.
- Desarrollan las capacidades particulares de los estudiantes hacia la matemática, ya que aumentan la disposición al aprendizaje.
- Fortalecen la socialización entre estudiantes, así como con sus docentes.
- Refuerzan la creatividad de los estudiantes.
- Promueven el espíritu crítico y autocrítico, la disciplina, el respeto, la perseverancia, la cooperación, el compañerismo, la lealtad, la seguridad, la audacia, la puntualidad, entre otros valores y actitudes.
- Propician el compañerismo, el gusto por la actividad y la solidaridad.

A partir de un medio natural, como es el juego, se pretende llegar a la abstracción de cuestiones matemáticas; mediados en primera instancia por la sensación, percepción e intuición; para luego, con la lógica del pensamiento, llegar a comprender ideas matemáticas. (p. 79)

b. FASES DEL JUEGO EN MATEMÁTICA

Este proceso tan delicado, mediado por el docente, es el que se consigna en las siguientes fases, según Dienes (1977):

- **Adaptación:** A esta etapa corresponden los juegos libres o preliminares, como actividades "desordenadas", sin objetivo aparente; ello permite que el estudiante interactúe de forma abierta con objetos concretos, los explore y

encuentre satisfacción en la actividad misma, de donde surge la adaptación para las etapas posteriores.

- **Estructuración:** Resultado de la manipulación abierta. La actividad conduce al mayor número de experiencias para comprender las reglas del juego (restricciones). Sin embargo, una característica de esta etapa es que se reconoce la ausencia de claridad de las condiciones del juego.
- **Abstracción:** En esta etapa, los estudiantes reconocen la estructura común que está presente en los juegos y se deshacen de los aspectos carentes de interés. Aquí, se interioriza la operación en tanto relaciona aspectos de naturaleza abstracta.
- **Representación gráfica o esquemática:** Esto comprende reconocer la representación de la estructura común o regular la estrategia reconocida en el juego, de manera gráfica o esquemática como una forma de visualización o manifestación. Esto permitirá en el estudiante comprobar si la intuición se refleja en la formalidad, y poner en práctica la estrategia, respetando las reglas del juego. Ensayará la estrategia de diversas formas, con la finalidad de hacerla confiable y segura.
- **Descripción de las representaciones:** Es donde se nombran y se explican las propiedades de la representación con el lenguaje propiamente matemático del procedimiento u operación, introduciendo el lenguaje simbólico de la matemática. Se pueden plantear consignas como las siguientes para orientar al estudiante: Trata de localizar la razón del éxito de la estrategia y trata de entender, a la luz la solución dando lugar ocupan las condiciones y reglas del juego.

2.2.1.6. EFECTIVIDAD DE LOS JUEGOS DIDÁCTICOS

En la revista *CEMACYC (2013)*, Se menciona que: “los juegos no son una estrategia de enseñanza nueva, pero si es efectiva siempre y cuando se organicen con un propósito claro y de manera organizada, deben corresponder a los objetivos, contenidos, y métodos de enseñanza y adecuarse a las indicaciones, acerca de la evaluación y la organización escolar”. Cada actividad lúdica debe de comprender los objetivos y reglas claras, ya que esto impedirá que se torne de un ambiente educativo a uno hostil y desordenado por lo que se sugiere la separación de cada juego con una ficha de trabajo diferente que comprenda:

- Los objetivos de la actividad
- La descripción y reglas del juego
- Los materiales a utilizar
- Debate o discusión que se realizara después de terminada la actividad
- Tiempo de duración
- Estructura del grupo
- Rúbrica de evaluación de la actividad.

Esto nos permitirá tener mayor control de la situación hacia los estudiantes en momentos donde se muestra total atención lo cual es muy necesaria para el logro de los aprendizajes.

2.2.1.7. ELEMENTOS DE LOS JUEGOS DIDÁCTICOS

Los elementos que ayudan a lograr el éxito de los juegos didácticos son los siguientes tal como se describe en la revista *CEMACYC (2013)*:

- Delimitación clara y precisa del objetivo que se persigue con el juego.

- Metodología a seguir con el juego en cuestión.
- Instrumentos, materiales y medios que se utilizarán.
- Roles, funciones y responsabilidades de cada participante en el juego.
- Tiempo necesario para desarrollar el juego.
- Reglas que se tendrán en cuenta durante el desarrollo del juego
- Lograr un clima psicológico adecuado durante el desarrollo del juego.
- Papel dirigente del profesor en la organización, desarrollo y evaluación de la actividad.
- Adiestrar a los estudiantes en el arte de escuchar.

2.2.1.8. ACTIVIDADES LÚDICAS PARA APLICAR

a. LA OCA FUTBOLÍSTICA

El objetivo del juego consiste en la resolución de ecuaciones de primer grado, el Juego de la Oca es un juego de mesa tradicional que se puede jugar con dos, tres o más jugadores. Cada jugador tiene una ficha de color y avanza su ficha a lo largo del tablero, siguiendo los valores obtenidos con un dado. Las casillas están numeradas y dependiendo de la casilla en la que se caiga, se debe avanzar, retroceder o en algunos casos se recibe un castigo. Como el tablero que vamos a utilizar está ambientado en el fútbol, los castigos aparecerán cuando se caiga en una casilla amarilla (tarjeta amarilla) o más grave, en una casilla roja (tarjeta roja). Con el pretexto de “jugar al tradicional juego de la OCA”, los alumnos deben resolver pequeñas ecuaciones de la baraja de ecuaciones de primer grado. Como planteamos en la presentación de la baraja de ecuaciones de primer grado, lo que se utiliza para jugar a este juego de la OCA es, en lugar de un dado, una baraja de 30 cartas que contienen ecuaciones de primer grado, esta baraja está formada por 6 familias de 5 cartas cada una, las 5 cartas de

cada familia tienen todas, la misma solución. Así, tendremos la familia de solución 1, la familia de solución 2, 3, 4, 5 y la familia de solución 6. El valor de cada carta es la solución de la ecuación que lleva.

La baraja se puede usar directamente o puede utilizarse como una forma de simular la tirada de un dado. En efecto, sacando una carta de la baraja (con reposición) y calculando su valor se obtiene un número del 1 al 6 igual que con la tirada de un dado. En este juego, se trata de usar las cartas de la baraja como sustitución a tirar un dado, forzando así a los alumnos a resolver las ecuaciones que les van saliendo en cada carta; Aunque siempre que se juega por primera vez a un juego, hace falta un cierto tiempo de familiarización al juego, cualquier partida que se quiera jugar con la baraja de ecuaciones necesita de una preparación previa: durante la hora anterior a la partida, los alumnos deben dedicarse a clasificar las cartas según sus valores (soluciones) e incluso apuntar en su cuaderno, si es necesario, las diversas ecuaciones que componen la baraja y su valor (solución).

Las reglas de este juego son las siguientes:

- El orden de salida se hace por turno en cada partida.
- Para empezar, es necesario sacar una carta con una ecuación de solución 6. Esta condición, habitual en el juego de la OCA tradicional, se puede relajar si el ambiente del grupo de clase lo aconseja, pudiendo empezar la partida también con otros valores.
- Cada jugador va sacando por turno una carta, y reponiéndola a continuación en la baraja, avanzando su ficha las casillas que le indique la solución (1, 2, 3, 4, 5, 6) de la ecuación que aparece.

- Si se cae en un círculo con un futbolista, se interpreta el dibujo para avanzar o retroceder.
- Si se cae en una casilla amarilla (tarjeta amarilla) se debe dejar de jugar una vuelta.
- Si se cae en la casilla roja (tarjeta roja) se debe volver a empezar.
- Gana el jugador que consigue primero meter un GOL con una TIRADA exacta.

Este juego de LA OCA, ha sido publicada en el libro del Grupo Azarquiél de Matemáticas titula: “Ideas y actividades para enseñar algebra” de la Editorial SINTESIS (ISBN: 84-7738-115-1)

b. INICIO A LA EXPRESIÓN ALGEBRAICA

El objetivo del presente juego es aprender a plantear una ecuación a partir de un enunciado a una expresión algebraica.

(Martinez), El juego de la iniciación de expresiones algebraicas consiste en encontrar un mensaje oculto que se obtiene relacionando los enunciados con las expresiones algebraicas que le corresponde, la solución está en unir los puntos con una línea donde esta atravesara una silaba, para lo cual se debe ordenar de acuerdo sucesión de enunciado de la etiqueta de oraciones.

A continuación, se describen las reglas del juego:

- Se forman grupos de 4 integrantes, y se destruye un tablero por equipo, cada grupo debe contar con una regla y un marcador.
- Los jugadores deben relacionar los enunciados con la expresión algebraica que corresponde, uniendo los puntos de esta manera encontrar la silaba oculta.

- Al concluir las relaciones existentes pasaran a ordenar las silabas para descubrir el mensaje secreto y escribir en una hoja aparte.
- El grupo que termine primero descubriendo el mensaje oculto, es el ganador del juego.

c. PUZLE ALGEBRAICO (ALGEPLANO)

El objetivo de este juego consiste en:

- Identificar, nombrar y clasificar las formas más frecuentes de una ecuación de segundo grado a partir de su expresión algebraica.
- Obtener ecuaciones de 2º grado equivalentes en forma factorizada y/o en forma de binomio al cuadrado.
- Construir ecuaciones de segundo grado a partir de sus soluciones.
- Resolver ecuaciones de 2º grado: mediante la factorización de su expresión general, mediante el método de completar cuadrados y mediante el método general o fórmula.

El material didáctico puzle algebraico es una colección de piezas con la que se puede representar geoméricamente una expresión algebraica de segundo grado. Está inspirado en una versión simplificada (compuesta por placas, tiras y unidades) de los Bloques Multibase de Dienes, utilizada por Bruner y el propio Dienes en 1963 para la construcción de cuadrados, como representación geométrica de trinomios de términos positivos de segundo grado que son cuadrados perfectos, en el contexto de una investigación con escolares sobre etapas de desarrollo cognitivo. Su aplicación a la resolución de ecuaciones de segundo grado constituye un método mixto (geométrico y algebraico) de

resolución que tiene entre sus antecedentes la factorización geométrica de trinomios de segundo grado.

Luego tenemos las reglas de juego:

- **El término cuadrático** (ax^2) se representa mediante:
 - a) Una placa o conjunto de placas x^2 cuando ax^2 es positivo
 - b) Una placa o conjunto de placas $-x^2$, cuando ax^2 es negativo

- **El término en X** (bx) puede ser representado mediante:
 - a) Una tira, un conjunto de tiras o la combinación de dos conjuntos de tiras X , cuando bx es positivo.
 - b) Una tira, un conjunto de tiras o la combinación de dos grupos de tiras $-X$ cuando bx es negativo.
 - c) La combinación de dos grupos o conjunto de tiras X y $-X$ como se indica en las figuras, siempre que la suma algebraica de los dos grupos coincida con el término bx que queremos representar. Aquí se aplica el principio: “pares de valores opuestos se anulan”

- **El término independiente** (c) se representa mediante:
 - a) Una unidad o conjunto de unidades positivas (1) cuando el término independiente es positivo.
 - b) Una unidad o conjunto de unidades negativas (-1) cuando el término independiente es negativo. (Anzola & Vizmanos, 2002).

d. CRIPTO ARITMÉTICA

El juego ha sido publicado por: Reynaldo Oswaldo Rosado profesor de matemática del colegio San Antonio de Marianistas del Callao – Lima, lo cual

consiste en una ficha de para descubrir que números se esconde detrás de varias letras, para lo cual nos ayudaremos de operaciones matemáticas que nos facilitaran descubrir de que numero se trata, y de esa manera conocer el modelo o marca de las guitarras electrónicas.

A continuación, tenemos las siguientes reglas:

- Se forman equipos de 4 integrantes.
- El docente da las instrucciones del juego
- Los estudiantes proceden a resolver las fichas de ejercicios propuestos descubriendo los números que oculta cada letra.
- Al obtener el resultado, llenaran en la casilla correspondiente del tablero de modelos de guitarras el número que corresponde y de esta manera averiguar el modelo de la guitarra.
- El equipo que termine primero con la identificación de todos los modelos de guitarras será el equipo ganador.
- Los ejercicios resueltos serán contrastados con las respuestas del profesor de aula.

e. CARRERA ALGEBRAICA

El objetivo consiste en practicar la resolución de ecuaciones, factorizar polinomios. Se puede utilizar también para pedir a los estudiantes que factoricen los polinomios que no lo están.

La carrera algébrica es un tablero de tres filas numeradas de 1 a 6. Una baraja de 36 cartas, 30 de las cuales tienen ecuaciones (5 de ellas tienen la solución 1; 5 la solución 2; y así hasta la 6) y 6 comodines; tres fichas de un color diferente para cada jugador.

Las reglas de este juego son las siguientes:

- Juegan dos o tres jugadores (cada uno de los cuales juega por una de las filas del tablero), que sortean el orden de salida y juegan por turno. Ponen sus tres fichas en la primera casilla de su fila. Las cartas se colocan en un montón boca abajo encima de la mesa.
- El primer jugador coge la carta superior y halla su solución. Si es un 1 (o si había elegido un comodín) pasa una de sus fichas a la casilla 1. Si no, pasa su turno. Devuelve la carta al montón, colocándola en otro lugar.
- En las siguientes jugadas, para avanzar una ficha a una casilla, ha de levantar una carta con una ecuación que tenga por solución el número de esta o un comodín (es decir, para avanzar de la casilla 2 a la 3 ha de cogerse una ecuación cuya solución sea 3 o un comodín). Si la solución que se da es incorrecta se pasa el turno al siguiente jugador (aún en el caso de que la solución correcta le permitiera avanzar).
- Cada jugador puede ir avanzando con sus tres fichas, pero en cada casilla de su fila sólo puede haber, como máximo, una ficha, excepto en la casilla 6.
- Gana el jugador que primero consigue llevar a la casilla 6 sus tres fichas.

f. SOPA POLINÓMICA

Este juego está diseñado para que jueguen desde uno hasta cuatro jugadores, y cada grupo debe tener un tablero y dieciséis tarjetas con polinomios, el objetivo consiste en:

- Factorizar polinomios de grado tres con dificultades de todo tipo (raíces reales simples, raíces dobles o triples, factores del tipo $(a \times x + b)$, factor x , factores $(x \pm a)$, usando factores comunes, el teorema del factor, etc.)

- Aplicar los métodos de factorización vistos en el aula: factor común, formulas notables, inspección.
- Comprobar que hay polinomios que no pueden factorizarse totalmente en factores de grado 1, razonando el porqué.
- Trabajar el cálculo mental.

A continuación, tenemos las siguientes reglas:

- Se barajan las 16 tarjetas y se colocan boca abajo sobre la mesa y cada jugador, por turno, elige una tarjeta hasta totalizar cuatro de ellas.
- Los jugadores factorizan sus polinomios, y buscan, en la sopa de factores que aparece en el tablero, los factores consecutivos de cada factorización y los marcan.
- Gana el jugador que consigue marcar primero las descomposiciones de sus cuatro polinomios, en un tiempo fijado de antemano. Si nadie lo ha conseguido será ganador el que más polinomios haya descompuesto (Viquez, 2014, pág. 4).

g. FUNCIÓN AFÍN

En este juego los objetivos son:

- Reforzar el concepto de funciones.
- Repasar las propiedades de la función afín, incidiendo en la pendiente y la ordenada en el origen.

Para lo cual tenemos las siguientes reglas del juego:

- Juego para 3 o 4 parejas de alumnos.
- Comienza la pareja que consiga el resultado mayor al arrojar el dado.

- Uno de los integrantes de la primera pareja tira el dado y avanza tantas casillas como puntos haya obtenido.
- Al llegar a una casilla la pareja deberá coger una tarjeta del tipo que se indica en una de sus esquinas, es decir Rojo, Amarillo, Azul o Verde y contestar a la pregunta que aparece en ella.
- Si la pareja contesta adecuadamente, se quedará en la casilla. Si no contesta correctamente, regresará a la casilla de la que procede.
- En ambos casos pasa el turno a la siguiente pareja de jugadores.
- Para ganar hay que volver a la casilla de SALIDA con una tirada exacta o no. (Garcia Azacarate).

h. CARRERA DE OPERACIONES COMBINADAS

El objetivo consiste en saber resolver las cuatro operaciones como:

Sumas (+), restas (-), dobles (x) y mitades (:), Por turnos.

Y a continuación se menciona las reglas de juego:

- se tira el dado y contamos tantas casillas como el número que nos sale más el número de la casilla a la que caemos, excepto en la primera vez (al salir) que sólo se puede contar el número del dado.
- Casillas :2: el número del dado se divide por dos. Si no es posible, se pierde turno.
- En las x2: el número del dado se multiplica por dos
- En la casilla -2: retrocede dos casillas.
- En la casilla +2; avanza más dos casillas.
- Si se cae en \blacklozenge se pierde turno
- Los cuadros en blanco no suman nada al dado

- Se resolverán los ejercicios propuestos en la casilla, según el dado y realizar la operación si el resultado obtenido es positivo se avanza y cuando es negativo retrocede según la cantidad de la respuesta.
- Gana el que llega primero a la meta. (José Ramon)

2.2.1.9. RESOLUCION DE PROBLEMAS

Resolver problemas significa encontrar cambios lógicos que lleven a responder las preguntas planteadas a partir de la información recibida, resolver problemas no es lo mismo que resolver ejercicios, ya que; en problemas se busca caminos y en ejercicios se busca la rutina. (SOPEMAT, 2004).

Por otro lado, “El dominio de competencia en matemáticas de OCDE / PISA concierne la capacidad de los estudiantes para analizar, razonar y comunicar eficazmente sus ideas al tiempo que se plantean, formulan, resuelven e interpretan problemas matemáticos en una variedad de contextos”. (EDUTEKA, 2003, p. 1)

2.2.2. EL APRENDIZAJE

2.2.2.1 DEFINICIÓN DEL APRENDIZAJE

El aprendizaje es: “un proceso constructivo interno auto estructurante, que depende del desarrollo cognitivo teniendo en cuenta como un punto de partida para los conocimientos previos, es facilitada gracias a la mediación y la interacción con otros”. (Días. & Hernández, p. 37)

Por otro lado, la palabra aprender implica la actividad permanente que se inicia al nacer y termina al morir, y además no es una actividad única que se realiza en la escuela, la utilizamos al conocer a una nueva persona, memorizar su nombre,

reconocer sus rasgos físicos, pensamientos tal como dicen: Amaya, y Prado 2002, en su libro de estrategias de aprendizaje universitario. (p. 18)

2.2.2.2 CONCEPTO DE APRENDIZAJE

Referente al aprendizaje encontramos diferentes conceptos, de los cuales citamos a:

- Frida (1998), quien define el aprendizaje como “la modificación relativamente permanente en la disposición o en la capacidad del hombre, ocurrida como resultado de su actividad”. Estrategias de Aprendizaje Universitarios un Enfoque Constructivista, así mismo menciona a Beltrán (1990) investigador educativo español, quien define el aprendizaje como [...] “un cambio más o menos permanente de la conducta que se produce como resultado de la práctica”. (p. 38)
- Según López, (2013), el aprendizaje es un proceso individual, que inicia y termina, y además es el resultado de la enseñanza de profesor, del mismo modo indica que es un proceso que cambia el estado de conocimiento de un individuo o una organización.
- Por otra parte, Toruncha &, Camacho (2009), indica que: “el aprendizaje es un proceso en el que se participa activamente el estudiante, dirigido por el docente, apropiándose el primero de conocimientos, habilidades y capacidades, en comunicación con los otros, en un proceso de socialización que favorece la formación de valores”. (p. 57.)

2.2.2.3 PRINCIPIOS BÁSICOS PARA FACILITAR EL APRENDIZAJE MATEMÁTICO

Según Tapia (2012), Los elementos facilitadores del aprendizaje son:

- Activa la curiosidad
- Clarificar los objetivos
- Desafiar a aprender
- Asegurar los prerrequisitos

- Ayudar a ir paso a paso
- Explicitar los razonamientos
- Usar apoyos visuales
- Estructura tiempo y ritmo
- Facilitar la autorregulación
- Asegurar la practica
- Asegurar la autoevaluación
- Asegurar la retroalimentación

2.2.2.4 CARACTERÍSTICAS DE APRENDIZAJE

Según Amaya & Prado, (2002), plantean que el aprendizaje debe tener las siguientes características:

- a) El aprendizaje está orientado a una meta**, la que significa que todo tipo de conocimiento, habilidad y/o actitud que adquieres está relacionado a una intención claramente definida. Uno de los objetivos más importantes del aprendizaje es formar alumnos independientes y responsables de su propio proceso. En otras palabras, que el alumno sea AUTODIDACTICA.
- b) El aprendizaje consiste en relacionar la información nueva con la anterior**, es decir, los aprendizajes de los conocimientos nuevos deben ser relacionados con los previos o “esquemas” que posee el alumno. Existen varios tipos:
- **Informal.** Es el conocimiento que el alumno pose del ambiente.
 - **Formal.** El conocimiento adquirido mediante la instrucción en un medio escolar y este tipo de conocimiento se construye sobre el informal.
 - **Inerte.** Es el conocimiento que el estudiante posee, pero no puede usarlo por falta de recursos intelectuales.
 - **Procedimental.** Son los conocimientos que conocemos para hacer una actividad o resolver un problema.

- **Condicional.** Este tipo de conocimiento, también conocido como “metacognición”, nos ayuda para administrar nuestras estrategias, es decir, cuando utilizarlas y por qué.
- c) **El aprendizaje es la organización del conocimiento** implica una cierta capacidad para imponer una estructuración y organización entre los diferentes elementos de la información.
 - ❖ Para el aprendizaje sea significativo debe estar estructurado en el interior (lógicamente).
 - ❖ Organizado según la estructura cognoscitiva del alumno (psicológicamente).
- d) **El aprendizaje es un proceso cíclico**, sucede en fases y requiere de retroalimentación.
- e) **El aprendizaje es un proceso constructivo.** La enseñanza constructiva se caracteriza por favorecer la autonomía y el liderazgo de los alumnos; animar a los estudiantes a elaborar sus propias respuestas, fomentar el aprendizaje cooperativo, impulsar a los alumnos a que articulen sus propias teorías o conocimientos antes de presentarles otros nuevos. (pág. 24).

2.2.2.5 MODELO DE APRENDIZAJE

Amaya & Prado (2002), También manifiestan que el aprendizaje es permanente y es fruto de la experiencia, haciendo la siguiente interrogante ¿Cómo lograremos la permanencia en conocimientos, habilidades y actitudes que adquirimos durante nuestra vida de aprendizaje?, para entender mejor este fenómeno y lograr la permanencia en nuestro aprendizaje, se necesita conocer los siguientes elementos que componen este proceso:

- Atención
- Creatividad
- Memoria a corto plazo

- Comprensión
- Repetición
- Memoria a largo plazo
- Transferencia
- Motivación

2.2.2.6. AUTORREGULACIÓN DEL APRENDIZAJE (METACOGNICIÓN)

Amaya & Prado (2002), Indican que la metacognición encierra tres componentes esenciales y estas son:

- Autorregulación del pensamiento, la cual se refleja en los planes que el estudiante hace antes de iniciar una actividad, en los ajustes que lleva a cabo durante el trabajo y en las revisiones que realiza después de finalizarlo.
- conciencia de los propios procesos mentales, de los contenidos, de las creencias y de las motivaciones.
- Conocimiento de las capacidades del pensamiento y de cómo estas se relacionan entre sí. A estos procesos los denomina: Planificación, Monitoreo y Evaluación. (p. 27)

2.2.2.7. TIPOS DE APRENDIZAJE

La clasificación de los tipos de aprendizaje, según Huertas (2003), es de la siguiente manera:

a. Por la forma de adquirir información

- **Aprendizaje por recepción.** Se produce cuando el estudiante recibe la información de modo pasivo
- **Aprendizaje por descubrimiento.** Es el aprendizaje producido por los propios estudiantes, quienes descubren por ellos mismos o guiados por otros la nueva información

b. Por la forma de procesar información

- **Aprendizaje repetitivo o mecánico.** Se produce cuando el estudiante memoriza información sin comprender su significado real de lo que aprende.
- **Aprendizaje significativo.** Ocurre cuando las ideas se relacionan substancialmente con lo que el estudiante ya sabe. (p. 312)

2.2.2.8. APRENDIZAJE DEL ÁLGEBRA

Para Mollie (2004), los conocimientos básicos de álgebra capacitarán a los estudiantes para: sentirse seguros sobre su habilidad para interpretar información expresada en notación algebraica; reconocer estructuras y patrones matemáticos y comprender que el álgebra se usa para expresar tales generalidades, interpretar y usar fórmulas; saber cómo las fórmulas son relativas y derivadas de conjuntos de datos; comprender las relaciones entre funciones y gráficas; conocer al menos cualitativamente algunas propiedades importantes de las funciones, y las implicaciones para manejar asuntos financieros personales, para entender cuestiones ambientales y para hacer juicios sobre planes y políticas en muchos campos de los negocios y el gobierno; comprender cómo pueden usarse notaciones y representaciones para modelar ciertas situaciones y resolver problemas; comprender operaciones aritméticas más profundamente para lograr un alcance más seguro de las ideas matemáticas básicas; usar herramientas tecnológicas; experimentar el placer de hacer experimentos matemáticos haciendo conjeturas, probándolas en un nivel apropiado y convenciéndose ellos mismos y a otros de que están en lo correcto.

a. Álgebra. Se define como la parte de las matemáticas en las que las aritméticas se generalizan utilizando, además los números y signos, letras del

alfabeto. Cada letra representa un número o entidad de tipo matemático con un valor desconocido denominado incógnita. (DRAE, 2016).

b. Desarrollo del pensamiento algebraico. Según Serres (2010) El objetivo del álgebra escolar es desarrollar el razonamiento o pensamiento algebraico. El razonamiento algebraico o pensamiento algebraico consiste en un proceso de generalización para formular expresiones algebraicas o patrones, ecuaciones y funciones, el cual utiliza el lenguaje algebraico y su simbología en busca de precisión; para luego resolver problemas y diseñar modelos matemáticos, tanto dentro de la propia matemática como fuera de ella en otras áreas del conocimiento y en situaciones reales de la vida cotidiana. (p. 126)

c. El juego en el aprendizaje del álgebra. Además de los recursos TIC (tecnologías de información y comunicación) también pueden ser de gran ayuda para motivar a los estudiantes en el aprendizaje del álgebra y adquirir una buena competencia en esta disciplina, por ejemplo, las: las cartas de ecuaciones, tablero de valores, dominó de ecuaciones, crucigramas, sudokus y otros juegos.

2.2.2.9. COMPETENCIAS Y CAPACIDADES RELACIONADAS AL ÁLGEBRA EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA

MINEDU (2016), Currículo Nacional de la Educación Básica, encontramos las competencias y capacidades del área de Matemáticas que están directamente relacionadas al aprendizaje del álgebra.

a. COMPETENCIA: Resuelve Problemas de Cantidad

Esta competencia consiste en que el estudiante solucione problemas o plantee nuevos que le demanden construir y comprender las nociones de número, de sistemas numéricos, sus operaciones y propiedades. Además, dotar de

significado a estos conocimientos en la situación y usarlos para representar o reproducir las relaciones entre sus datos y condiciones. Implica también discernir si la solución buscada requiere darse como una estimación o cálculo exacto, y para esto selecciona estrategias, procedimientos, unidades de medida y diversos recursos. El razonamiento lógico en esta competencia es usado cuando el estudiante hace comparaciones, explica a través de analogías, induce propiedades a partir de casos particulares o ejemplos, en el proceso de resolución del problema. Esta competencia implica, por parte de los estudiantes, la combinación de las siguientes capacidades:

- **Traduce cantidades a expresiones numéricas:** Es transformar las relaciones entre los datos y condiciones de un problema, a una expresión numérica (modelo) que reproduzca las relaciones entre estos; esta expresión se comporta como un sistema compuesto por números, operaciones y sus propiedades.
- **Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones:** Es expresar la comprensión de los conceptos numéricos, las operaciones y propiedades, las unidades de medida, las relaciones que establece entre ellos; usando lenguaje numérico y diversas representaciones; así como leer sus representaciones e información con contenido numérico.
- **Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo:** Es seleccionar, adaptar, combinar o crear una variedad de estrategias, procedimientos como el cálculo mental y escrito, la estimación, la aproximación y medición, comparar cantidades; y emplear diversos recursos.
- **Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones:** Es elaborar afirmaciones sobre las posibles relaciones entre

números naturales, enteros, racionales, reales, sus operaciones y propiedades; en base a comparaciones y experiencias en las que induce propiedades a partir de casos particulares; así como explicarlas con analogías, justificarlas, validarlas o refutarlas con ejemplos y contraejemplos.

b. COMPETENCIA: Resuelve Problemas de Regularidad, Equivalencia y Cambio.

Esta competencia consiste en que el estudiante logre caracterizar equivalencias y generalizar regularidades y el cambio de una magnitud con respecto de otra, a través de reglas generales que le permitan encontrar valores desconocidos, determinar restricciones y hacer predicciones sobre el comportamiento de un fenómeno. Para esto plantea ecuaciones, inecuaciones y funciones, y usa estrategias, procedimientos y propiedades para resolverlas, graficarlas o manipular expresiones simbólicas. Así también razona de manera inductiva y deductiva, para determinar leyes generales mediante varios ejemplos, propiedades y contraejemplos. Esta competencia implica, por parte de los estudiantes, la combinación de las siguientes capacidades:

- **Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas:** Es transformar los datos, valores desconocidos, variables y relaciones de un problema a una expresión gráfica o algebraica (modelo) que generalice la interacción entre estos. Implica también evaluar el resultado o la expresión formulada, con respecto a las condiciones de la situación; y formular preguntas o problemas a partir de una situación o una expresión.
- **Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas:** Es expresar su comprensión de la noción, concepto o propiedades de los patrones,

funciones, ecuaciones e inecuaciones estableciendo relaciones entre estas; usando lenguaje algebraico y diversas representaciones. Así como interpretar información que presente contenido algebraico.

- **Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales:** Es seleccionar, adaptar, combinar o crear, procedimientos, estrategias y algunas propiedades para simplificar o transformar ecuaciones, inecuaciones y expresiones simbólicas que le permitan resolver ecuaciones, determinar dominios y rangos, representar rectas, parábolas, y diversas funciones.
- **Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia:** Es elaborar afirmaciones sobre variables, reglas algebraicas y propiedades algebraicas, razonando de manera inductiva para generalizar una regla y de manera deductiva probando y comprobando propiedades y nuevas relaciones.
(p. 71)

2.3. GLOSARIO DE TÉRMINOS BÁSICOS

- **Lúdico.** Es un conjunto de estrategias diseñadas para crear un ambiente de armonía en los estudiantes que están inmersos en el proceso de aprendizaje. Este método busca que los alumnos se apropien de los temas impartidos por los docentes utilizando el juego.
- **Juego.** Es una actividad universal, también es un medio de socialización y satisfacción de la diversión. La cual ha estado siempre en todas las culturas y acompaña el desarrollo de la humanidad.
- **Aprendizaje.** Es el proceso interno e individual de construcción de representaciones mentales que relaciona la experiencia preexistente de manera sustantiva con la nueva información proporcionada en interacción con

la naturaleza, la sociedad o la cultura.

- **Enseñanza.** Transmitir conocimientos para lograr diferentes capacidades. La enseñanza está íntimamente relacionada al rol docente, como guía, orientador, facilitador.
- **Modelo de aprendizaje.** Es un modelo educativo que consiste en una recopilación o síntesis de distintas teorías y enfoques pedagógicos, que orientan a los docentes en la elaboración de los programas de estudios y en la sistematización del proceso de enseñanza y aprendizaje.
- **Matemática:** Para el diccionario enciclopedia popular, dice que la matemática es la ciencia que estudia los números y la cantidad.
- **Capacidades.** Capacidad es la potencialidad inherente de la persona y que esta puede desarrollar a lo largo de toda su vida y se efectúa la interrelación de procesos cognitivos, socio – efectivos y motores.
- **Competencia.** Las competencias son los conocimientos, habilidades y destrezas que desarrolla una persona para comprender, transformar y practicar en el mundo en el que se desenvuelve.
- **Álgebra.** El Álgebra es una rama de la matemática que emplea números, letras y signos para hacer referencia a las distintas operaciones aritméticas que se realizan. El origen de la palabra álgebra proviene del árabe y significa restauración o reconocimiento de igual forma tiene su significado en el latín y es reducción, aunque no son término idéntico significan lo mismo.
- **Logro.** Un logro es la obtención o consecución de aquello que se ha venido intentando desde hace un tiempo y a lo cual también se le destinaron esfuerzos tanto psíquicos como físicos para finalmente conseguirlo y hacerlo una realidad.

- **Nivel** Un logro es la obtención o consecución de aquello que se ha venido intentando desde hace un tiempo y a lo cual también se le destinaron esfuerzos tanto psíquicos como físicos para finalmente conseguirlo y hacerlo una realidad.
- **Conocimiento.** Facultad del ser humano para comprender por medio de la razón la naturaleza, cualidades y relaciones de las cosas.
- **Didáctica.** Etimológicamente didáctica viene del griego didastékene que significa didas- enseñar y tékene- arte entonces podría decirse que es el arte de enseñar también es considerado una ciencia ya que investiga y experimenta.
- **Pensamiento.** Capacidad que tienen las personas de formar ideas y representaciones de la realidad en su mente, relacionando unas con otras.
- **Investigación.** La investigación es considerada una actividad orientada a la obtención de nuevos conocimientos y su aplicación para la solución a problemas.

2.4. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

2.4.1. HIPÓTESIS GENERAL

Las actividades lúdicas influyen positivamente en la mejora del aprendizaje del álgebra en los Estudiantes de Primer Grado de la Institución Educativa Secundaria “José Carlos Mariátegui” Aplicación UNA – Puno, 2017.

2.4.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

- El nivel de conocimiento en la prueba de entrada del grupo experimental es similar que del grupo de control de los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “José Carlos Mariátegui” Aplicación UNA – Puno, 2017.

- La actitud de los estudiantes del grupo experimental al aplicar los juegos lúdicos mejora los aprendizajes del álgebra.
- El nivel de aprendizaje del álgebra según la prueba de salida del grupo experimental es mayor que el grupo control en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “José Carlos Mariátegui” Aplicación UNA – Puno, 2017”.

2.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES	DIMENCIONES	INDICADORES	ESCALAS DE VALORIZACIÓN
VARIABLE 01: Actividades Lúdicas	<ul style="list-style-type: none"> • Adaptación • Estructuración 	<ul style="list-style-type: none"> • Interactúa de forma abierta con objetos concretos. • Comprende las reglas de juego. • Establecen conexiones con otros juegos o experiencias parecidas. 	LISTA DE COTEJOS SÍ NO
	<ul style="list-style-type: none"> • Abstracción • Representación gráfica esquemática 	<ul style="list-style-type: none"> • Pone en práctica las estrategias utilizadas. 	
VARIABLE 02: Aprendizaje del Álgebra	<ul style="list-style-type: none"> • Formalización demostración 	<ul style="list-style-type: none"> • Expone lo aprendido de manera segura. 	PRUEBA ESCRITA (entrada y salida) (0 – 10) previo al inicio (11 – 13) Inicio (14 - 16) En proceso (17 - 20) Satisfactorio
	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve problemas de cantidad. • Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Traduce cantidades a expresiones numéricas. • Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. • Usa estrategias de estimación y cálculo. • Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones. • Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas. • Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas. • Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales. • Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia. 	

CAPÍTULO III

DISEÑO METODOLÓGICO DE INVESTIGACIÓN

3.1. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

3.1.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El presente trabajo es de enfoque cuantitativo, tipo experimental.

3.1.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El diseño para esta investigación es cuasi – experimental, por ser un experimento no aleatorio que manipula deliberadamente al menos una variable independiente para ver su relación con uno más efectos de las variables dependientes, tal como lo sostiene Cook y Campbell (1986).

En este caso se ha realizado con los Estudiantes de Primer Grado de la Institución Educativa Secundaria “José Carlos Mariátegui” Aplicación UNA – Puno en el año 2017, teniendo dos grupos de la siguiente manera: grupo experimental que está integrado por 33 estudiantes de la sección “A” y el grupo control por 34 estudiantes de la sección “B”, donde la población total es de 67 estudiantes que además también representa la muestra total, para probar la hipótesis se utilizó dos pruebas: Prueba de Entrada antes del inicio de la ejecución de la investigación y Prueba de Salida al culminarse dicho trabajo, en el cual se ha planificado en 08 sesiones de enseñanza - aprendizaje, así mismo las mediciones basales se darán a ambos grupos y finalmente el análisis estadístico será de varianza.

<i>GE</i>	Y_1	×	Y_2
<i>GC</i>	Y_1	–	Y_2

GE: Es el Grupo Experimental

GC: Es el Grupo de control

Y_1 : Prueba de entrada

Y_2 : Prueba de salida

X : Actividades Lúdicas

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN

3.2.1 POBLACIÓN

Está constituida por los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “José Carlos Mariátegui Aplicación” Aplicación UNA - Puno, 2017, del primero a quinto grado matriculados en el año escolar 2017, es decir un total de 314 estudiantes tal como se muestra en el cuadro abajo:

Tabla 1

Número de estudiantes según sexo y sección de la I.E.S. “José Carlos Mariátegui” Puno, 2017

IES	GRADO	SECCIÓN	IES	GRADO	TOTAL	
José Carlos Mariátegui	Primero	A	17	16	33	
		B	19	15	34	
	Segundo	A	16	14	30	
		B	15	17	32	
	Tercero	A	18	13	31	
		B	16	14	30	
	Cuarto	A	12	16	28	
		B	15	19	34	
	Quinto	A	17	13	30	
		B	15	17	32	
	TOTAL			160	154	314

Fuente: Nomina de matrícula 2017.

Elaboración: La Investigadora.

3.2.2 MUESTRA

La muestra de la investigación está conformada por los estudiantes matriculados del Primer Grado de la Institución Educativa Secundaria “José Carlos Mariátegui” Aplicación UNA – Puno en el periodo académico del 2017 lo cual se manifiesta en el siguiente cuadro:

Tabla 2

Distribución de estudiantes del Primer Grado según sexo y sección de la I.E.S. “José Carlos Mariátegui” Puno, 2017

IES	GRADO	SECCIÓN	VARONES	MUJERES	TOTAL
José		A	17	16	33
Carlos	Primero	B	19	15	34
Mariátegui					
TOTAL		2 secciones	36 varones	33 mujeres	67 estudiantes

Fuente: Nomina de matrícula 2017.

Elaboración: La Investigadora.

3.3. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

El presente trabajo de investigación se llevó en la Institución Educativa Secundaria José Carlos Mariátegui Aplicación UNA – Puno, que pertenece a la Facultad Ciencias de La Educación de la Universidad Nacional del Altiplano, en el distrito de Puno, Provincia de Puno, Departamento de Puno, ubicado en la Av. Jorge Chávez S/N a 3810 msnm.

La población es mixta en donde hay 67 estudiantes en primer grado “A” y “B”, según consta en la nómina de matrícula del año 2017, por el cual el diagnóstico y realización de la unidad didáctica cuenta con la misma cantidad de estudiantes. Las mismas que tienen en promedio de 11,12 y 13 años, procedentes de familias dedicadas a diversas actividades como: el comercio, pesca, agricultura, etc. no

todos residen en la mencionada localidad, este aspecto dificulta el rápido traslado de los estudiantes a su centro de estudios.

3.4. MATERIAL EXPERIMENTAL

Se usa como materiales:

a) Unidad Didáctica: Unidad de trabajo donde se encuentra organizado las actividades del proceso de enseñanza, adecuado con respecto al proyecto de investigación paralelo a la unidad didáctica de la Institución Educativa Secundaria, en el cual contiene 8 sesiones.

b) Diseños de sesiones de aprendizaje: Herramienta pedagógica organizado según los campos temáticos. Para el presente proyecto se ha diseñado 8 sesiones de enseñanza y aprendizaje con los siguientes campos temáticos:

- Ecuaciones de primer grado.
- Planteo de ecuaciones
- Ecuaciones de segundo grado.
- Cripto aritmética
- Factorización.
- Factorización de polinomios
- Relación y funciones.
- Operaciones combinadas

c) Fichas de aplicación, que me sirvió de guía para desarrollar los campos temáticos y organizar la información sintetizada.

d) Lista de cotejos: Instrumento utilizado para evaluar los indicadores propuestos de esta manera identificar el comportamiento de los estudiantes con respecto a las actitudes, habilidades y destrezas en cada sesión.

- e) **Prueba escrita:** Para obtener información acerca de nivel de conocimientos de dominio del álgebra, antes y después de la aplicación mediante la prueba de entrada y prueba de salida.
- f) **Tarjetas y cartillas:** Dando uso para la aplicación de los juegos lúdicos para el desarrollo del aprendizaje.
- g) **Cartulina, tijera, regla:** Material utilizado para la elaboración de los juegos.
- h) **Pizarra, plumones, mota:** Recursos didácticos de apoyo para interactuar con los estudiantes durante el proceso de enseñanza y aprendizaje
- i) **Libros, revistas, cuadernos:** Utilizado para transmitir y recibir información de esta manera contribuir en el desarrollo de las sesiones de enseñanza.

3.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

La investigación, se utilizó con las siguientes técnicas e instrumentos para la recolección de datos:

3.5.1. TÉCNICA DEL EXAMEN:

Esta técnica consiste en formular preguntas de manera oral o escrita para recoger información sobre los logros de aprendizaje de los estudiantes cuyo instrumento es la prueba escrita.

- a. **Prueba de entrada:** Se aplicó al inicio del experimento, es decir antes del tratamiento experimental, a través de las pruebas escritas en ambos grupos control y experimental, que tiene el propósito de conocer el nivel de conocimiento de los estudiantes para iniciar la acción educativa.
- b. **Prueba de salida:** Tiene el propósito de conocer el nivel de aprendizaje alcanzado por los estudiantes de ambos grupos después de la aplicación del experimento, es aplicada a ambos grupos.

3.5.2. TÉCNICA DE OBSERVACIÓN:

Esta técnica permite la búsqueda y recolección de la información más espontánea y natural el cual se emplea al inicio, durante el desarrollo de las actividades de aprendizaje y al final del tratamiento experimental, para evaluar los niveles de logro de aprendizaje de los alumnos, el instrumento de evaluación se realizó con la:

- a. **Lista de cotejos.** Este instrumento puede ser elaborado a partir de un cuadro de doble entrada, en el cual se registran los indicadores del logro que deben alcanzar en un determinado tiempo. Estos indicadores deben ser claros y precisos, de modo que permita su observación.

3.6. PLAN DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Primero: Se presentó una solicitud a la Dirección de la Institución Educativa Secundaria I.E.S. “José Carlos Mariátegui Aplicación” Aplicación UNA – Puno para la autorización de la realización de la investigación.

Segundo: Se coordinó con el Docente del Área de Matemática encargado del Primer Grado para ejecutar la investigación, en el cual se le brindó las informaciones que eran necesarias.

Tercero: Para la obtención de datos iniciales se aplicó la prueba de entrada tanto en grupo control y experimental.

Cuarto: Durante la ejecución de la investigación se aplicó las actividades lúdicas al grupo experimental mientras que en el grupo control las sesiones fueron desarrolladas sin el uso de la actividad lúdica.

Quinto: Para la obtención de datos finales se aplicó la prueba de salida tanto en grupo control y grupo experimental, y luego se procesó los resultados.

3.7. PLAN DE TRATAMIENTO DE LOS DATOS

Una vez aplicado el material experimental en el proceso de experimento, se elabora los cuadros y gráficos estadísticos y se utilizan las medidas de tendencia central.

- **Media aritmética \bar{X} :** Para determinar el promedio de notas de ambos grupos (experimental y control) y desarrollar a la prueba de hipótesis.

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

- **Mediana:** $M_e = X_{\frac{n+1}{2}}$ si n es impar, $M_e = \frac{x_{\frac{n}{2}} + x_{\frac{n}{2}+1}}{2}$ si n es par

- **Moda:** $M_o = L_{M_o} + \left[\frac{f_{M_o} - f_{M_o-1}}{(f_{M_o} - f_{M_o-1}) + (f_{M_o} - f_{M_o+1})} \right] \cdot A_{M_o}$

- **Desviación Estándar:** $S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \mu)^2}{n-1}}$

- **Coefficiente de Variación:** $C.V = \frac{S}{\bar{X}} (100\%)$

❖ Hipótesis Estadística.

- H_0 = El promedio aritmético de las notas obtenidas por el grupo experimental es igual al promedio aritmético de las notas obtenidas por el grupo control.
- H_1 = El efecto del uso de las actividades lúdicas en el aprendizaje del álgebra, luego de la experimentación ayudan gradualmente la mejora de los aprendizajes en el grupo experimental.

❖ Nivel de Significancia.

$\alpha = 0.05\%$ de error

❖ Estadístico De Prueba

Como los datos son cuantitativos se utilizará la siguiente formula:

$$Z = \frac{\bar{X}_e - \bar{X}_c}{\sqrt{\frac{S_e^2}{N_e} + \frac{S_c^2}{N_c}}}$$

DONDE:

Z_c : Zeta calculada

\bar{X}_e, \bar{X}_c : Promedio del grupo experimental y grupo de control

S_e^2, S_c^2 : Variacion del grupo de control y experimental

N_e, N_c : Tamaño del grupo experimental y control

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Una vez aplicado los instrumentos de recolección de la información, se procedió a realizar el tratamiento correspondiente para el análisis de los mismos, por cuanto la información que arrojará será la que indique las conclusiones a las cuales llega la investigación, por cuanto mostrará la influencia de la actividad lúdica en el aprendizaje del álgebra en los estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Secundaria “José Carlos Mariátegui” Aplicación UNA – Puno, 2017.

4.1. NIVEL DE APRENDIZAJE QUE PRESENTAN LOS ESTUDIANTES DEL GRUPO EXPERIMENTAL Y GRUPO DE CONTROL ANTES DE LA APLICACIÓN DEL EXPERIMENTO

Se aplicó una prueba de entrada a ambos grupos (control y experimental), con el objetivo de que cuyos resultados permitan realizar una comparación inicial sobre las condiciones de los aprendizajes previos que presentan los estudiantes en cuanto a la capacidad de resolución de ejercicios y problemas sobre: operaciones combinadas, ecuaciones, factorización, polinomios y funciones. Los resultados se muestran en los cuadros correspondientes e interpretaciones.

4.1.1. RESULTADOS DE LA PRUEBA DE ENTRADA DEL GRUPO EXPERIMENTAL

Se aplicó una prueba de entrada al grupo experimental, integrado por los estudiantes de la sección “A” del Primer grado de la Institución Educativa Secundaria “José Carlos Mariátegui” Aplicación UNA – Puno, 2017, agrupando según la escala del logro de aprendizaje: Previo al Inicio [0- 10], Inicio [11 a 13], Proceso [14 - 16], Satisfactorio [17 - 20] obteniendo los siguientes resultados.

Tabla 3

Resultados obtenidos según logro de aprendizaje en la prueba de entrada del grupo experimental

Logro del aprendizaje	INTERVALO	fi	hi	hi%
Previo al inicio	[00 - 10]	33	1	100%
Inicio	[11 - 13]	0	0	0%
Proceso	[14 - 16]	0	0	0%
Satisfactorio	[17 - 20]	0	0	0%
TOTAL		33	1	100%

Fuente: Anexo (Tabla A.1)

Elaboración: La Investigadora

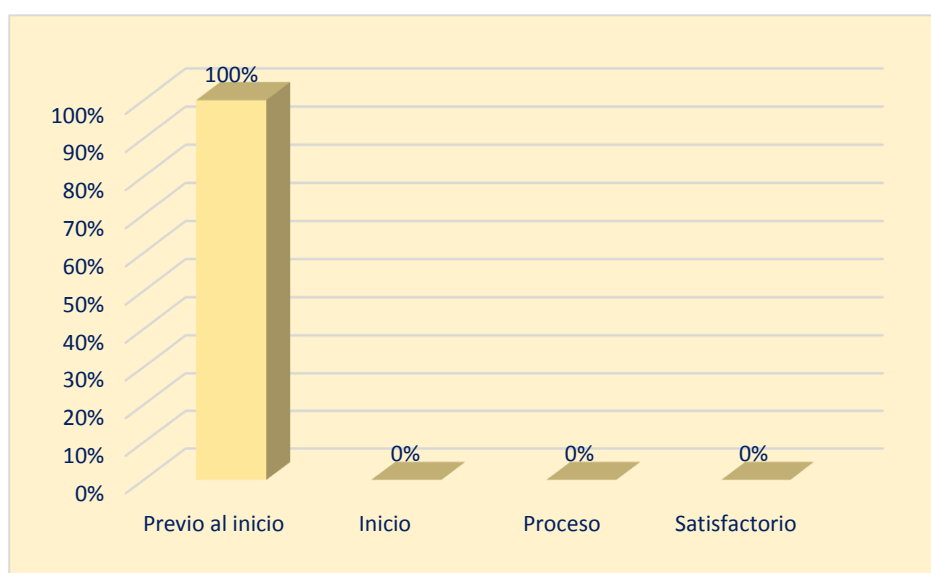


Figura 1 *Resultados obtenidos según logro de aprendizaje en la prueba de entrada del grupo experimental*

Fuente: Tabla 3

Análisis e Interpretación: En la tabla 3 y en la figura 1 se presentan los resultados de la prueba de entrada del grupo experimental en el cual se observa que el 100 % de los estudiantes obtuvieron notas entre 00 – 10, cualitativamente encontrándose en el nivel previo al inicio. El cual significa que los aprendizajes en el área de matemática no son alentadores al inicio de la investigación.

4.1.2. RESULTADOS DE LA PRUEBA DE ENTRADA DEL GRUPO DE CONTROL

Se aplicó una prueba de entrada al grupo de control, integrado por los estudiantes de la sección “B” del Primer grado de la Institución Educativa Secundaria “José Carlos Mariátegui” Aplicación UNA – Puno, 2017, agrupando según la escala del logro de aprendizaje: Previo al Inicio [0- 10], Inicio [11 a 13], Proceso [14 - 16], Satisfactorio [17 - 20] obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 4

Resultados obtenidos según logro de aprendizaje en la prueba de entrada del grupo control

Logro del aprendizaje	INTERVALO	fi	hi	hi%
Previo al inicio	[00 - 10]	34	1	100%
Inicio	[11 - 13]	0	0	0%
Proceso	[14 - 16]	0	0	0%
Satisfactorio	[17 - 20]	0	0	0%
TOTAL		34	1	100%

Fuente: Anexo (Tabla A.2)

Elaboración: La Investigadora

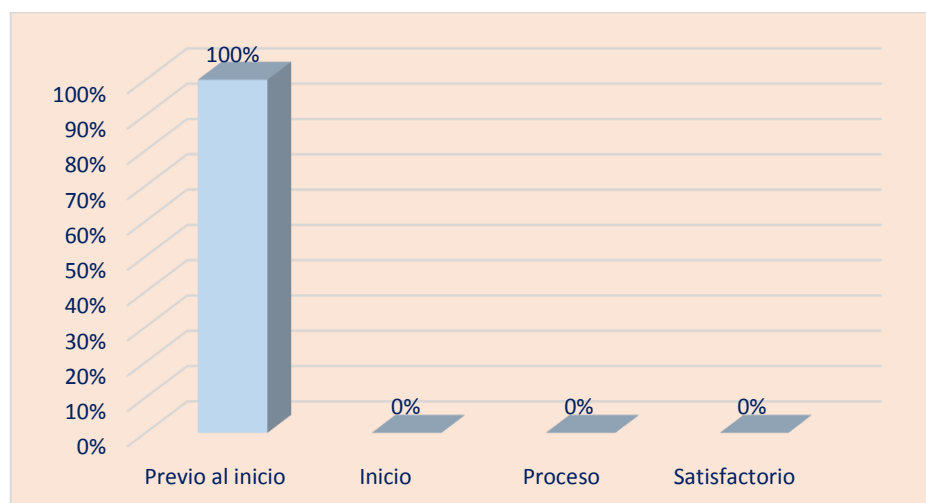


Figura 2 *Resultados obtenidos según logro de aprendizaje en la prueba de entrada del grupo control*

Fuente: Tabla 4

Análisis e Interpretación: En la tabla 4 y en la figura 2 se presentan los resultados de la prueba de entrada del grupo de control, en el cual se observa que los 34 estudiantes tienen notas de 00 – 10, el cual significa que están en nivel previo al inicio. Esto implica que también se encuentra en el mismo caso con el grupo experimental por lo tanto el rendimiento escolar es muy bajo.

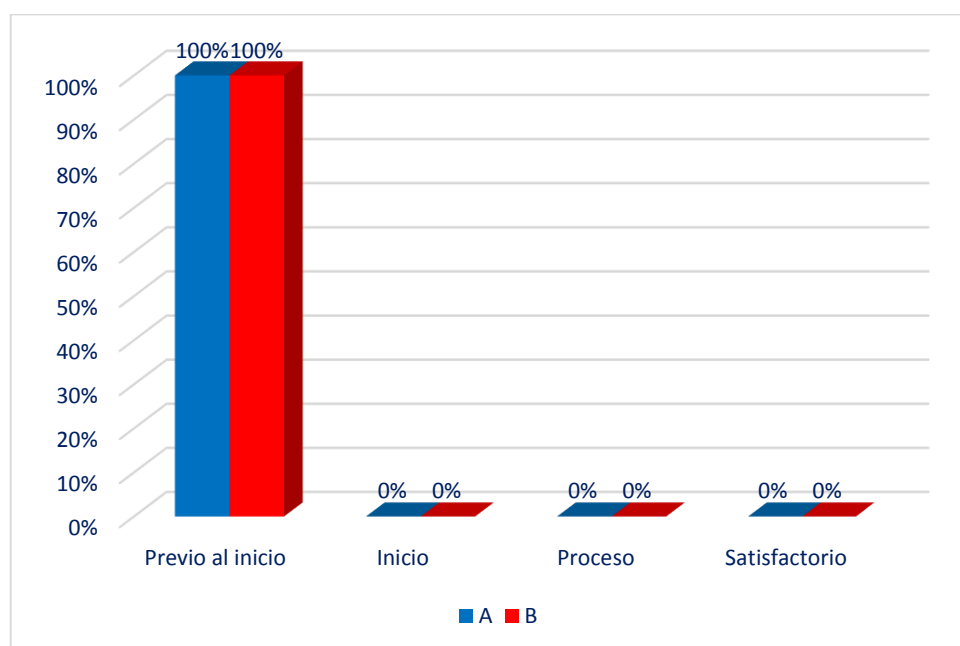


Figura 3 Comparación de los resultados de la prueba de entrada del grupo experimental y control

Fuente: Tabla 3 y Tabla 4

Análisis e Interpretación: En la figura 3, se observa las notas obtenidas por los estudiantes del grupo control y experimental, en la prueba de entrada, identificado todos los estudiantes de ambos grupos no superan notas mayores a 10 y se encuentran en el nivel de logro de aprendizaje Previo al Inicio. Esto significa que en ambos grupos no tienen dominio suficiente para resolver ejercicios y problemas relacionado al álgebra.

4.1.3. MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL Y DE DISPERSIÓN DE LA PRUEBA DE ENTRADA DEL GRUPO DE CONTROL Y EXPERIMENTAL

GRUPO CONTROL

a) MEDIA ARITMÉTICA

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

$$\bar{X}_C = \frac{139}{34}$$

$$\bar{X}_C = 4,09 \approx 4$$

b) MEDIANA

$$M_e = \frac{x_{\frac{n}{2}} + x_{\frac{n}{2}+1}}{2} \text{ si } n \text{ es par}$$

$$M_e = \frac{17 + 18}{2}$$

$$M_e = 17.5$$

$$M_{eC} = 3$$

c) MODA

En el grupo de control la moda es 2 puntos

$$Mo_C = 2$$

CÁLCULO DE MEDIDAS DE DISPERSIÓN

d) DESVIACIÓN DE ESTANDAR

$$S_C = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \mu)^2}{n - 1}}$$

$$S_C = \sqrt{\frac{568,264706}{34 - 1}}$$

$$S_C = \sqrt{5,416}$$

$$S_C = 2,327$$

e) COEFICIENTE DE VARIACIÓN

$$C.V = \frac{S}{\bar{X}} (100\%)$$

$$C.V. = \frac{2,3327}{4,09} \times 100$$

$$C.V.C = 56,926 \approx 57$$

GRUPO EXPERIMENTAL

3. MEDIA ARITMÉTICA

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

$$\bar{X}_E = \frac{128}{33}$$

$$\bar{X}_E = 3,88 \approx 4$$

4. MEDIANA

$$M_e = \frac{x_{\frac{n+1}{2}} \text{ si } n \text{ es impar}}$$

$$M_e = 17$$

$$M_{eE} = 4$$

5. MODA

En el grupo experimental la moda es 3 puntos

$$Mo_E = 3$$

CÁLCULO DE MEDIDAS DE DISPERSIÓN

6. DESVIACIÓN DE ESTANDAR

$$S_E = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \mu)^2}{n - 1}}$$

$$S_E = \sqrt{\frac{496,48}{32}}$$

$$S_E = \sqrt{3,797}$$

$$S_E = 1,949$$

7. COEFICIENTE DE VARIACIÓN

$$C.V = \frac{S}{\bar{X}} (100\%)$$

$$C.V. = \frac{1,949}{3,88} \times 100$$

$$C.V.c = 50,239 \approx 50$$

4.1.4. COMPARACIÓN DE MEDIAS DE DOS POBLACIONES NORMALES DE VARIANZAS DESCONOCIDAS, PARA LA EVALUACIÓN DE ENTRADA DEL GRUPO DE CONTROL Y EXPERIMENTAL

A) PLANTAEAMIENTO DE HIPÓTESIS

- HIPÓTESIS NULA $H_0: \bar{X}_C = \bar{X}_E$

El promedio de puntuaciones en el nivel de aprendizaje del álgebra es similar en ambos grupos.

- HIPÓTESIS ALTERNA $H_a: \bar{X}_C \neq \bar{X}_E$

El promedio de puntuaciones en el nivel de aprendizaje del álgebra es diferente en ambos grupos y se ubican en diferentes escalas calificativas.

B) NIVEL DE CONFIANZA

$$\alpha = 0,05 = 5\% \text{ margen del error}$$

C) NIVEL DE DECISIÓN

Se aplica la distribución de Z debido a que $n_c + n_E = 67$ y es mayor que 30.

Teniendo los siguientes datos:

$$GE = n_E = 33 \quad \bar{X}_E = 3,88 \quad S_E^2 = 1,949$$

$$GC = n_C = 34 \quad \bar{X}_C = 4,09 \quad S_C^2 = 3.797$$

D) PUNTOS CRÍTICOS

$$Z_c = \frac{\bar{X}_e - \bar{X}_c}{\sqrt{\frac{S_e^2}{N_e} + \frac{S_c^2}{N_c}}}$$

$$z_c = \frac{3,88 - 4,09}{\sqrt{\frac{1,949}{33} + \frac{3797}{34}}}$$

$$Z_c = \frac{-0,21}{\sqrt{0,7614}}$$

$$Z_c = -0,241$$

Análisis e Interpretación: De los datos calculados se aprecia la similitud de condiciones en ambos grupos, según los resultados obtenidos en la prueba de entrada; en el promedio el logro de aprendizaje es de 4.09 en grupo control y 3.88 en el grupo experimental, esto indica que se encuentra dentro de la escala calificativa de 0 - 10 Previo al Inicio. Así mismo la desviación estándar es de 2.33% para el grupo control que tiene más variabilidad con respecto del grupo experimental que alcanza a 1.95%. Por lo tanto, según los promedios obtenidos; se acepta la Hipótesis Nula y se rechaza la hipótesis alterna.

4.2. NIVEL DE ACTITUD ANTE EL ÁREA DE MATEMÁTICA AL APLICAR LOS JUEGOS LÚDICOS EN LOS ESTUDIANTES DEL GRUPO EXPERIMENTAL

De los resultados obtenidos durante la ejecución de las sesiones de enseñanza, utilizando como instrumento de evaluación la lista de cotejos para medir los indicadores y relacionado con el logro de aprendizajes según las escalas (0-10) previo al inicio, (11-13) inicio, (14-16) en proceso y (17-20) en satisfactorio.

Tabla 5

Resultados de actitudes según la lista de cotejos en el logro de aprendizaje del grupo experimental

LOGRO DE APRENDIZAJE	fi	hi	hi%
Previo al Inicio	0	0,0	0%
Inicio	2	0,1	6%
Proceso	25	0,8	76%
Satisfactorio	6	0,2	18%
TOTAL	33	1,0	100%

Fuente : Anexo (Tabla A.5)

Elaboración: La Investigadora

ANÁLISIS E INTERPRETACION: En la tabla 5, con la aplicación de la actividad lúdica, las actitudes de los 25 estudiantes en el grupo experimental se muestran que 76% están en proceso, esto implica que la actitud frente al área manifiesta interés para el aprendizaje tal como sostiene (Minerva, C., 2002). Al incluirse el juego en las actividades diarias que realizan los estudiantes se pueden generar cualidades como la creatividad, el deseo y el interés por participar, el respeto por los demás, atender y cumplir reglas, ser valorado por el grupo, actuar con más seguridad y comunicarse mejor, es decir, expresar su pensamiento sin temor a hacer el ridículo. Por otro lado, el 18% de los estudiantes se encuentran en nivel satisfactorio, es decir muestran interés en el área al hacer uso de la actividad lúdica.

4.3. NIVEL DE APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DEL GRUPO EXPERIMENTAL Y GRUPO CONTROL DESPUÉS DEL EXPERIEMNTO.

Después de haber ejecutado el proyecto de investigación en los estudiantes de Primer Grado, Sección A (grupo Experimental) en la Institución Educativa Secundaria “José Carlos Mariátegui” Aplicación UNA – Puno, 2017, donde los resultados nos muestran que 16 estudiantes que representan el 49%, aún se

encuentran en el nivel INICIO, mientras que el 24% siguen manteniéndose en el nivel PREVIO AL INICIO, el 15 % están en proceso y el 12% alcanzaron el nivel SATISFACTORIO en donde se observa que 04 estudiantes ha sobresalido significativamente al respecto de la situación inicial tomando en cuenta la prueba de entrada donde todos se encontraban en el nivel PREVIO al INICIO tal como se detalla en los siguientes cuadros.

4.3.1. RESULTADOS DE LA PRUEBA DE SALIDA APLICADO AL GRUPO EXPERIMENTAL

Se aplicó una prueba de salida al grupo experimental, integrado por los estudiantes de la sección “A” del Primer grado de la Institución Educativa Secundaria “José Carlos Mariátegui” Aplicación UNA – Puno, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 6

Resultados de la prueba de salida del grupo experimental

Logro del aprendizaje	INTERVALO	Fi	hi	hi%
Previo al inicio	[00 - 10]	8	0,24	24%
Inicio	[11 - 13]	16	0,48	48%
Proceso	[14 - 16]	5	0,15	15%
Satisfactorio	[17 - 20]	4	0,12	12%
TOTAL		33	1	100%

Fuente : Anexo (Tabla A.3)

Elaboración: La Investigadora

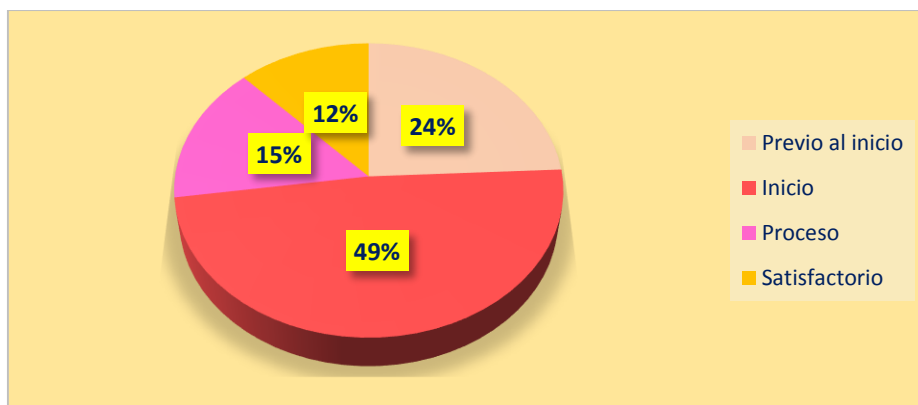


Figura 4 *Resultados de la prueba de salida del grupo experimental*

Fuente : Tabla 6

Análisis e Interpretación: En la tabla 6 y la figura 4, se presentan los resultados de la prueba de salida del grupo experimental en el cual se observa que 49 % de los estudiantes obtuvieron notas (11-13) cualitativamente encontrándose en el nivel de Inicio y 8 estudiantes en nivel previo al inicio con 24% con notas de (00 – 10) y 4 estudiantes en el nivel satisfactorio, es decir obtuvieron notas por encima de 16. El cual significa que los aprendizajes en el área de matemática mejora levemente con la aplicación de los juegos lúdicos.

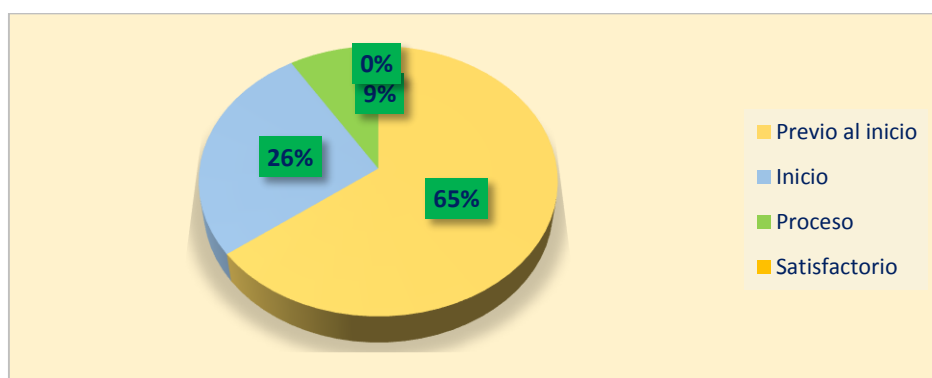
Haciendo un análisis, estos resultados se reflejan a lo planteado por Piaget, quien destaca que la etapa de operaciones concretas desde los 6 a 11 años se empieza a aplicar la lógica a las situaciones cotidianas ya que la forma de juegos en este intervalo de edad es más colectivo y con reglas claras del mismo modo en la fase de las operaciones formales que comprende de 12 años en adelante, conocida como la última fase del desarrollo cognitivo, los niños adquieren una visión más abstracta y conceptual de su universo, aplican el razonamiento para crear analogías y patrones de comportamiento, son capaces de crear conjeturas, probabilidades, casuísticas para solucionar un determinado problema. Ésta última etapa destaca los juegos de grupo con reglas complejas, que requieran aplicar la lógica, análisis metódico y estrategias, es decir los juegos son más complejos.

4.3.2. RESULTADOS DE LA PRUEBA DE SALIDA APLICADO AL GRUPO DE CONTROL

Se aplicó una prueba de salida al grupo de control, integrado por los estudiantes de la sección “B” del Primer grado de la Institución Educativa Secundaria “José Carlos Mariátegui” Aplicación UNA – Puno 2017, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 7*Resultados de la prueba de salida del grupo de control*

LOGRO DEL APRENDIZAJE	INTERVALO	fi	hi	hi%
Previo al inicio	[00 - 10]	22	0,65	65%
Inicio	[11 - 13]	9	0,26	26%
Proceso	[14 - 16]	3	0,09	9%
Satisfactorio	[17 - 20]	0	0	0%
TOTAL		34	1	100%

Fuente: Anexo (Tabla A.4)**Elaboración:** La Investigadora**Figura 5** *Resultados de la prueba de salida del grupo de control***Fuente:** Tabla 7

Análisis e Interpretación: En la tabla 7 y figura 5, se presentan los resultados de la prueba de salida del grupo de control en el cual se observa que 65% de los estudiantes están en nivel previo al inicio; obteniendo notas de (00 - 10), 26% de los estudiantes obtuvieron notas (11 - 13), el cual significa que 9 estudiantes están en inicio y 3 estudiantes se encuentran en proceso, este quiere decir que solo el 9% se encuentran en proceso con notas 14 – 16. El cual significa que el aprendizaje en el área de matemática no ha mejorado.

4.3.3. COMPARACIÓN DE RESULTADOS DE LA PRUEBA DE SALIDA DEL GRUPO EXPERIMENTAL Y CONTROL

La comparación se efectúa con los resultados obtenidos de la prueba de salida al concluir el experimento.

Tabla 8

Comparación de resultados de la prueba de salida del grupo experimental y control

LOGRO DEL APRENDIZAJE	INTERVALO	fi		hi		hi%	
		GC	GE	GC	GE	GC	GE
Previo al inicio	[0 - 10]	22	8	0,65	0,24	65%	24%
Inicio	[11 - 13]	9	16	0,26	0,48	26%	48%
Proceso	[14 - 16]	3	5	0,09	0,15	9%	15%
Satisfactorio	[17 - 20]	0	4	0	0,12	0%	12%
TOTAL		34	33	1	1	100%	100%

Fuente: Tabla 6 y Tabla 7
 Elaboración: La Investigadora

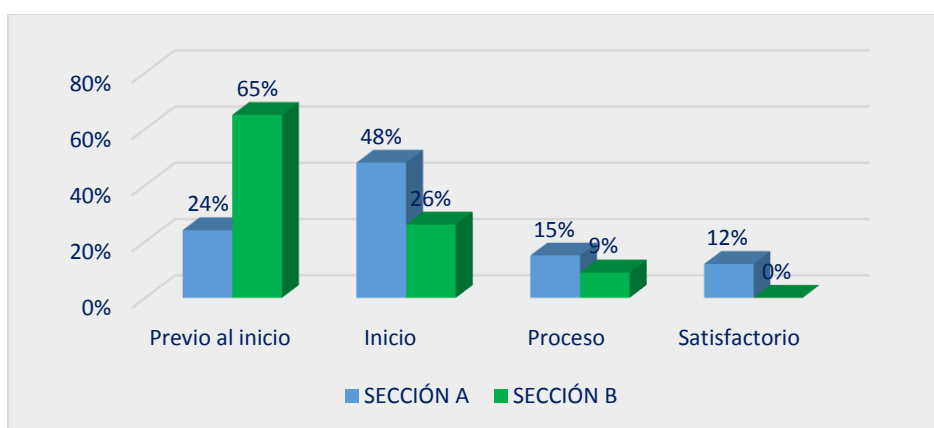


Figura 6 *Comparación de resultados de la prueba de salida del grupo experimental y control*

Fuente: Tabla 8

Análisis e Interpretación: En la figura 6, se observa las notas obtenidas por los estudiantes del grupo control y experimental, en la prueba de salida, identificado a 9 estudiantes del grupo de control que hace el 26% en inicio y 16 estudiantes del grupo experimental que hace el 48% en inicio, y mayoría en el grupo control están en previo al inicio obteniendo notas de 00 – 10, por otra parte 4 estudiantes del grupo experimental se ubican dentro de la escala satisfactoria de 17 a 20, el cual nos indica que hay una superioridad de mejora con respecto al grupo de control que no alcanza al nivel satisfactorio. Por ende, una vez más prevalece la idea

planteada por Piaget a cerca de la clasificación de los juegos y específicamente los juegos de reglas en las fases de operaciones concretas y operaciones formales, así mismo el juego didáctico contribuye a la formación del pensamiento teórico y práctico de los estudiantes ya que estas están diseñadas fundamentalmente para el aprendizaje y el desarrollo de habilidades en determinados contenidos específicos de las diferentes asignaturas, tal como lo sostiene Chateau.

4.3.4. MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL Y DE DISPERSIÓN DE LA PRUEBA DE SALIDA DEL GRUPO DE CONTROL Y EXPERIMENTAL

GRUPO CONTROL

a) MEDIA ARITMÉTICA

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

$$\bar{X}_C = \frac{305}{34}$$

$$\bar{X}_C = 8,97 \approx 9$$

b) MEDIANA

$$M_e = \frac{x_{\frac{n}{2}} + x_{\frac{n}{2}+1}}{2} \text{ si } n \text{ es par}$$

$$M_e = \frac{9 + 10}{2}$$

$$M_e = 9,5$$

c) MODA

En el grupo de control la moda es 10 puntos

$$Mo_C = 10$$

CÁLCULO DE MEDIDAS DE DISPERSIÓN

d) DESVIACIÓN DE ESTANDAR

$$S_C = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \mu)^2}{n - 1}}$$

$$S_C = \sqrt{5,416}$$

$$S_C = 2,327$$

e) COEFICIENTE DE VARIACIÓN

$$C.V. = \frac{S}{\bar{X}} (100\%)$$

$$C.V. = \frac{5,416}{8,97} \times 100$$

$$C.V._C = 60,3790412 \approx 60$$

GRUPO EXPERIMENTAL

a) MEDIA ARITMÉTICA

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

$$\bar{X}_E = \frac{406}{33}$$

$$\bar{X}_E = 12,30 \approx 12$$

b) MEDIANA

$$M_e = \frac{x_{n+1}}{2} \text{ si } n \text{ es impar}$$

$$M_e = 17$$

$$M_{eE} = 11$$

c) MODA

En el grupo experimental la moda es 11 puntos

$$Mo_E = 11$$

CÁLCULO DE MEDIDAS DE DISPERSIÓN**d) DESVIACIÓN DE ESTANDAR**

$$S_E = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \mu)^2}{n - 1}}$$

$$S_E = \sqrt{6,905}$$

$$S_E = 2,628$$

e) COEFICIENTE DE VARIACIÓN

$$C.V = \frac{S}{\bar{X}} (100\%)$$

$$C.V. = \frac{2,628}{12,30} \times 100$$

$$C.V.c = 25,28 \approx 25$$

4.3.5. COMPARACIÓN DE MEDIAS DE DOS POBLACIONES NORMALES DE VARIANZAS DESCONOCIDAS, PARA LA EVALUACIÓN DE SALIDA DEL GRUPO DE CONTROL Y EXPERIMENTAL

A) PLANTAEAMIENTO DE HIPÓTESIS❖ **HIPÓTESIS NULA** $H_0: \bar{X}_c \leq \bar{X}_E$

El promedio de puntuaciones del grupo experimental en el nivel de conocimiento del aprendizaje del álgebra es menor o igual a las puntuaciones obtenidas en grupo control y se ubican en diferentes escalas calificativas según la prueba de salida.

❖ **HIPÓTESIS ALTERNA** $H_a: \bar{X}_c > \bar{X}_E$

El promedio de puntuaciones en el nivel de aprendizaje del álgebra es mayor que las puntuaciones que el grupo control y se ubican en diferentes escalas calificativas según la prueba de salida.

B) NIVEL DE CONFIANZA

$$\alpha = 0,05 = 5\% \text{ margen del error}$$

C) NIVEL DE DECISIÓN

Se aplica la distribución de Z debido a que $n_c + n_E = 67$ y es mayor que 30.

Teniendo los siguientes datos:

$$GE = n_E = 33 \quad \bar{X}_E = 12.30 \quad S_E^2 = 5.416$$

$$GC = n_C = 34 \quad \bar{X}_C = 8.97 \quad S_C^2 = 6,905$$

D) PUNTOS CRÍTICOS

$$Z_c = \frac{\bar{X}_e - \bar{X}_c}{\sqrt{\frac{S_e^2}{N_e} + \frac{S_c^2}{N_c}}}$$

$$z_c = \frac{12.30 - 8.97}{\sqrt{\frac{6,905}{33} + \frac{5,416}{34}}}$$

$$Z_c = \frac{3.33}{\sqrt{0,3785}}$$

$$Z_c = 2,9671$$

Análisis e Interpretación: De los datos obtenidos al aplicarse la prueba de salida se puede apreciar la variación de la similitud de condiciones en ambos grupos con respecto a los resultados de la prueba de entrada, el promedio del logro de aprendizaje en el grupo experimental incrementó a 12,30 lo cual se encuentra en la escala calificativa de 11 – 13 en el nivel de Inicio, mientras en grupo control el promedio del logro de aprendizajes es de 8,97 que se ubica en la escala calificativa de 0 – 10 previo al Inicio, Así mismo la desviación estándar es 2.628% para los de grupo experimental y 2.327% en el grupo control por lo que se rechaza la Hipótesis Nula y se acepta la hipótesis alterna.

CONCLUSIONES

PRIMERA: La aplicación de las actividades lúdicas, durante el desarrollo de las sesiones de aprendizaje, se ha determinado que influye positivamente en el aprendizaje del álgebra en los estudiantes de Primer Grado de la Institución Educativa Secundaria “José Carlos Mariátegui” Aplicación UNA – Puno, 2017.

SEGUNDA: Al aplicar la prueba de entrada los estudiantes de Primer Grado de la Institución Educativa Secundaria “José Carlos Mariátegui” Aplicación UNA – Puno, 2017, el promedio de las calificaciones en el grupo experimental fue 3.88 y en el grupo control el promedio es 4.09, ubicándose en la escala calificativa de 0-10 Previo al Inicio, por lo tanto, se concluye que el nivel de conocimiento de ambos grupos es similar al inicio de la investigación.

TERCERA: Acerca de la calificación de la actitud de los estudiantes del grupo experimental de la Institución Educativa Secundaria “José Carlos Mariátegui” Aplicación UNA – Puno, 2017, se obtuvo como resultado un promedio calificativo de 15.5, ubicándose dentro de la escala calificativa de 14 – 16 en nivel de Proceso, por lo tanto, se concluye que las actitudes de los estudiantes frente al área tienen efectos positivos durante el proceso de enseñanza – aprendizaje al aplicarla las actividades lúdicas.

CUARTA: El nivel de aprendizaje de los estudiantes del grupo experimental después de haber aplicado las actividades lúdicas aumentó

positivamente, aunque el 24% aún siguen en Previo al Inicio, pero el 48% se encuentra en Inicio, 15% en Proceso y 12% en Satisfactorio, mientras que los estudiantes del grupo control, el 65% se mantiene en Previo al Inicio, 26% en Inicio, finalmente, solo el 9% está en Proceso con respecto a los niveles de logro de aprendizaje, esto implica que las actividades lúdicas ayudan a mejorar los aprendizajes en el álgebra.

RECOMENDACIONES

PRIMERA: Se recomienda a los Docentes de la Educación Básica Regular (EBR), aplicar las actividades lúdicas durante el desarrollo de las sesiones eligiendo juegos pertinentes con respecto al campo temático y que estas además despierten el interés y es necesario tener materiales adecuados para cada actividad lúdica y que estas se encuentren en buen estado de conservación garantizando el aprendizaje lúdico con reglas de juego bien definidas.

SEGUNDA: Al Decano de la Facultad de Ciencias de la Educación se recomienda implementar en la malla curricular una asignatura relacionada a las Estrategias Metodológicas en el cual incluya las Actividades Lúdicas ya que estas serán útiles para el desempeño de los futuros maestros quienes se desenvolverán en la formación de las futuras generaciones.

TERCERA: A los Directores de las Instituciones Educativas (IE), Unidad de Gestión Educativa Local (UGEL), Dirección Regional de Educación (DREP), Al Ministro de Educación, se recomienda promover capacitaciones permanentes a todos los docentes en todos los niveles en el uso de las estrategias metodológicas y en especial en las actividades lúdicas ya que estos mejoran la motivación, atención, concentración, potencia la adquisición de información y el aprendizaje generando nuevos conocimientos en los estudiantes.

BIBLIOGRAFÍA

- Amaya, J. & Prado, E. (2002). *Estrategias de Aprendizaje Universitario: Un Enfoque Constructivista*. México: Trillas.
- Antunes, C. (2012). *Juegos Para Estimular las Inteligencias Múltiples*. Bogota - Colombia: Ediciones de la U.
- Anzola, M., & Vizmanos, J. (2002). *Libro de Texto Algoritmo*. Madrid - España: SM.
- Azarquiel. (s.f.). *Ideas y Actividades para Enseñar Álgebra*. SINTESIS.
- Burgos, V., Fica, N. & Navarro, L. (s.f.). *Tesis: Juegos Educativos y Materiales Manipulables*. Temuco - Chile.
- CEMACYC. (6 - 8 de Noviembre de 2013). *Matemática Divertida: una Estrategia para la Enseñanza de la Matemática en la Educación Básica. I CEMACYC, 2*.
- Chateau, J. (1958). *Psicología de los Juegos Infantiles*. Buenos Aires: Editorial Kapelusz.
- Cook, T., & Campbell, D. (1979). *Quasi-experimentation. Design and analysis*. Chicago: Rand McNally.
- Corbalan, F. (2002). *Juegos Matemáticos para Secundaria y Bacillerato*. SINTESIS.
- Cruz, R. (2011). *Aplicación de las estrategias lúdicas para desarrollar la capacidad de resolución de problemas en estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Alfonso Torres Luna*. Ácora - Puno.
- Decroly, O., & Monchamp, E. (2002). *El juego educativo*. Madrid - España: Morata.
- Díaz, F. & Hernandez, G. (1998). *Estrategias Docentes para un Significativo Aprendizaje*. México.
- Dienes, Z. (1977). *Las seis etapas del aprendizaje en matemáticas*. Barcelona: Teide.
- DInello, R. (2007). *Tratado de Educación: Propuesta pedagógica del nuevo siglo*. Montivideo - Uruguay: Grupo MAGRO.
- García, A. (1999). *Pasatiempos y Juegos en Clases de Matemática: números y álgebra*. Madrid – España.
- García, M. (2009). *Actividades Lúdicas en la Enseñanza de LFE. el juego didáctico*, 59. Valencia – España.
- Gardner. (1971). *The Six Book Mathematical Games from Scientific American*. San Francisco : Freeman.
- Gomez, L. (2015). *Tesis: actividades lúdicas como estrategia de aprendizaje de operaciones básicas matemáticas*. Quetzaltenango.
- Gutierrez, Y., & Mejia, L. (2009). *Tesis: Aplicación de Juegos para lograr el Aprendizaje Significativo del Área de Matemática*. Cayma - Arequipa.
- Huertas, M. (2003). *El Currículo Escolar*. Lima - Perú: San Marcos E.I.R.L.

- Huizinga, J. (1972). *Esencia y significancia del juego como fenomeno cultural en Homo Ludens*. Madrid: Alianza Editorial.
- Lopez, M. (2013). *Cooperencias y TIC*. México: PEARSON.
- Martinez, J. (s.f.). *Matemática Primaria - Método ABN*. ANAYA.
- MINEDU. (2015). *Rutas de Aprendizaje: ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes?* Lima.
- MINEDU. (2016). *Currículo Nacional de la Educación Basica* . Lima.
- Minerva, C. (2002). El Juego: Una Estrategia Importante. *EDUCERE*, 289 - 296.
- Mollie, M. (2004). *Goals and Content of an Algebra Curriculum for the Compulsory Years of Schooling*. Kendal: Kluwer Academic Publishers.
- Omeñaca, R., & Ruiz, J. (2015). *Juegos Cooperativos y Educación Física* (3ra. ed.). Paidotribo.
- Perez, M. (2003). *Educación Jugando*. México: Alfaomega.
- Petrona, A. (2013). *Juegos Educativos para el Aprendizaje de la Matemática*. Quetzaltenango - Guatemala.
- Piaget, J. (1966). *The psychology of the child*. New York: Basic Books.
- Sánchez, H. & Reyes, C. (1998). *Metodologías y Diseños en la Investigación Científica*. Lima - Perú: Editorial Mantaro.
- Sampieri, R. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: Editorial Mexicana
- Serres, Y. (2010). Iniciación del aprendizaje del álgebra y sus consecuencias . *SAPIENS*, 12, 122 - 142. Recuperado el 10 de 10 de 2017, de <http://www.redalyc.org/pdf/410/41030367007.pdf>
- SOPEMAT. (2004). El uso de los juegos como recurso didáctico para la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas. *UNION*, 12. Lima – Perú
- Stein, J., & Stein, M. (2009). *Aprendizaje y Enseñanza en una Educación por Ciclos*. Bogotá - Colombia: Magisterio.
- Tapia, J. (2012). *Evaluación Psicopedagógica y Orientación Educativa*. España.
- Viquez, H. (2014). *sopa Polinómica*. Galeon, <http://www.galeon.com/tallerdematematicas/juegos.htm>.

ANEXOS

Tabla A.1

**RESULTADOS DE LA PRUEBA DE ENTRADA GRUPO EXPERIMENTAL DE
LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA
SECUNDARIA “JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI” APLICACIÓN UNA – PUNO,
2017.**

N ^a	Apellidos y Nombres	PUNTAJE								TOTAL
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
1	APAZA APAZA BRHAYAN ROSEENDO	1	0	0	2	0	0	0	0	3
2	CAHUI QUISPE OPATRICIA RUTH	2	0	0	2	0	0	0	2	6
3	CHALLCO PERLACIOS YUDEL IVAN	0	2	0	0	0	0	0	0	2
4	COAQUIRA VACA KAREN SHAMIRA	2	2	0	2	0	1	0	0	7
5	CONDARCO SILVA CRISTIAN JOSMANY	0	2	0	2	0	0	0	0	4
6	CURRO FLORES JOSE ANGEL	0	2	0	0	2	1	2	0	7
7	ESTEBA CAMPOS LUIS ARTURO	2	0	0	0	2	0	0	0	4
8	FERNANDO ORDOÑEZ FIORELA YEMIRA	2	0	1	0	0	2	1	0	6
9	FLORES MAMANI RUIZ GUSTAVO	0	0	0	2	2	0	1	0	5
10	GUERRA QUEA ABISAG RESSE	1	2	0	0	0	0	0	0	3
11	HUMPIRE CONDORI MARIA ELENA	0	0	1	0	0	2	1	1	5
12	ILASACA HUATTA NOELIA	2	2	0	2	0	0	1	1	8
13	LIMACHI RAMOS YENI	0	0	0	2	0	0	0	0	2
14	MACHACA HUARACHI JULIO ALEX	0	0	0	2	2	0	0	0	4
15	MAMANI APAZA CORAYMA	0	0	0	2	2	0	0	0	4
16	MAMANI CRUZ YONATAN JESUS	2	0	0	0	0	0	0	1	3
17	MAMANI MACHACA DIANA KATHERYN	0	0	0	2	2	1	0	0	5
18	MAMANI MARTINEZ LUWIN JOSE	0	2	0	0	0	0	0	0	2
19	MAMANI NINA CRISTHIAN ARLINDO	0	2	0	0	0	0	0	1	3
20	MENA GOMEZ MARCO ANTONIO	2	0	1	0	2	0	1	0	6
21	MONTOYA DURAN MIRIAM VICTORIA	0	0	0	2	0	0	0	0	2
22	PACOMPIA PACOMPIA DEYSON	0	1	0	0	0	0	1	1	3
23	PANCCA LLANOS ANAHI SHEYLA	0	0	0	2	2	0	0	0	4
24	PARI QUILLA EDY EDSON	0	2	0	1	0	0	0	0	3
25	PORCELA DURAN YOSELIN	0	2	0	0	0	0	0	0	2
26	QUISPE AROQUIPA MARIALOSANGELES	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	QUISPE CALSIN DEYSI ISABEL	1	0	0	0	0	2	0	0	3
28	RAMIREZ BUSTINCIO PEDRO PAUL	2	0	0	2	0	0	2	0	6
29	RAMOS MENDOZA RUTSEL	0	2	0	0	0	0	0	0	2
30	RESLAZO NAVARRO JHOEL ALAN	0	2	0	0	0	0	0	0	2
31	SACACA YUCRA YAQUELIN BELINDA	0	0	1	0	0	0	0	0	1
32	TAPIA BARRANTES JEFERSON ENRIQUE	2	2	0	2	0	0	1	0	7
33	VELASQUEZ PARILLO JESUS ESTEBAN	2	0	0	2	0	0	0	0	4

Tabla A.2

RESULTADOS DE LA PRUEBA DE ENTRADA GRUPO CONTROL DE LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA “JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI” APLICACIÓN UNA – PUNO, 2017.

N ^a	Apellidos y Nombres	PUNTAJE								TOTAL
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
1	AGUILAR TINTAYA HARRY	0	1	1	2	2	1	2	0	9
2	ASTETE RAMOS CRISTIAN BENJAMIN	2	2	0	2	0	1	0	0	7
3	BEJAR APAZA PEDRO ADOLFO	1	3	1	0	0	0	1	1	7
4	CALCINA COILA BETSY MARGOT	0	2	0	0	0	0	0	0	2
5	CALLI PERALTA ELISABETH	0	2	0	0	0	0	0	0	2
6	CALSIN CALSIN CRISTIAN	1	2	0	0	0	1	1	1	6
7	CALSIN CALSIN FRANKLIN	0	0	0	0	2	0	2	0	4
8	CARI MAMANI GLADYS SANDRA	0	2	0	0	0	0	0	0	2
9	CHUQUIMAMANI CHATA KAREN ESTEFANY	0	1	0	2	0	0	0	0	3
10	CONDORI TARQUI DIEGO RONALDIÑO	0	2	1	2	0	0	4	0	9
11	DE LA CRUZ LLANQUE KATY MARIELA	0	1	0	0	0	0	0	1	2
12	GARCIA GUNYA KATYA ROSARIO	1	2	0	0	0	0	1	1	5
13	GONZALES CORNEJO ROYER JEANDETH	1	1	0	0	0	0	0	0	2
14	JILAPA PARI LURIEL SAMIR	1	3	0	2	2	0	0	0	8
15	JORGE ALANOCA JESUS CRISTIAN	0	3	0	1	0	0	0	0	4
16	LAQUISE MONROY SANDHIER RODRIGO	2	0	0	0	0	0	0	0	2
17	LOPEZ PARRA EDSON	1	2	1	2	0	1	0	0	7
18	MAMANI COAQUIRA LIZ LAURA	0	2	0	0	0	0	0	0	2
19	MAMANI OHA BETSABE REBECA	0	2	0	0	1	1	1	1	6
20	MAQUERA HUANCA FIDEL FRANCO	1	0	1	1	2	1	1	0	7
21	MONTOYA VELASQUEZ FRANCO VICTOR	0	0	0	2	0	0	0	0	2
22	MULLISACA RAMOS JOEL FERNANDO	0	1	0	0	0	0	0	1	2
23	PACO MAMANI FLOR GIANELLA	0	2	0	2	1	0	1	0	6
24	PANCCA TINTAYA YENIFER GIMENA	0	2	0	0	0	0	0	0	2
25	PARI VALERO NINANCUYUCHI SALVADOR	0	0	0	0	2	0	2	0	4
26	QUISPE CALSIN SERGIO RONAL	0	2	0	0	0	0	0	0	2
27	QUISPE MAMANI ANA LIZBETH	1	0	0	0	0	0	1	0	2
28	QUISPE NINA ANA PILAR	0	1	0	2	0	0	0	0	3
29	RAMOS BARRIENTOS KEVIN LUIS	1	1	0	0	0	0	1	0	3
30	RAMOS FLORES ANTONY	0	2	0	0	0	0	0	0	2
31	RAMOS ORDOÑEZ NATALY YULIZA	0	3	1	2	0	0	0	0	6
32	ROJAS YUCRA YHORSY	1	0	0	0	0	0	1	0	2
33	TOLA FLORES ADDISON YAMHIR	0	0	1	2	0	1	0	0	4
34	YUCRA PACOMPIA DANY EVASIO	0	1	0	1	0	0	1	0	3

Tabla A.3

RESULTADOS DE LA PRUEBA DE SALIDA GRUPO EXPERIMENTAL DE LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA “JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI” APLICACIÓN UNA – PUNO, 2017.

Nº	Apellidos y Nombres	PUNTAJE								TOTAL
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
1	APAZA APAZA BRHAYAN ROSEENDO	2	4	0	2	2	0	3	0	13
2	CAHUI QUISPE OPATRICIA RUTH	2	3	0	2	0	1	2	2	12
3	CHALLCO PERLACIOS YUDEL IVAN	2	4	2	1	0	0	2	2	13
4	COAQUIRA VACA KAREN SHAMIRA	2	3	0	2	0	1	4	0	12
5	CONDARCO SILVA CRISTIAN JOSMANY	2	3	0	2	0	0	2	1	10
6	CURRO FLORES JOSE ANGEL	2	4	0	0	2	1	4	2	15
7	ESTEBA CAMPOS LUIS ARTURO	2	4	2	2	2	1	2	2	17
8	FERNANDO ORDOÑEZ FIORELA YEMIRA	2	3	1	0	2	1	1	0	10
9	FLORES MAMANI RUIZ GUSTAVO	2	3	2	2	2	1	2	1	15
10	GUERRA QUEA ABISAG RESSE	2	3	2	2	0	0	3	0	12
11	HUMPIRE CONDORI MARIA ELENA	2	4	1	0	0	2	2	2	13
12	ILASACA HUATTA NOELIA	2	3	1	2	4	1	2	2	17
13	LIMACHI RAMOS YENI	2	4	2	2	0	0	2	1	13
14	MACHACA HUARACHI JULIO ALEX	0	2	0	2	2	0	2	0	8
15	MAMANI APAZA CORAYMA	0	3	0	2	2	0	0	2	9
16	MAMANI CRUZ YONATAN JESUS	2	3	2	0	0	0	2	2	11
17	MAMANI MACHACA DIANA KATHERYN	2	3	2	2	2	0	2	2	15
18	MAMANI MARTINEZ LUWIN JOSE	2	4	2	2	0	0	2	1	13
19	MAMANI NINA CRISTHIAN ARLINDO	2	3	0	0	1	0	3	2	11
20	MENA GOMEZ MARCO ANTONIO	2	3	1	2	4	2	2	2	18
21	MONTOYA DURAN MIRIAM VICTORIA	0	2	0	2	0	1	2	1	8
22	PACOMPIA PACOMPIA DEYSON	2	2	0	1	0	0	4	2	11
23	PANCCA LLANOS ANAHI SHEYLA	2	3	0	1	2	0	1	2	11
24	PARI QUILLA EDY EDSON	2	2	1	1	1	0	2	2	11
25	PORCELA DURAN YOSELIN	2	3	1	1	0	0	0	2	9
26	QUISPE AROQUIPA MARIALOSANGELES	2	4	2	0	0	0	2	2	12
27	QUISPE CALSIN DEYSI ISABEL	2	2	1	1	0	1	2	2	11
28	RAMIREZ BUSTINCIO PEDRO PAUL	2	4	0	2	1	0	3	2	14
29	RAMOS MENDOZA RUTSEL	1	2	0	1	0	0	4	2	10
30	RESALAZO NAVARRO JHOEL ALAN	1	2	1	1	0	0	3	2	10
31	SACACA YUCRA YAQUELIN BELINDA	2	4	2	2	4	0	0	0	14
32	TAPIA BARRANTES JEFERSON ENRIQUE	2	4	2	2	0	1	4	2	17
33	VELASQUEZ PARILLO JESUS ESTEBAN	2	3	0	2	2	0	0	2	11

Tabla A.4

RESULTADOS DE LA PRUEBA DE SALIDA GRUPO CONTROL DE LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA “JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI” APLICACIÓN UNA – PUNO, 2017.

N ^a	Apellidos y Nombres	PUNTAJE								TOTAL
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
1	AGUILAR TINTAYA HARRY	2	2	1	1	4	1	0	0	11
2	ASTETE RAMOS CRISTIAN BENJAMIN	2	2	0	2	0	1	0	0	7
3	BEJAR APAZA PEDRO ADOLFO	2	3	1	0	1	1	2	1	11
4	CALCINA COILA BETSY MARGOT	2	2	0	1	1	0	2	0	8
5	CALLI PERALTA ELISABETH	2	3	0	0	0	0	2	2	9
6	CALSIN CALSIN CRISTIAN	1	2	0	0	0	1	1	1	6
7	CALSIN CALSIN FRANKLIN	1	3	0	0	4	0	0	0	8
8	CARI MAMANI GLADYS SANDRA	1	2	0	0	0	0	0	0	3
9	CHUQUIMAMANI CHATA KAREN ESTEFANY	2	1	0	2	0	0	3	2	10
10	CONDORI TARQUI DIEGO RONALDIÑO	1	2	1	1	1	0	0	0	6
11	DE LA CRUZ LLANQUE KATY MARIELA	1	1	0	0	0	0	2	1	5
12	GARCIA GUNYA KATYA ROSARIO	2	3	0	2	0	0	3	2	12
13	GONZALES CORNEJO ROYER JEANDETH	2	4	0	0	0	0	3	2	11
14	JILAPA PARI LURIEL SAMIR	1	3	0	2	2	0	0	2	10
15	JORGE ALANOCA JESUS CRISTIAN	2	3	0	1	0	0	2	1	9
16	LAQUISE MONROY SANDHIER RODRIGO	2	3	1	0	1	0	1	2	10
17	LOPEZ PARRA EDSON	2	4	1	2	0	1	2	0	12
18	MAMANI COAQUIRA LIZ LAURA	1	2	0	2	1	0	2	1	9
19	MAMANI OHA BETSABE REBECA	0	2	0	0	1	0	0	2	5
20	MAQUERA HUANCA FIDEL FRANCO	1	4	1	1	0	1	2	0	10
21	MONTOYA VELASQUEZ FRANCO VICTOR	0	0	0	2	0	0	0	0	2
22	MULLISACA RAMOS JOEL FERNANDO	2	3	0	0	0	0	0	1	6
23	PACO MAMANI FLOR GIANELLA	2	1	0	0	1	0	1	0	5
24	PANCCA TINTAYA YENIFER GIMENA	2	2	0	2	0	1	2	1	10
25	PARI VALERO NINANCUYUCHI SALVADOR	2	3	1	1	2	2	3	2	16
26	QUISPE CALSIN SERGIO RONAL	2	3	0	1	0	0	2	1	9
27	QUISPE MAMANI ANA LIZBETH	2	4	1	1	1	0	2	2	13
28	QUISPE NINA ANA PILAR	2	3	0	2	0	1	2	1	11
29	RAMOS BARRIENTOS KEVIN LUIS	2	3	1	0	1	1	3	2	13
30	RAMOS FLORES ANTONY	0	2	0	0	0	0	0	1	3
31	RAMOS ORDOÑEZ NATALY YULIZA	2	2	1	1	0	0	0	0	6
32	ROJAS YUCRA YHORSY	1	3	2	1	1	1	1	1	11
33	TOLA FLORES ADDISON YAMHIR	2	3	1	2	1	0	3	2	14
34	YUCRA PACOMPIA DANY EVASIO	2	3	0	1	1	2	3	2	14

Tabla A.5

**RESULTADOS DE LISTA DE COTEJO PARA MEDIR LAS ACTITUDES DE
LOS ESTUDIANTES DEL GRUPO EXPERIMENTAL.**

APELLIDOS Y NOMBRES	PUNTUACIÓN POR SESIONES								PROM.
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	
APAZA APAZA, BRHAYAN ROSEENDO	8	12	8	16	12	12	12	12	12
CAHUI QUISPE OPATRICIA RUTH	12	12	16	12	20	16	16	20	16
CHALLCO PERLACIOS YUDEL IVAN	16	8	16	16	16	16	12	16	15
COAQUIRA VACA KAREN SHAMIRA	12	12	16	12	12	20	16	16	15
CONDARCO SILVA CRISTIAN JOSMANY	16	16	12	16	12	12	20	20	16
CURRO FLORES JOSE ANGEL	8	16	12	12	16	12	16	12	13
ESTEBA CAMPOS LUIS ARTURO	16	20	20	20	16	16	16	12	17
FERNANDO ORDOÑEZ FIORELA YEMIRA	16	20	16	16	20	16	16	12	17
FLORES MAMANI RUIZ GUSTAVO	8	20	16	16	20	12	12	16	15
GUERRA QUEA ABISAG RESSE	12	16	20	16	20	20	12	12	16
HUMPIRE CONDORI MARIA ELENA	12	16	16	12	16	12	12	16	14
ILASACA HUATTA NOELIA	12	16	16	12	16	20	16	16	16
LIMACHI RAMOS YENI	16	20	20	20	16	16	16	16	18
MACHACA HUARACHI JULIO ALEX	8	20	16	20	16	16	16	16	16
MAMANI APAZA CORAYMA	16	16	16	16	20	16	12	16	16
MAMANI CRUZ YONATAN JESUS	8	16	20	20	16	8	16	20	16
MAMANI MACHACA DIANA KATHERYN	8	16	16	16	12	12	20	16	15
MAMANI MARTINEZ LUWIN JOSE	12	12	20	16	20	16	12	16	16
MAMANI NINA CRISTHIAN ARLINDO	16	20	16	12	12	16	12	12	15
MENA GOMEZ MARCO ANTONIO	12	16	16	12	16	12	16	12	14
MONTOYA DURAN MIRIAM VICTORIA	16	20	16	20	20	16	20	16	18
PACOMPIA PACOMPIA DEYSON	8	16	16	16	16	12	16	16	15
PANCCA LLANOS ANAHI SHEYLA	12	16	20	16	16	12	20	16	16
PARI QUILLA EDY EDSON	12	20	16	16	16	12	16	16	16
PORCELA DURAN YOSSELIN	16	20	16	16	20	16	16	16	17
QUISPE AROQUIPA MARIALOSANGELES	8	16	20	12	16	12	16	12	14
QUISPE CALSIN DEYSI ISABEL	12	20	16	12	12	12	16	12	14
RAMIREZ BUSTINCIO PEDRO PAUL	12	16	16	20	16	16	16	16	16
RAMOS MENDOZA RUTSEL	16	16	16	12	20	12	16	16	16
RESALAZO NAVARRO JHOEL ALAN	8	20	20	12	16	16	12	16	15
SACACA YUCRA YAQUELIN BELINDA	12	16	12	16	12	20	8	16	14
TAPIA BARRANTES JEFERSON ENRIQUE	8	16	16	12	16	12	16	12	14
VELASQUEZ PARILLO JESUS ESTEBAN	16	20	20	16	12	16	20	20	18

Tabla A.6

ÍTEMS Y PUNTUACIONES SEGÚN INDICADORES PARA MEDIR EL LOGRO DE APRENDIZAJE

Variab les	Indicadores	Ítems	Puntos
Resuelve problem as de cantidad	Traduce cantidades a expresiones numéricas	I. Representa simbólicamente la siguiente expresión: <ul style="list-style-type: none"> Carmen resolverá cinco ejercicios más que Laura. Entre las dos resolverán 21 ejercicios. 	02
	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	VI. Represente gráficamente la siguiente ecuación utilizando el juego de algeplanos y escriba su factorización: <ul style="list-style-type: none"> $x^2 + 2x - 15 = 0$ 	02
	Usa estrategias de estimación y cálculo	III. Elige el método adecuado para efectuar el problema <ul style="list-style-type: none"> En una granja donde hay vacas y gallinas se observa que hay 80 cabezas y 220 patas (extremidades), calcule el número de gallinas. 	02
	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	IV. Según los diagramas, determine ¿Cuál de ellos es función y justifique ¿por qué? <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>Figura 1</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Figura 2</p> </div> </div> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	02
Resuelve problem as de regularid ad y equivalencia	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas	II. Expresar algebraicamente los siguientes enunciados: <ul style="list-style-type: none"> La suma de un número más su mitad: La suma de dos números consecutivos: Un número disminuido en 20; El exceso de un número sobre otro: 	04
	Comunica su comprensión sobre	V. Marque la alternativa correcta: para usted, ¿Qué es una función? <ul style="list-style-type: none"> Es aquella cuyo dominio y rango son todos los reales y su expresión algebraica es $y=mx$. 	02



	relaciones algebraicas	<ul style="list-style-type: none"> • Es aquella cuya expresión algebraica tiene la siguiente forma $ax^2 + bx + c = 0$. • Es la representación gráfica en forma de parábola. • Todas las anteriores son correctas 	
	Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales	<p>VII. Resuelva las siguientes ecuaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $2x^2 + x - 6 + x - 2x^2 + 2x^2 = -7$ • $6(6 - x) = 2(17 - 2x)$ 	04
	Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia	<p>VIII. Según la clasificación de polinomios, argumente ¿Por qué se dice monomio, binomio y trinomio?</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	02
PUNTAJE			20

PRUEBA DE ENTRADA

Institución Educativa Secundaria:

Apellidos y Nombres: N° Orden:

Grado: Sección: Fecha:

INSTRUCCIONES: *Estimado Estudiante, a continuación, le presentamos la siguiente prueba con el fin de recoger datos para el proyecto de investigación, para lo cual le solicitamos que resuelva con toda sinceridad.*

I. Representa simbólicamente la siguiente expresión:

- Carmen resolverá cinco ejercicios más que Laura, entre las dos resolverán 21 ejercicios.

II. Exprese algebraicamente los siguientes enunciados:

- La suma de un número más su mitad:
- La suma de dos números consecutivos:
- Un número disminuido en 20:
- El exceso de un número sobre otro:

III. Elige el método adecuado para efectuar el problema:

- En una granja donde hay vacas y gallinas se observa que hay 80 cabezas y 220 patas (extremidades), calcule el número de gallinas.

IV. Según los diagramas, determine ¿Cuál de ellos es función y justifique ¿por qué?

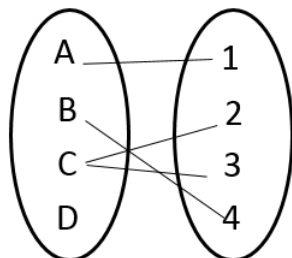


Figura 1

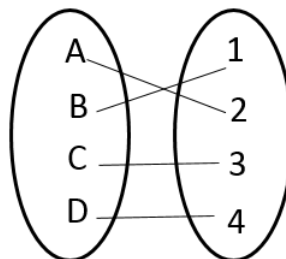


Figura 2

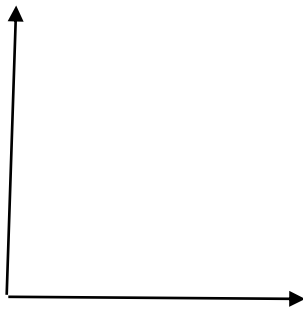
.....

V. Marque la alternativa correcta: para usted, ¿Qué es una función?

- Es aquella cuyo dominio y rango son todos los reales y su expresión algebraica es $y=mx$.
- Es aquella cuya expresión algebraica tiene la siguiente forma $ax^2 + bx + c = 0$.
- Es la representación gráfica en forma de parábola.
- Todas las anteriores son correctas.

VI. Represente gráficamente la siguiente ecuación utilizando el juego de algeplanos y escriba su factorización:

- $x^2 + 2x - 15 = 0$



VII. Resuelva las siguientes ecuaciones:

- $2x^2 + x - 6 + x - 2x^2 + 2x^2 = -7$
- $6(6 - x) = 2(17 - 2x)$

VIII. Según la clasificación de polinomios, argumente ¿Por qué se dice monomio, binomio y trinomio?

.....

PRUEBA DE SALIDA

Institución Educativa Secundaria:

Apellidos y Nombres: N° Orden:

Grado: Sección: Fecha:

INSTRUCCIONES: *Estimado Estudiante, a continuación, le presentamos la siguiente prueba con el fin de recoger datos para el proyecto de investigación, para lo cual le solicitamos que resuelva con toda sinceridad.*

- Representa simbólicamente la siguiente expresión:
- Carmen resolverá cinco ejercicios más que Laura, entre las dos resolverán 21 ejercicios.

- Exprese algebraicamente los siguientes enunciados:
 - La suma de un número más su mitad:
 - La suma de dos números consecutivos:
 - Un número disminuido en 20:
 - El exceso de un número sobre otro:

- Elige el método adecuado para efectuar el problema:
 - En una granja donde hay vacas y gallinas se observa que hay 80 cabezas y 220 patas (extremidades), calcule el número de gallinas.

- Según los diagramas, determine ¿Cuál de ellos es función y justifique ¿por qué?

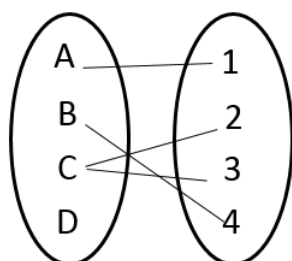


Figura 1

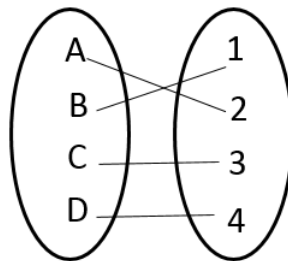
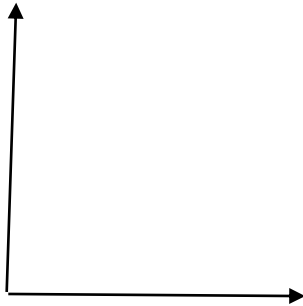


Figura 2

.....

- Marque la alternativa correcta: para usted, ¿Qué es una función?
 - Es aquella cuyo dominio y rango son todos los reales y su expresión algebraica es $y=mx$.
 - Es aquella cuya expresión algebraica tiene la siguiente forma $ax^2 + bx + c = 0$.
 - Es la representación gráfica en forma de parábola.
 - Todas las anteriores son correctas.

- Represente gráficamente la siguiente ecuación utilizando el juego de algeplanos y escriba su factorización:
 - $x^2 + 2x - 15 = 0$



- Resuelva las siguientes ecuaciones:
 - $2x^2 + x - 6 + x - 2x^2 + 2x^2 = -7$
 - $6(6 - x) = 2(17 - 2x)$

- Según la clasificación de polinomios, argumente ¿Por qué se dice monomio, binomio y trinomio?

.....

.....

UNIDAD DIDÁCTICA

I. TÍTULO: ÁLGEBRA DIVERTIDA

II. DATOS INFORMATIVOS

Área : Matemática
Grado : Primero
Duración : **Del:** 11 – 05- 17 **Al:** 18 – 09 - 16
Nº de horas semanales : 06 horas **Nº de sesiones:** 08
Profesor practicante : Ritma Lucana Pomaccola

III. DESCRIPCIÓN (SITUACIÓN SIGNIFICATIVA)

En la Institución Educativa Secundaria José Carlos Mariátegui, los y las estudiantes del Tercer Grado, en esta Unidad aprenderán sobre la importancia de la aplicación en la vida real y demostrar algebraicamente la representación de enunciados en los campos temáticos de ecuaciones y temas relacionados, para que los resultados reflejen nos hacemos las siguientes interrogantes: ¿Cómo se aplican las ecuaciones en la vida real? ¿Cómo podemos diferenciar funciones de relaciones? Y ¿Cómo se puede representar las expresiones algebraicas?

IV. PRODUCTOS

- Elaborar materiales didácticos por cada sesión.
- Organizadores visuales (mapas conceptuales, etc.).

V. APRENDIZAJES A LOGRAR

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES
Resuelve problemas de cantidad.	Traduce cantidades a expresiones numéricas.	Plantear problemas a partir de una situación o una expresión numérica dada.
		Evaluar si el resultado obtenido o la expresión numérica formulada (modelo), cumplen las condiciones iniciales del problema.
	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.	Expresar su comprensión de la noción, concepto o propiedades de los patrones, funciones, ecuaciones e inecuaciones estableciendo relaciones entre estas.
		Usando lenguaje numérico y diversas representaciones; así como leer sus representaciones e información con contenido numérico.
	Usa estrategias de estimación y cálculo.	Seleccionar, adaptar, combinar o crear una variedad de estrategias, procedimientos como el cálculo mental y escrito, la estimación, la aproximación y

		medición, comparar cantidades; y emplear diversos recursos.
	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	Explicarlas con analogías, justificarlas, validarlas o refutarlas con ejemplos y contraejemplos.
		Basado en comparaciones y experiencias en las que induce propiedades a partir de casos particulares.
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas.	Transformar los datos, valores desconocidos, variables y relaciones de un problema a una expresión gráfica o algebraica.
	Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.	Expresar su comprensión de la noción, concepto o propiedades de los patrones, funciones, ecuaciones e inecuaciones estableciendo relaciones entre estas.
		Así como interpretar información que presente contenido algebraico.
	Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales.	Seleccionar, adaptar, combinar o crear, procedimientos, estrategias y algunas propiedades.
Simplificar o transformar ecuaciones, inecuaciones y expresiones simbólicas que le permitan resolver ecuaciones, determinar dominios y rangos, representar rectas, parábolas, y diversas funciones.		
Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.		Elaborar afirmaciones sobre variables, reglas algebraicas y propiedades algebraicas, razonando de manera inductiva.

VI. SECUENCIA DE SESIONES DE APRENDIZAJE

<p>Sesión 01: Ecuaciones de Primer Grado Se realiza una breve explicación a cerca de la aplicación de las ecuaciones lineales, posteriormente se forman equipos de 6 integrantes para resolver los ejercicios de aplicación propuestos, mediante el juego de la oca futbolística.</p>	<p>Sesión 02: Planteo de ecuaciones Se hace entre entrega de una ficha de aplicación a cada estudiante, luego se organiza en equipos de trabajo con el objetivo de resolver los ejercicios propuestos mediante la actividad lúdica denominado “Expresión algebraica”</p>
<p>Sesión 03: Ecuaciones de segundo grado Esta sesión se caracteriza por resolver ejercicios utilizando el Puzle Algebraico o también llamado como Algeplano con materiales construidos y diseñados para ecuaciones de segundo grado.</p>	<p>Sesión 04: Cripto Aritmética Se forman equipos de 6 integrantes, luego se hace las explicaciones de las reglas de juego de la actividad lúdica denominado “Tablero de modelo de guitarras” el cual consiste encontrar frases y pensamientos ocultos detrás de las soluciones de los ejercicios propuesto al hacer trazos de equivalencia.</p>
<p>Sesión 05: Factorización Mediante la actividad lúdica denominada “carrera algebraica” los y las estudiantes resuelven ejercicios de factorización encontrando el factor común en cada casillero, el vencedor de este juego es quien llegue primero a la meta pasando algunos obstáculos en el transcurso del juego.</p>	<p>Sesión 06: Factorización de polinomios Para esta sesión se aplica el juego la “sopa polinómica” el cual consiste en la solución de ejercicios encontrando los factores de los polinomios propuestos en los casilleros.</p>
<p>Sesión 07: Relaciones y Funciones Se explica las diferencias de funciones y relaciones, luego se procede a la actividad lúdica denominado “función afín” el cual consiste llegar primero a la meta resolviendo las funciones de cada casillero para obtener la victoria.</p>	<p>Sesión 08: Operaciones combinadas El presente campo temático se llevará a cabo utilizando las habilidades y destreza de los estudiantes para resolver los ejercicios planteados en el juego de la carrera de operaciones combinadas puesto que dependerá mucho de la rapidez de solucionar las operaciones básicas para llegar a la meta.</p>

VII. MATERIALES BÁSICOS Y RECURSOS A UTILIZAR EN LA UNIDAD

- Materiales didácticos elaborador por la investigadora.
- Papelógrafos, plumones de colores para pizarra y papel
- Cuaderno de experiencias

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y WEB GRAFÍA

MINEDU. (2016). *Currículo Nacional de la Educación Básica*. Lima - Perú.

MINEDU (2012) Textos de consulta de Matemática 1, editorial Norma S.A.C. – Lima - Perú.

MINEDU (2013) *Rutas del aprendizaje. Fascículo general 4. Matemática*. Lima – Perú.

Puno, mayo del 2017.

.....
RITMA LUCANA POMACCOLA

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°01

I. DATOS INFORMATIVOS

1.1 Área	Matemática
1.2 Nombre de la Sesión	Ecuaciones de Primer Grado
1.3 Grado y Sección	1° "A"
1.4 Investigador (a)	LUCANA POMACCOLA, Ritma
1.5 Duración	02 horas pedagógicas
1.6 Fecha de Ejecución	11 e mayo del 2017

II. ORGANIZACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADOR	CAMPO TEMÁTICO	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.	Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales.	Seleccionar, adaptar, combinar o crear, procedimientos, estrategias y algunas propiedades.	Ecuaciones de Primer Grado	Lista de cotejo

III. DESARROLLO DE LA SESIÓN

MOMENTOS	ACTIVIDADES/ESTRATEGIAS	RECURSOS	TIEMPO
INICIO	<p>MOTIVACIÓN La docente da la bienvenida a los estudiantes de primer grado "A" posteriormente, hace un breve comentario acerca de la importancia de las actividades lúdicas en el área de matemáticas y como motivación se da conocer con la frase: "Tú mejor cara", los estudiantes reflexionan sobre su estado de ánimo, mostrarse tal como es, proponiendo la mejor de las caras ante el mundo que debemos enfrentar. Luego se presenta el tema del día.</p> <p>RECUPERACIÓN DE SABERES PREVIOS La docente plantea a los estudiantes las siguientes preguntas: ✓ ¿Qué son las ecuaciones? ✓ ¿Cuáles son los elementos de una ecuación?</p> <p>La docente organiza y sistematiza la información de acuerdo a los conocimientos previos de los estudiantes, reconociendo la participación, actitud e interés de los estudiantes al responder las interrogantes.</p> <p>ACTIVIDADES DE PROBLEMATIZACIÓN Se plantea la siguiente situación problemática:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarra • Mota • Plumones 	10 Minutos

	<p>✓ ¿Por qué se dice que es una ecuación de primer grado? Las lluvias de ideas de los estudiantes es anotada en la pizarra.</p>		
DESARROLLO	<p>CONSTRUCCIÓN DE APRENDIZAJE Se entrega la ficha de aplicación a los estudiantes para que resuelvan los ejercicios propuestos, pero primero la docente da conocer una breve introducción sobre las técnicas y reglas de resolución de ejercicios de ecuaciones lineales desarrollando o4 ejercicios.</p> <p>Luego la docente organiza equipos de trabajo integrados de 6 estudiantes para aplicar la resolución de ecuaciones usando la estrategia lúdica con el juego de la “Oca futbolística”, para esta actividad se realiza una breve explicación de las reglas de juego.</p> <p>La docente brinda apoyo permanente a los estudiantes para resolver dudas e inquietudes a cerca del juego.</p> <p>APLICACIÓN DE LO APRENDIDO Se entrega las tarjetas y tablero a los estudiantes para que resuelvan los ejercicios aplicando el juego de la oca futbolística.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ficha de aplicación • Cuaderno • Pizarra • Mota • Plumones • Tablero del juego • Tarjetas del juego 	<p>15 minutos</p> <p>50 minutos</p>
CIERRE	<p>METACOGNICIÓN Al término de la sesión se realiza las siguientes interrogantes: 1.- ¿Qué les pareció el juego de la oca futbolística? 2.- ¿Me ayudo el juego a comprender el tema?</p> <p>TRABAJO EN CASA Se indica a los estudiantes que resolverán los ejercicios propuestos de la ficha de aplicación en sus cuadernos de trabajo del área de matemática.</p>	Ficha de aplicación	05 minutos

IV. BIBLIOGRAFÍA

MINEDU (2012). Libro de Matemática de 1er grado de Educación Secundaria. Grupo Editorial Norma. Lima – Perú.

MINEDU (2015) Rutas del aprendizaje. VII ciclo. Área Curricular Matemática. Lima – Perú.

.....
INVESTIGADOR(A)

LISTA DE COTEJO

INSTITUCIÓN EDUCATIVA “JOSÉ CARLOS MARIATEGUI” APLICACIÓN UNA-PUNO, 2017

- **INVESTIGADOR(A)** : Lucana Pomaccola, RITMA
- **SESIÓN** : N° 01
- **GRADO** : PRIMERO
- **SECCIÓN** : “A”

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	Interactúa de forma abierta con objetos concretos.		Comprend e las reglas de juego.		Establecen conexiones con otros juegos o experiencias parecidas.		Pone en práctica las estrategias utilizadas.		Expone lo aprendido de manera segura.	
		SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO
1	APAZA APAZA BRHAYAN ROSEENDO										
2	CAHUI QUISPE OPATRICIA RUTH										
3	CHALLCO PERLACIOS YUDEL IVAN										
4	COAQUIRA VACA KAREN SHAMIRA										
5	CONDARCO SILVA CRISTIAN JOSMANY										
6	CURRO FLORES JOSE ANGEL										
7	ESTEBA CAMPOS LUIS ARTURO										
8	FERNANDO ORDOÑEZ FIORELA YEMIRA										
9	FLORES MAMANI RUIZ GUSTAVO										
10	GUERRA QUEA ABISAG RESSE										
11	HUMPIRE CONDORI MARIA ELENA										
12	ILASACA HUATTA NOELIA										
13	LIMACHI RAMOS YENI										
14	MACHACA HUARACHI JULIO ALEX										
15	MAMANI APAZA CORAYMA										
16	MAMANI CRUZ YONATAN JESUS										
17	MAMANI MACHACA DIANA KATHERYN										
18	MAMANI MARTINEZ LUWIN JOSE										
19	MAMANI NINA CRISTHIAN ARLINDO										
20	MENA GOMEZ MARCO ANTONIO										
21	MONTOYA DURAN MIRIAM VICTORIA										
22	PACOMPIA PACOMPIA DEYSON										
23	PANCCA LLANOS ANAHI SHEYLA										
24	PARI QUILLA EDY EDSON										
25	PORCELA DURAN YOSELIN										
26	QUISPE AROQUIPA MARIALOSANGELES										
27	QUISPE CALSIN DEYSI ISABEL										
28	RAMIREZ BUSTINCIO PEDRO PAUL										
29	RAMOS MENDOZA RUTSEL										
30	RESALAZO NAVARRO JHOEL ALAN										
31	SACACA YUCRA YAQUELIN BELINDA										
32	TAPIA BARRANTES JEFERSON ENRIQUE										
33	VELASQUEZ PARILLO JESUS ESTEBAN										

LA OCA FUTBOLÍSTICA

OBJETIVO

Resolución de ecuaciones de primer grado

PLANTEAMIENTO

El Juego de la Oca es un juego de mesa tradicional que se puede jugar con dos, tres o más jugadores. Cada jugador tiene una ficha de color y avanza su ficha a lo largo del tablero, siguiendo los valores obtenidos con un dado. Las casillas están numeradas y dependiendo de la casilla en la que se caiga, se debe avanzar, retroceder o en algunos casos se recibe un castigo. Como el tablero que vamos a utilizar está ambientado en el fútbol, los castigos aparecerán cuando se caiga en una casilla amarilla (tarjeta amarilla) o más grave, en una casilla roja (tarjeta roja).

Con el pretexto de “jugar al tradicional juego de la OCA”, los alumnos deben resolver pequeñas ecuaciones de la baraja de ecuaciones de primer grado. Como planteamos en la presentación de la baraja de ecuaciones de primer grado, lo que se utiliza para jugar a este juego de la OCA es, en lugar de un dado, una baraja de 30 cartas que contienen ecuaciones de primer grado.

Esta baraja está formada por 6 familias de 5 cartas cada una. Las 5 cartas de cada familia tienen todas, la misma solución. Así, tendremos la familia de solución 1, la familia de solución 2, 3, 4, 5 y la familia de solución 6. El **valor** de cada carta es la solución de la ecuación que lleva.

La baraja se puede usar directamente o puede utilizarse como una forma de simular la tirada de un dado. En efecto, sacando una carta de la baraja (con reposición) y calculando su **valor** se obtiene un número del 1 al 6 igual que con la tirada de un dado. En este juego, se trata de usar las cartas de la baraja como sustitución a tirar un dado, forzando así a los alumnos a resolver las ecuaciones que les van saliendo en cada carta.

Aunque siempre que se juega por primera vez a un juego, hace falta un cierto tiempo de familiarización al juego, cualquier partida que se quiera jugar con la baraja de ecuaciones necesita de una preparación previa: durante la hora anterior a la partida, los alumnos deben dedicarse a clasificar las cartas según sus valores (soluciones) e incluso apuntar en su cuaderno, si es necesario, las diversas ecuaciones que componen la baraja y su valor (solución).

MATERIAL NECESARIO

- Una baraja de ecuaciones de primer grado.
- Un tablero de la OCA FUTBOLISTICA.
- Una ficha por jugador.

REGLAS DEL JUEGO

- Juego para dos, tres o cuatro jugadores.
- El orden de salida se hace por turno en cada partida.
- Para empezar, es necesario sacar una carta con una ecuación de solución 6. Esta condición, habitual en el juego de la OCA tradicional, se puede relajar si el ambiente del grupo de clase lo aconseja, pudiendo empezar la partida también con otros valores.
- Cada jugador va sacando por turno una carta, y reponiéndola a continuación en la baraja, avanzando su ficha las casillas que le indique la solución (1, 2, 3, 4, 5, 6) de la ecuación que aparece.
- Si se cae en un círculo con un futbolista, se interpreta el dibujo para avanzar o retroceder.
- Si se cae en una casilla amarilla (tarjeta amarilla) se debe dejar de jugar una vuelta.
- Si se cae en la casilla roja (tarjeta roja) se debe volver a empezar.
- Gana el jugador que consigue primero meter un GOL con una TIRADA exacta.

Este juego de LA OCA, ha sido publicada en el libro del Grupo Azarquiel de Matemáticas titula: “**Ideas y actividades para enseñar algebra**” de la Editorial SINTESIS (ISBN: 84-7738-115-1).

SOLUCIÓN DE CARTA POR GRUPOS**GRUPO 1**

$3x+8=4x+7$	$x/2 + 1/2 = x$	$7x+5=6x+6$
$5-3x=x+1$	$2x-7=x-6$	

GRUPO 2

$8-3x=10-4x$	$1-2x=x-5$	$2x+8=6x$
$3x-5=3-x$	$4x/3 - 2/3 = x$	

GRUPO 3

$x/3 - 3 = 5 - 7x/3$	$2x + 7 = 6x - 5$	$x + 3 = 12 - 2x$
$4x - 7 = 3x - 4$	$x/2 + 8 = 5x/2 + 2$	

GRUPO 4

$-2 - x = x - 10$	$2x - 3 = x/2 + 3$	$-2x + 15 = 2x - 1$
$2(x + 1) = x + 6$	$2 - x = x/2 - x$	

GRUPO 5

$2x - 7 = 8 - x$	$-3x - 1 = -21 + x$	$3x/2 - 15/2 = 0$
$3x - 10 = 15 - 2x$	$-8x - 4 = -9 - 7x$	

GRUPO 6

$2x - 4 = 14 - x$	$5x - 10 = 26 - x$	$-3x + 8 = -2x + 2$
$x/6 + 8 = 9$	$x + 8 = 20 - x$	

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°02

I. DATOS INFORMATIVOS

1.1 Área	Matemática
1.2 Nombre de la Sesión	Planteo de ecuaciones
1.3 Grado y Sección	1° "A"
1.4 Investigador (a)	LUCANA POMACCOLA, Ritma
1.5 Duración	02 horas pedagógicas
1.6 Fecha de Ejecución	15 de mayo del 2017

II. ORGANIZACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADOR	CAMPO TEMÁTICO	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
Resuelve problemas de cantidad.	Traduce cantidades a expresiones numéricas.	Plantear problemas a partir de una situación o una expresión numérica dada.	Planteo de ecuaciones	Lista de cotejo
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.	Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.	Expresar su comprensión de la noción, concepto o propiedades de los patrones, funciones, ecuaciones e inecuaciones estableciendo relaciones entre estas.		

III. DESARROLLO DE LA SESIÓN

MOMENTOS	ACTIVIDADES/ESTRATEGIAS	RECURSOS	TIEMPO
INICIO	<p>MOTIVACIÓN La docente realiza el saludo respectivo, posteriormente para motivar a los estudiantes se da conocer sobre las hormigas trabajadoras para reflexionar a cada estudiante, finalmente la profesora presenta el propósito de la sesión.</p> <p>RECUPERACIÓN DE SABERES PREVIOS Se plantea a los estudiantes la siguiente pregunta: ✓ ¿Cuál será la diferencia de resolver y plantear?</p> <p>La docente sistematiza la información de acuerdo a las respuestas de los estudiantes.</p> <p>ACTIVIDADES DE PROBLEMATIZACIÓN Se plantea la siguiente pregunta:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarra • Mota • Plumones 	05 Minutos

	<p>✓ ¿El planteo de ecuaciones tendrá sus pasos para resolver problemas? ¿y cuáles son? Las lluvias de ideas de los estudiantes es anotada en la pizarra..</p>		
DESARROLLO	<p>CONSTRUCCIÓN DE APRENDIZAJE La docente organiza y sistematiza el tema de acuerdo con las lluvias de idea de los estudiantes para conocer los pasos para resolver un problema, luego se desarrolla 05 ejemplos bien explicados por la docente.</p> <p>Después la docente organiza equipos de trabajo integrados de 4 estudiantes para el juego de la “Expresión Algebraica”, se realiza una breve explicación de las reglas de juego, finalmente se entrega el tablero y se procede.</p> <p>La docente brinda apoyo permanente a los estudiantes para resolver dudas e inquietudes a cerca del juego.</p> <p>APLICACIÓN DE LO APRENDIDO Enseguida la docente anima a los estudiantes a que resuelvan en sus cuadernos de trabajo los ejercicios propuestos de la ficha de aplicación, al final esto será tomada en el registro de notas los 15 primeros estudiantes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ficha de aplicación • Cuaderno • Pizarra • Mota • Plumones • Tablero del juego 	<p>20 minutos</p> <p>50 minutos</p>
CIERRE	<p>METACOGNICIÓN Al término de la sesión se realiza la siguiente interrogante:</p> <p>1.- ¿Me ayudó el juego a comprender el tema y a simbolizar enunciados?</p> <p>TRABAJO EN CASA Se indica a los estudiantes que terminen los ejercicios propuestos de la ficha de aplicación en sus respectivos cuadernos.</p>	Ficha de aplicación	05 minutos

IV. BIBLIOGRAFÍA

MINEDU (2012). Libro de Matemática de 1er grado de Educación Secundaria. Grupo Editorial Norma. Lima – Perú.

MINEDU (2015) Rutas del aprendizaje. VII ciclo. Área Curricular Matemática. Lima – Perú.

.....
INVESTIGADOR(A)

INICIO A LA EXPRESIÓN ALGEBRAICA

OBJETIVO

- Aprender a plantear una ecuación a partir de un enunciado a una expresión algebraica.

INTRODUCCIÓN

El juego se encuentra en los libros de la editorial Anaya, del Método ABN, al objeto de familiarizar al alumnado en el cálculo algebraico, se puede trabajar desde la primaria. Evidentemente mediante situaciones que permitan al alumnado seguir el razonamiento necesario para ello se muestra los ejemplos en las imágenes.

El inicio del conocimiento de distintos tipos de ecuaciones de primer grado para lo cual es muy importante la interpretación y expresión de situaciones matemáticas que no se lleven a las expresiones algebraicas. Para esto es lo que va dirigida a la siguiente actividad con el objeto de que el alumnado sepa pasar al lenguaje algebraico las primeras situaciones con que se va a encontrar.

El juego de la iniciación de expresiones algebraicas consiste en encontrar un mensaje oculto que se obtiene relacionando los enunciados con las expresiones algebraicas que le corresponde, la solución está en unir los puntos con una línea donde esta atravesara una silaba, para lo cual se debe ordenar de acuerdo sucesión de enunciado de la etiqueta de oraciones.

MATERIALES

- Tablero
- Marcador
- Regla

REGLAS DE JUEGO

- Se forman grupos de 4 integrantes, y se destruye un tablero por equipo, cada grupo debe contar con una regla y un marcador.
- Los jugadores deben relacionar los enunciados con la expresión algebraica que corresponde, uniendo los puntos de esta manera encontrar la silaba oculta.
- Al concluir las relaciones existentes pasaran a ordenar las silabas para descubrir el mensaje secreto y escribir en una hoja aparte.
- El grupo que termine primero descubriendo el mensaje oculto, es el ganador del juego.

BIBLIOGRAFÍA

- Martínez, J., De la Cruz, J. () Matemáticas primaria-Método ABN. Editorial Anaya

TABLERO DE INICIACIÓN DE EXPRESIÓN ALGEBRAICA

Nombre: _____
Fecha: _____

INICIO A LA EXPRESIÓN ALGEBRAICA

En una tienda de animales llega una cantidad de peces que desconocemos, pero de los cuales, el dependiente, nos ha ido comentando lo que realiza a lo largo de tres semanas.

Busca cada etiqueta con su correspondiente expresión algebraica y une ambos puntos con una línea que atravesará una sílaba. Escribe esa sílaba en orden y descubrirás un mensaje. ¡CUIDADO! Hay letras y resultados de más.

<p>(A) Cantidad de peces recibida esta semana.</p>		<p>$\frac{x}{3}$</p>
<p>(B) A la cantidad de peces recibida añadimos 12 que tenía de la semana anterior.</p>	<p>O</p>	<p>$\frac{x}{8} + 6$</p>
<p>(C) La semana pasada vendió la tercera parte de los peces de esta semana</p>	<p>DI</p>	<p>$\frac{x}{8}$</p>
<p>(D) La próxima semana recibirá el triple de peces que esta semana</p>	<p>MI</p>	<p>x</p>
<p>(E) Reparte los peces de esta semana en 8 peceras.</p>	<p>UN</p>	<p>$\frac{x}{8} - 6$</p>
<p>(F) Esta semana venden 6 de los peces de una pecera completa (E).</p>	<p>CE</p>	<p>$x + 12$</p>
<p>(G) Mete 6 peces más en una pecera completa (E).</p>	<p>PEZ</p>	<p>$x + 60 = 60$</p>
<p>(H) Junta dos peceras de las que están completas (E).</p>	<p>RE</p>	<p>$x + 60 = 60$</p>
<p>(I) Los peces de la próxima semana (D) los repartirá en 10 peceras.</p>	<p>A</p>	<p>$\frac{x}{8} + \frac{x}{8}$</p>
<p>(J) Los peces recibidos y los de las semana pasada (B) hacen un total de 60 peces.</p>	<p>TRA</p>	<p>$x + 12 = 60$</p>
<p>(K) Si a los peces de la próxima semana (D) añadimos 6 más tendremos 150.</p>	<p>DOS</p>	<p>$3x$</p>
	<p>O</p>	<p>$3x + 6 = 150$</p>
	<p>MI</p>	<p>$3x - 6 = 150$</p>
	<p>SOL</p>	<p>$3x + 10$</p>
	<p>NA</p>	<p>$\frac{3x}{10}$</p>
	<p>FA</p>	
	<p>RA</p>	
	<p>DA</p>	
	<p>TRO</p>	
	<p>LO</p>	

¿ ?

actitudis.com
abn
Imágenes: freepik.com
CC BY-NC-SA

SOLUCIONARIO



Nombre: _____

Fecha: _____

INICIO A LA EXPRESIÓN ALGEBRAICA

En una tienda de animales llega una cantidad de peces que desconocemos, pero de los cuales, el dependiente, nos ha informado lo que ha realizado a lo largo de las tres semanas.

Busca cada etiqueta con su correspondiente expresión algebraica y une ambos puntos con una línea que atravésará una sílaba. Escribe esa sílaba en orden y descubrirás un mensaje. ¡CUIDADO! Hay letras y resultados de más.

(A) Cantidad de peces recibida esta semana.	●		●	$\frac{x}{3}$
(B) A la cantidad de peces recibida añadimos 12 que tenía de la semana anterior.	●		●	$\frac{x}{8} + 6$
(C) La semana pasada vendió la tercera parte de los peces de esta semana	●		●	$\frac{x}{8}$
(D) La próxima semana recibirá el triple de peces que esta semana	●		●	x
(E) Reparte los peces de esta semana en 8 peceras.	●		●	$\frac{x}{8} - 6$
(F) Esta semana venden 6 de los peces de una pecera completa (E).	●		●	$x + 12$
(G) Mete 6 peces más en una pecera completa (E).	●		●	$\frac{x}{8} + \frac{x}{8}$
(H) Junta dos peceras de las que están completas (E).	●		●	$x + 12 = 60$
(I) Los peces de la próxima semana (D) los repartirá en 10 peceras.	●		●	$3x$
(J) Los peces recibidos y los de las semana pasada (B) hacen un total de 60 peces.	●		●	$3x + 6 = 150$
(K) Si a los peces de la próxima semana (D) añadimos 6 más tendremos 150.	●		●	$\frac{3x}{10}$

¿ QUÉ LE DI CE UN PEZ A O TRO ? NA DA

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 03

I. DATOS INFORMATIVOS

1.1 Área	MATEMÁTICA
1.2 Nombre de la Sesión	Ecuaciones de Segundo Grado
1.3 Grado y Sección	1° "A"
1.4 Investigadora	LUCANA POMACCOLA, Ritma
1.5 Duración	02 Horas Pedagógicas
1.6 Fecha de Ejecución	17 de Mayo del 2017

II. ORGANIZACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADOR	CAMPO TEMÁTICO	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
Resuelve problemas de cantidad	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	<ul style="list-style-type: none"> Representa gráficamente ecuaciones utilizando el juego del algeplano. 	Ecuaciones de segundo grado	Lista de cotejo
	Elabora y usa estrategias	<ul style="list-style-type: none"> Elige métodos adecuados para la resolución de problemas 		
Resuelve problemas de regularidad y equivalencia	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas	<ul style="list-style-type: none"> Expresa algebraicamente los enunciados propuestos. 		

III. DESARROLLO DE LA SESIÓN

MOMENTOS	ACTIVIDADES/ESTRATEGIAS	RECURSOS	TIEMPO
INICIO	<p>MOTIVACIÓN La docente da la bienvenida a los estudiantes, registra la asistencia y posteriormente indica el tema que se va desarrollar durante la sesión de aprendizaje.</p> <p>RECUPERACIÓN DE SABERES PREVIOS La docente hace recuerdo sobre lo que se avanzó en las sesiones anteriores, lanzando con dos preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Cuál es la diferencia entre las ecuaciones de primer grado y de segundo grado? ¿Por qué se dice que una ecuación es de segundo grado? 	<ul style="list-style-type: none"> Registro de asistencia Pizarra Plumones Mota Lista de cotejo 	05 Minutos

	<p>Las lluvias de ideas de los estudiantes serán consolidadas y registradas en la lista de cotejo.</p> <p>ACTIVIDADES DE PROBLEMATIZACIÓN la docente hace una interrogación: ¿El tema que estamos desarrollando serán aplicados en la vida diaria?</p>		
DESARROLLO	<p>CONSTRUCCIÓN DE APRENDIZAJE La docente realiza una breve introducción al tema de ecuaciones de segundo grado dando a conocer las reglas generales, posteriormente presenta el juego del puzle algebraico llamada también algeplano, haciendo conocer los objetivos, las reglas del juego y su aplicación en el campo temático demostrando con ejercicios.</p> <p>APLICACIÓN DE LO APRENDIDO La docente entrega las fichas de aplicación donde Los estudiantes resolverán los ejercicios propuestos haciendo uso del juego del algeplano, para lo cual se forman equipos de 06 integrantes quienes deberán actuar según las reglas de juego y demostrar sus procedimientos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de cotejo • Algeplano • Pizarra • Plumones • Mota • Regla 	70 minutos
CIERRE	<p>METACOGNICIÓN Al término de la sesión se realiza la meta cognición, planteando las siguientes interrogantes 1.- ¿Qué aprendí hoy? 2.- ¿Qué dificultades tuve hoy? 3.- ¿para que aprendí el tema?</p> <p>TRABAJO EN CASA Culminar los ejercicios propuesto de la ficha de aplicación utilizando las reglas generales y comparar con los ejercicios realizados en el aula.</p>	Lista de cotejo	05 minutos

IV. BIBLIOGRAFÍA

MINEDU (2012). Libro de Matemática de 1r Grado de Educación Secundaria. Grupo Editorial Norma. Lima – Perú.

<https://www.youtube.com/watch?v=kB7IDbOsbpl>

.....
DOCENTE DEL ÁREA DE LA I.E.

.....
INVESTIGADORA

PUZLE ALGEBRAICO (ALGEPLANO)

OBJETIVOS

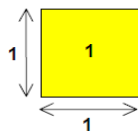
- Identificar, nombrar y clasificar las formas más frecuentes de una ecuación de segundo grado a partir de su expresión algebraica.
- Obtener ecuaciones de 2º grado equivalentes en forma factorizada y/o en forma de binomio al cuadrado.
- Construir ecuaciones de segundo grado a partir de sus soluciones.
- Resolver ecuaciones de 2º grado: mediante la factorización de su expresión general, mediante el método de completar cuadrados y mediante el método general o fórmula.

INTRODUCCIÓN

El material didáctico puzle algebraico es una colección de piezas con la que se puede representar geoméricamente una expresión algebraica de segundo grado. Está inspirado en una versión simplificada (compuesta por placas, tiras y unidades) de los Bloques Multibase de Dienes, utilizada por Bruner y el propio Dienes en 1963 para la construcción de cuadrados, como representación geométrica de trinomios de términos positivos de segundo grado que son cuadrados perfectos, en el contexto de una investigación con escolares sobre etapas de desarrollo cognitivo.

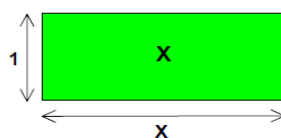
Su aplicación a la resolución de ecuaciones de segundo grado, constituye un método mixto (geométrico y algebraico) de resolución que tiene entre sus antecedentes la factorización geométrica de trinomios de segundo grado y el método de completar cuadrados las denominaciones se dan de acuerdo al grafico abajo.

Cuadrado de área 1



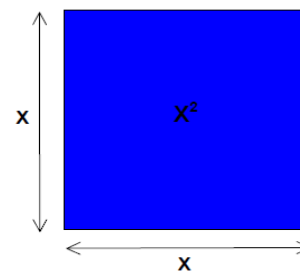
Unidad positiva

Rectángulo de área X



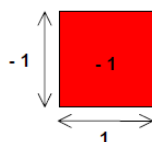
Tira positiva

Cuadrado de área X²



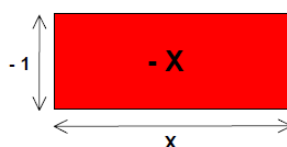
Placa positiva

Cuadrado de área - 1



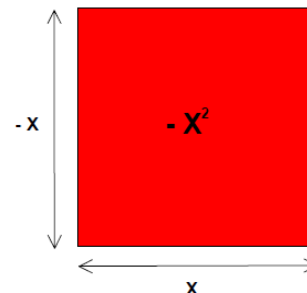
Unidad negativa

Rectángulo de área - X



Tira negativa

Cuadrado de área - X²



Placa negativa

REGLAS DE JUEGO

El **término cuadrático** (ax^2) se representa **mediante**:

- Una placa o conjunto de placas x^2 cuando ax^2 es positivo
- Una placa o conjunto de placas $-x^2$, cuando ax^2 es negativo

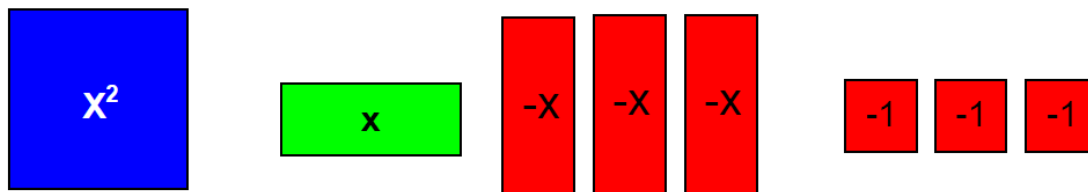
El **término en X** (bx) puede ser representado **mediante**:

- Una tira, un conjunto de tiras o la combinación de dos conjuntos de tiras X, cuando bx es positivo.
- Una tira, un conjunto de tiras o la combinación de dos grupos de tiras $-X$, cuando bx es negativo.
- La combinación de dos grupos o conjunto de tiras X y $-X$ como se indica en las figuras, siempre que la suma algebraica de los dos grupos coincida con el término bx que queremos representar. Aquí se aplica el principio: "pares de valores opuestos se anulan"

El **término independiente** (c) se representa **mediante**:

- Una unidad o conjunto de unidades positivas (1) cuando el término independiente es positivo.
- Una unidad o conjunto de unidades negativas (-1) cuando el término independiente es negativo.

EJEMPLO 1: representación grafica



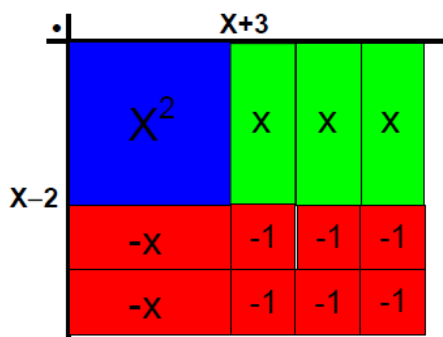
Escribiendo la suma de todos los valores, tenemos la expresión:

$$x^2 + x - x - x - x - 1 - 1 - 1$$

Agrupando términos y operando obtenemos la expresión de 2º grado asociada:

$$x^2 - 2x - 3$$

EJEMPLO 02: resolución de ecuación de segundo grado: $x^2 + x - 6$



Los valores de x son -3 y 2

BIBLIOGRAFÍA: Anzola, M. y Vizmanos, J.L. 2002. Libro de texto Algoritmo 3. Editorial SM. Madrid.

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 04

I. DATOS INFORMATIVOS

1.1 Área	MATEMÁTICA
1.2 Nombre de la Sesión	Cripto aritmética
1.3 Grado y Sección	1° "A"
1.4 Investigadora	LUCANA POMACCOLA, Ritma
1.5 Duración	02 Horas Pedagógicas
1.6 Fecha de Ejecución	18 de Mayo del 2017

II. ORGANIZACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADOR	CAMPO TEMÁTICO	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
Resuelve problemas de regularidad y equivalencia	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas	<ul style="list-style-type: none"> Resuelve problemas reconstruyendo expresiones algebraicas 	Cripto aritmética	Lista de cotejo

III. DESARROLLO DE LA SESIÓN

MOMENTOS	ACTIVIDADES/ESTRATEGIAS	RECURSOS	TIEMPO
INICIO	<p>MOTIVACIÓN La docente inicia la sesión haciendo el saludo respectivo a los estudiantes y realiza una pregunta si conocen las marcas de guitarra, a la respuesta de los estudiantes indica que durante la sesión se conocerán las diferentes marcas de guitarras mediante el juego del tablero de modelo de guitarras.</p> <p>RECUPERACIÓN DE SABERES PREVIOS La docente plantea la siguiente interrogante: <ul style="list-style-type: none"> ¿Qué la cripto aritmética? Las intervenciones de las estudiantes son consideradas para dar la definición final a cripto aritmética.</p> <p>ACTIVIDADES DE PROBLEMATIZACIÓN la docente propone un ejercicio: $\begin{array}{r} 3 \triangle 4 \\ \circ - 6 \triangle \\ \hline \circ \quad 2, \end{array}$ hallar: $\square + \triangle - \square$</p> <p>Se propone a los estudiantes resolver este ejercicio lo más rápido posible y luego responder la</p>	<ul style="list-style-type: none"> Registro de asistencia Pizarra Plumones Mota Regla 	10 Minutos

	importancia de la cripto aritmética para los ejercicios de álgebra.		
DESARROLLO	<p>CONSTRUCCIÓN DE APRENDIZAJE Con las ideas previas que ya tienen los estudiantes acerca de la cripto aritmética, la docente entrega una ficha de aplicación y desarrolla 3 ejercicios en la pizarra, a continuación, se formaran equipos de 4 integrantes para la distribución del tablero de modelo de guitarras, con esta estrategia lúdica se pretende descubrir los modelos de guitarras resolviendo las expresiones algebraicas ocultas en los ejercicios propuestos que contiene el tablero.</p> <p>APLICACIÓN DE LO APRENDIDO Los estudiantes mediante el trabajo en equipo, desarrollan los ejercicios propuestos en el tablero de modelo de guitarras siguiendo las instrucciones de la docente y consultando,</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de cotejo • Pizarra • Plumones • Mota • Regla • Tablero de modelo de guitarra. 	65 minutos
CIERRE	<p>METACOGNICIÓN Al término de la sesión se realiza la meta cognición, planteando las siguientes interrogantes</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿El tema que aprendí hoy tiene relación con algebra? • ¿Cuánto interés tengo en el tema? <p>TRABAJO EN CASA Los estudiantes resolverán los ejercicios propuestos de la ficha de aplicación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de cotejo • Ficha de aplicación. 	05 minutos

IV. BIBLIOGRAFÍA

MINEDU (2012). Libro de Matemática de 1r Grado de Educación Secundaria. Grupo Editorial Norma. Lima – Perú.
Coveñas M. (1198), Razonamiento Matemático: teórico – práctico. 4ta Edición. Lima – Perú.

.....
DOCENTE DEL ÁREA DE LA I.E.

.....
INVESTIGADORA

CRIPTO ARITMÉTICA

INTRODUCCIÓN

Este juego ha sido publicado por: Reynaldo Oswaldo Rosado profesor de matemática del colegio San Antonio de Marianistas del Callao – Lima, lo cual consiste en una ficha de para descubrir que números se esconde detrás de varias letras, para lo cual no s ayudaremos de operaciones matemáticas que nos facilitaran descubrir de que numero se trata, y de esa manera conocer el modelo o marca de las guitarras electrónicas.

MATERIALES

- Ficha de ejercicios de aritmética
- Tablero de modelo de guitarras
- Hojas para resolver

REGLAS DE JUEGO

- Se forman equipos de 4 integrantes.
- El docente da las instrucciones del juego.
- Los estudiantes proceden a resolver las fichas de ejercicios propuestos descubriendo los números que oculta cada letra.
- Al obtener el resultado, llenaran en la casilla correspondiente del tablero de modelos de guitarras el número que corresponde y de esta manera averiguar el modelo de la guitarra.
- El equipo que termine primero con la identificación de todos los modelos de guitarras será el equipo ganador.
- Los ejercicios resueltos serán contrastados con las respuestas del profesor de aula.

TABLERO DE MODELOS DE GUITARRA



FICHA DE EJERCICIOS DE CRIPTO ARITMÉTICA

DIFERENTES MODELOS DE GUITARRA (CRIPTO-ARITMÉTICA)

<p>a) Determina el valor de $(a + b - c)$.</p> $\begin{array}{r} 3a21+ \\ 2acb \\ \hline 5bb9 \end{array}$ <p>Fender Telecaster</p>	<p>b) Determina el valor de $(r - p)$.</p> $\begin{array}{r} 7498- \\ 1p3r \\ \hline rprp \end{array}$ <p>Ibanez Semi Acústica</p>
<p>c) Resuelve la siguiente adición y calcula el valor de $a + b$.</p> $\begin{array}{r} 1aa4a+ \\ 65ba3 \\ \hline bb965 \end{array}$ <p>Ibanez JEM</p>	<p>d) Resuelve la sustracción y determina cuál es el valor de $a \times b$.</p> $\begin{array}{r} a78- \\ 29a \\ \hline b5 \end{array}$ <p>Gibson Flying V</p>
<p>e) Determina el valor de n^m, si:</p> $\begin{array}{r} 40m6+ \\ n9nm \\ \hline 13008 \end{array}$ <p>Gibson SG</p>	<p>f) Halla cuál es el valor de $p^2 + 2p$.</p> $\begin{array}{r} 261 \times \\ p \\ \hline 182p \end{array}$ <p>Fender Stratocaster</p>
<p>g) Encuentra el valor de $3p + q$.</p> $\begin{array}{r} 2pq8+ \\ 2pq \\ \hline 2714 \end{array}$ <p>Gibson Les Paul</p>	<p>h) Determina el valor de $\sqrt{m} + \sqrt{n}$.</p> $\begin{array}{r} 36m2 \times \\ 7 \\ \hline 258nn \end{array}$ <p>Fender Jaguar</p>

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°05**I. DATOS INFORMATIVOS**

1.1 Área	Matemática
1.2 Nombre de la Sesión	Factorización
1.3 Grado y Sección	1° "A"
1.4 Investigador (a)	LUCANA POMACCOLA, Ritma
1.5 Duración	02 horas pedagógicas
1.6 Fecha de Ejecución	22 de mayo del 2017

II. ORGANIZACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADOR	CAMPO TEMÁTICO	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
Resuelve problemas de cantidad.	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.	Usando lenguaje numérico y diversas representaciones; así como leer sus representaciones e información con contenido numérico.	Factorización	Lista de cotejo
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.	Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales.	Seleccionar, adaptar, combinar o crear, procedimientos, estrategias y algunas propiedades.		

III. DESARROLLO DE LA SESIÓN

MOMENTOS	ACTIVIDADES/ESTRATEGIAS	RECURSOS	TIEMPO
INICIO	<p>MOTIVACIÓN La docente realiza el saludo respectivo y registra la asistencia, luego la profesora presenta el propósito de la sesión.</p> <p>RECUPERACIÓN DE SABERES PREVIOS Para recoger los saberes previos de los estudiantes se lanza una pregunta: ✓ ¿Qué significado tendrá factorización?</p> <p>Las lluvias de idea de los estudiantes serán consolidadas y anotadas en la pizarra para esquematizar la definición.</p> <p>ACTIVIDADES DE PROBLEMATIZACIÓN Se plantea la siguiente pregunta: ✓ ¿Existirán casos para factorizar? ¿y cuáles son?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarra • Mota • Plumones 	05 Minutos

	Las ideas de los estudiantes son anotadas en la pizarra para armarlo los casos de factorización.		
DESARROLLO	<p>CONSTRUCCIÓN DE APRENDIZAJE La docente organiza y explica los diferentes casos para hallar el factor común de los primeros ejercicios de la ficha de aplicación para que puedan diferenciar los casos de factorización.</p> <p>Luego de la explicación la docente organiza equipos de trabajo integrados de 5 estudiantes para aplicar el juego de la “Carrera Algebraica”, la docente realiza una breve explicación de las reglas de juego, seguidamente se entrega el tablero y las tarjetas a cada grupo para ejecutar en el juego los ejercicios.</p> <p>La docente brinda apoyo permanente a los estudiantes para resolver dudas e inquietudes a cerca del juego.</p> <p>APLICACIÓN DE LO APRENDIDO Para la aplicación la docente observa a cada grupo y cada integrante lo que realizaban sus aportes y esto fue anotada en la lista de cotejo las participaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ficha de aplicación • Cuaderno • Pizarra • Mota • Plumones • Tablero del juego 	<p>10 minutos</p> <p>60 minutos</p>
CIERRE	<p>METACOGNICIÓN Al término de la sesión se realiza la siguiente interrogante:</p> <p>1.- ¿Para qué me sirvió el juego de la carrera algebraica?</p> <p>TRABAJO EN CASA Se indica a los estudiantes que terminen los ejercicios propuestos y un resumen en mapa mental de la ficha de aplicación en sus respectivos cuadernos de trabajo.</p>		05 minutos

IV. BIBLIOGRAFÍA

MINEDU (2012). Libro de Matemática de 1er grado de Educación Secundaria. Grupo Editorial Norma. Lima – Perú.

Coveñas Naquiche, M. Matemática de 1er grado de educación secundaria. Editorial Coveñas.

.....
INVESTIGADOR(A)

CARRERA ALGEBRAICA

• Juego	• CARRERAS ALGEBRAICAS
• Tipo	• Tablero
• Material	• Tablero, cartas y fichas
• N° de jugadores	• Dos o tres
• Referencias	• Grupo Azarquié, 1993
• Nivel	• Desde primer curso de ESO
• Objetivos	• Practicar la resolución de ecuaciones. • Factorizar polinomios

DESCRIPCIÓN DEL JUEGO

Un tablero de tres filas numeradas de 1 a 6. Una baraja de 36 cartas, 30 de las cuales tienen ecuaciones (5 de ellas tienen la solución 1; 5 la solución 2; y así hasta la 6) y 6 comodines; tres fichas de un color diferente para cada jugador.

SA	1	2	3	4	5	6
LI	1	2	3	4	5	6
DA	1	2	3	4	5	6

REGLAS DE JUEGO

- Juegan dos o tres jugadores (cada uno de los cuales juega por una de las filas del tablero), que sortean el orden de salida y juegan por turno. Ponen sus tres fichas en la primera casilla de su fila. Las cartas se colocan en un montón boca abajo encima de la mesa.
- El primer jugador coge la carta superior y halla su solución. Si es un 1 (o si había elegido un comodín) pasa una de sus fichas a la casilla 1. Si no, pasa su turno. Devuelve la carta al montón, colocándola en otro lugar.
- En las siguientes jugadas, para avanzar una ficha a una casilla, ha de levantar una carta con una ecuación que tenga por solución el número de la misma o un comodín (es decir, para avanzar de la casilla 2 a la 3 ha de cogerse una ecuación cuya solución sea 3 o un comodín). Si la solución que se da es incorrecta se pasa el turno al siguiente jugador (aún en el caso de que la solución correcta le permitiera avanzar).

- Cada jugador puede ir avanzando con sus tres fichas, pero en cada casilla de su fila sólo puede haber, como máximo, una ficha, excepto en la casilla 6.
- Gana el jugador que primero consigue llevar a la casilla 6 sus tres fichas.

LAS 30 CARTAS DE LA BARAJA

$(2x+3)(x-5)=0$	$x^2-5x=0$	$(x-5)^2=0$
$x^2-36=0$	$(x-6)^2=0$	$2x^2-10x=0$
$x^2-5+4x=0$	$x^2-5x-6=0$	$(x-3)^2=0$
$x^2-16=0$	$(x-3)(x^2+3)=0$	$x^2+16-18x=0$
$(x-4)(x^2+1)=0$	$x^2-3x=0$	$-x^2+9=0$
$x^2-2x=0$	$-(x-1)^2=0$	$(x+1)(x-2)=0$
$x^2-4x=0$	$(3x-6)(x^2+4)=0$	$-x^2+1=0$
$(2x-12)(x^2+1)=0$	$x^2+1-2x=0$	$(2x+3)(x-4)=0$
$(x+1)(x-6)=0$	$-x^2+4=0$	$x^2+9-6x=0$
$x^2+x-6=0$	$x^2+x-2=0$	$2(x-1)(x+2)=0$

OBJETIVOS

- Practicar la resolución de ecuaciones.
- Factorizar polinomios. Se puede utilizar también para pedir que se factoricen los polinomios que no lo están.

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°06

I. DATOS INFORMATIVOS

1.1 Área	Matemática
1.2 Nombre de la Sesión	Factorización de Polinomios (POLINOMIOS)
1.3 Grado y Sección	1° "A"
1.4 Investigador (a)	LUCANA POMACCOLA, Ritma
1.5 Duración	02 horas pedagógicas
1.6 Fecha de Ejecución	24 de mayo del 2017

II. ORGANIZACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADOR	CAMPO TEMÁTICO	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.	Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales.	Seleccionar, adaptar, combinar o crear, procedimientos, estrategias y algunas propiedades.	Polinomios	Lista de cotejo
	Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.	Elaborar afirmaciones sobre variables, reglas algebraicas y propiedades algebraicas, razonando de manera inductiva.		

III. DESARROLLO DE LA SESIÓN

MOMENTOS	ACTIVIDADES/ESTRATEGIAS	RECURSOS	TIEMPO
INICIO	<p>MOTIVACIÓN La docente da la bienvenida, registra la asistencia y como motivación realiza una pregunta a los estudiantes que es una sopa polinómica, luego indica el propósito de la sesión a partir de las lluvias de idea de los estudiantes.</p> <p>RECUPERACIÓN DE SABERES PREVIOS Se realiza las siguientes preguntas: ✓ ¿Qué es un polinomio? ✓ ¿Cuántos ordenes tendrá los polinomios? ¿y cuáles son? La docente esquematiza y organiza a partir de las opiniones de los estudiantes.</p> <p>ACTIVIDADES DE PROBLEMATIZACIÓN Par la actividad de problematización la docente lanza una pregunta:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarra • Mota • Plumones 	07 Minutos

	<p>✓ ¿En cuántas partes se clasificarán los polinomios? Las ideas de los estudiantes son aceptadas y anotada en la pizarra.</p>		
DESARROLLO	<p>CONSTRUCCIÓN DE APRENDIZAJE Se entrega la ficha de aplicación a los estudiantes para verificar si verdaderamente era cierto los significados, enseguida la docente explica los ejercicios resueltos de la ficha de aplicación y también resuelve de los propuestos uno de cada uno junto con la ayuda de los estudiantes.</p> <p>La docente indica que los ejercicios resueltos ayudan a resolver más ejercicios y esto será aplicado en el juego de la SOPA POLINOMICA, la maestra explica el objetivo y las reglas de juego, enseguida se entrega tablero y las 16 tarjetas con polinomios a cada grupo de 4 integrantes.</p> <p>La maestra brinda apoyo permanente a los estudiantes para resolver dudas e inquietudes a cerca del juego.</p> <p>APLICACIÓN DE LO APRENDIDO El equipo ganador demostrará la resolución paso a paso en la pizarra al resto de sus compañeros.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ficha de aplicación • Cuaderno • Pizarra • Mota • Plumones • Tablero del juego • Tarjetas 	<p>15 minutos</p> <p>55 minutos</p>
CIERRE	<p>METACOGNICIÓN Al término de la sesión se realiza la siguiente interrogante:</p> <p>1.- ¿Me ayudo a comprender más sobre el tema?</p> <p>TRABAJO EN CASA Se indica a los estudiantes que terminen los ejercicios propuestos que faltan desarrollar.</p>		<p>03 minutos</p>

IV. BIBLIOGRAFÍA

MINEDU (2012). Libro de Matemática de 1er grado de Educación Secundaria. Grupo Editorial Norma. Lima – Perú.

<http://www.galeon.com/tallerdematematicas/juegos.htm>

.....
INVESTIGADOR(A)

SOPA POLINÓMICA

NOMBRE DEL JUEGO	SOPA POLINÓMICA
Tipo	Tablero-Numérico-algebraico
Material Necesario	Tablero y tarjetas
Numero de jugadores	Cuatro
Referencias	http://www.galeon.com/tallerdematematicas/juegos.htm
Niveles de utilización	Educación Secundaria
Objetivos	Practicar factorización

Este juego está diseñado para que jueguen desde uno hasta cuatro jugadores, y cada grupo debe tener un tablero y dieciséis tarjetas con polinomios como las que vienen a continuación.

TABLERO

$x-1$	$x+1$	$x-2$	$2x+3$	$1-x$
$x-1$	x	$x-7$	$x-2$	$x+4$
$x+2$	$5x+2$	$x+3$	$x+1$	$x-2$
$x+6$	x	x^2+1	$3x-2$	$2x^2+1$
$3x^2+2$	x	$-2x-1$	$x+1$	$-x^2-1$
$x-3$	$4x-1$	$x+2$	$x-2$	$3-x$

TARJETAS

1 x^3-2x^2-x+2	2 x^3+3x^2+x+3	3 $2x^3+x^2-7x-6$	4 x^3-3x+2
5 x^3+2x^2-3x	6 $6x^3-4x^2+3x-2$	7 $-x^3+7x-6$	8 $x^3-6x^2+12x-8$
9 $4x^3-x^2$	10 $5x^3+7x^2+2x$	11 $-2x^3-5x^2-2x$	12 $-2x^3-5x^2-23x+6$
13 $3x^3-9x^2+2x-6$	14 $-x^3+3x^2+4x-12$	15 $3x^3-5x^2-4x+4$	16 x^3+x

REGLAS DEL JUEGO

- Se barajan las 16 tarjetas y se colocan boca abajo sobre la mesa y cada jugador, por turno, elige una tarjeta hasta totalizar cuatro de ellas.
- Los jugadores factorizan sus polinomios, y buscan, en la sopa de factores que aparece en el tablero, los factores consecutivos de cada factorización y los marcan
- Gana el jugador que consigue marcar primero las descomposiciones de sus cuatro polinomios, en un tiempo fijado de antemano. Si nadie lo ha conseguido será ganador el que más polinomios haya descompuesto.

OBJETIVOS DEL JUEGO

- Factorizar polinomios de grado tres con dificultades de todo tipo (raíces reales simples, raíces dobles o triples, factores del tipo $(a \times x + b)$, factor x , factores $(x \pm a)$, usando factores comunes, el teorema del factor, etc.)
- Aplicar los métodos de factorización vistos en el aula: factor común, formulas notables, inspección.
- Comprobar que hay polinomios que no pueden factorizarse totalmente en factores de grado 1, razonando el porqué.
- Trabajar el cálculo mental.

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 07

I. DATOS INFORMATIVOS

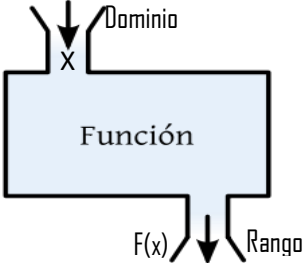
1.1 Área	MATEMÁTICA
1.2 Nombre de la Sesión	Relaciones y funciones
1.3 Grado y Sección	1° "A"
1.4 Investigadora	LUCANA POMACCOLA, Ritma
1.5 Duración	02 Horas Pedagógicas
1.6 Fecha de Ejecución	29 de Mayo del 2017

II. ORGANIZACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADOR	CAMPO TEMÁTICO	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
Resuelve problemas de cantidad	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y afirmaciones	Identifica las diferencias de una función y relación	Relaciones y funciones	Lista de cotejo
Resuelve problemas de regularidad y equivalencia	Comunica su comprensión sobre relaciones algebraicas	Define los conceptos de una función y relación describiendo sus características		

III. DESARROLLO DE LA SESIÓN

MOMENTOS	ACTIVIDADES/ESTRATEGIAS	RECURSOS	TIEMPO
INICIO	<p>MOTIVACIÓN La docente inicia dando la bienvenida a los estudiantes y presenta los aprendizajes esperados y anuncia que se realizara un juego denominado "función afín".</p> <p>RECUPERACIÓN DE SABERES PREVIOS La docente presenta una interrogante: <ul style="list-style-type: none"> ¿Qué es una función lineal? Dado las intervenciones de los estudiantes frente a la interrogante se procede a definir dicho concepto.</p> <p>ACTIVIDADES DE PROBLEMATIZACIÓN Para la actividad de problematización la docente solicita a los estudiantes a que puedan responder la diferencia que existe entre una función y relación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarra • Plumones • Mota • Regla 	05 Minutos

<p>DESARROLLO</p>	<p>CONSTRUCCIÓN DE APRENDIZAJE La docente define el concepto de una función a base de un ejemplo de una maquina:</p>  <p>Del ejemplo mostrado hace una diferencia de una relación y una función, después hace entrega de una hoja de aplicación a todos los estudiantes para resolver los 5 primeros ejercicios propuestos el cual consiste en encontrar parejas y hacer representación de diagramas en el plano cartesiano escribiendo el dominio y rango.</p> <p>La docente hace las indicaciones respectivas para el desarrollo de la actividad lúdica mencionada al inicio de la sesión dando a conocer las reglas de juego y su objetivo, para lo cual se le hace entrega los materiales como el tablero, tarjetas y los dados a los representantes de cada grupo que está integrado por 4 estudiantes.</p> <p>APLICACIÓN DE LO APRENDIDO Los estudiantes inician el juego en este caso cada equipo habrá un ganador ya que este juego consiste en competir entre los integrantes con el objetivo de tener un solo ganador en cada grupo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de cotejo • Pizarra • Plumones • Mota • Regla • Tablero de la función afin. • Cartas y tarjetas. • Dados. • Lista de cotejo • Ficha de aplicación. 	<p>70 minutos</p>
<p>CIERRE</p>	<p>METACOGNICIÓN Concluida la sesión se hace la siguiente interrogante a los estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo sientes la diferencia de trabajar en grupo que trabajar en equipo? <p>TRABAJO EN CASA Los estudiantes culminaran resolver los ejercicios propuestos de la ficha de aplicación.</p>		<p>05 minutos</p>

IV. BIBLIOGRAFÍA

MINEDU (2012). Libro de Matemática de 1r Grado de Educación Secundaria. Grupo Editorial Norma. Lima – Perú.
 Coveñas M. (1198), Razonamiento Matemático: teórico – práctico. 4ta Edición. Lima – Perú.

.....
 DOCENTE DEL ÁREA DE LA I.E.

.....
 INVESTIGADORA

FUNCIÓN AFÍN

OBJETIVOS

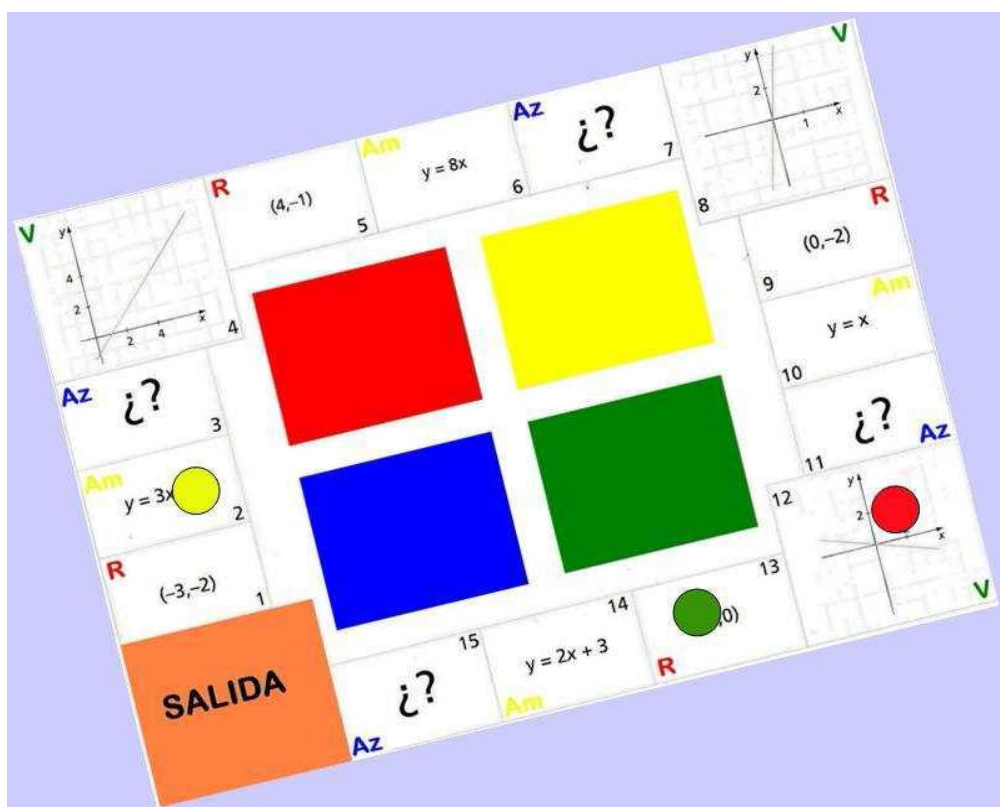
- Reforzar el concepto de funciones.
- Repasar las propiedades de la función afín, incidiendo en la pendiente y la ordenada en el origen.

MATERIALES

- Un tablero como el que aparece.
- 8 cartas rojas, 8 cartas amarillas, 8 cartas azules y 8 cartas verdes con preguntas.
- Una ficha por jugador.
- Un dado

REGLAS DEL JUEGO:

- Juego para 3 o 4 parejas de alumnos.
- Comienza la pareja que consiga el resultado mayor al arrojar el dado.
- Uno de los integrantes de la primera pareja tira el dado y avanza tantas casillas como puntos haya obtenido.
- Al llegar a una casilla la pareja deberá coger una tarjeta del tipo que se indica en una de sus esquinas, es decir **Roja**, **Amarilla**, **Azul** o **Verde** y contestar a la pregunta que aparece en ella.
- Si la pareja contesta adecuadamente, se quedará en la casilla. Si no contesta correctamente, regresará a la casilla de la que procede.
- En ambos casos pasa el turno a la siguiente pareja de jugadores.
- Para ganar hay que volver a la casilla de SALIDA con una tirada exacta o no.



TARJETAS AMARILLAS

Escriba una función cuya gráfica sea paralela a la gráfica de la función del casillero

¿Pertenece el punto $(0, 0)$ a la gráfica de la función del casillero?

¿Pertenece el punto $(1, 1)$ a la gráfica de la función del casillero?

Halle las coordenadas de la función en un plano cartesiano

¿Cuál es la ordenada del punto de abscisa -1 según la función de la casilla?

La gráfica de la función de la casilla, ¿es una recta?

Intercambie las variables y grafique su función

Grafique la función en el plano cartesiano cuando el eje "x" tome valores de: -5 a $+5$

TARJETAS ROJAS

Escriba la expresión algebraica de una función cuya gráfica pertenezca al punto de la casilla

¿El punto de la casilla pertenece a la reta representada en la casilla 4 del tablero?

¿Cuánto es el valor de "B" para que pertenezca a la gráfica de la función de la casilla? Si $Y=4X+B$

Genere una expresión algebraica que pase por el punto dado en el casillero

Dado el punto en el casillero, genere graficando una recta y exprese algebraicamente

El punto de la casilla ¿puede estar en una recta que sea la grafica de una función lineal?

Establezca una expresión para el punto de la casilla

Aumentar $+3$ al eje de las ordenadas y generar su expresión algebraica

TARJETAS VERDES

<p>La función representada en la casilla ¿es lineal?</p>	<p>¿El punto $(3, -1)$ pertenece a la recta representada en la casilla?</p>	<p>¿Cuál es la expresión que se adecua a la recta del gráfico del casillero?</p>	<p>Halla la expresión algebraica de la función representada en la casilla</p>
<p>Halla tres coordenadas de la gráfica representada en la casilla</p>	<p>Halla la expresión algebraica de la inversa de la de la recta según la gráfica del casillero?</p>	<p>Dibuje una recta paralela a la de la casilla y halle su expresión algebraica</p>	<p>Indicar dominio y rango de la recta dada en el gráfico del casillero</p>

TARJETAS AZULES

<p>Hallar "x" en esta regla de tres simple:</p> <p>4 ----- 8</p> <p>10 ----- x</p>	<p>¿La altura de una persona es directamente proporcional a su edad?</p>	<p>Sea la función $f(x) = 4x - 3$ escriba 5 valores de "y"</p>	<p>Si un kilo de naranja cuesta 3.00 soles, ¿Cuánto costará 18 kilos? y ¿qué tipo de función es?</p>
<p>¿Qué es una función?</p>	<p>Encuentre los valores de "y" de acuerdo a las funciones de los casilleros 2 y 13</p>	<p>Dibuje en el plano cartesiano una recta que pase por el punto $(0,0)$</p>	<p>Manténgase en el mismo casillero y espere su turno nuevamente</p>

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 08

I. DATOS INFORMATIVOS

1.1 Área	MATEMÁTICA
1.2 Nombre de la Sesión	Operaciones combinadas
1.3 Grado y Sección	1° "A"
1.4 Investigadora	LUCANA POMACCOLA, Ritma
1.5 Duración	02 Horas Pedagógicas
1.6 Fecha de Ejecución	5 de Junio del 2017

II. ORGANIZACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADOR	CAMPO TEMÁTICO	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
Resuelve problemas de cantidad	Usa estrategias de estimación y calculo	Selecciona, adapta, combina y crea una variedad de estrategias, procedimientos como el cálculo mental y escrito .	Operaciones combinadas	Lista de cotejo
Resuelve problemas de regularidad y equivalencia	Usa estrategias y procedimientos para en contra reglas generales	Resuelve problemas utilizando las reglas de adición, sustracción, multiplicación y división haciendo uso correcto de la ley de signos.		

III. DESARROLLO DE LA SESIÓN

MOMENTOS	ACTIVIDADES/ESTRATEGIAS	RECURSOS	TIEMPO
INICIO	<p>MOTIVACIÓN La docente al inicio de la sesión hace una diferencia entre el trabajo en equipo y el trabajo en grupo, con respecto a la sesión anterior donde se trabajó por grupos,</p> <p>RECUPERACIÓN DE SABERES PREVIOS La docente plantea la siguiente pregunta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué son las operaciones combinadas? <p>ACTIVIDADES DE PROBLEMATIZACIÓN Para la actividad de problematización la docente hace las siguientes interrogantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es la jerarquía para el uso de los signos de operaciones? • ¿Cómo es la jerarquía para el uso de los signos de agrupación? 	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarra • Plumones • Mota • Regla 	05 Minutos

<p>DESARROLLO</p>	<p>CONSTRUCCIÓN DE APRENDIZAJE La docente jerarquiza los signos de operación que se deben aplicar en las operaciones combinadas así mismo jerarquiza los signos de agrupación mediante ejemplos con problemas que se encuentran en la ficha de aplicación entregadas a los estudiantes. Se forman grupos de 4 estudiantes para aplicar el juego de la carrera de operaciones combinadas explicando las reglas de juego y su objetivo para lograr el aprendizaje del tema.</p> <p>APLICACIÓN DE LO APRENDIDO Los estudiantes iniciaran el juego tirando un dado, el cual les permitirá avanzar los casilleros según el numero obtenido, para continuar con el siguiente turno el estudiante deberán resolver los ejercicios del casillero y cumplir con las condiciones y sanciones que obstaculicen avanzar para llegar a la meta.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de cotejo • Pizarra • Plumones • Mota • Regla • Tablero de carrera. • Dados. • Lista de cotejo • Ficha de aplicación. 	<p>70 minutos</p>
<p>CIERRE</p>	<p>METACOGNICIÓN Concluida la sesión se hace la siguiente interrogante a los estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuáles fueron las dificultades durante el juego? <p>TRABAJO EN CASA Repasar para la prueba escrita de lo aprendido.</p>		<p>05 minutos</p>

IV. BIBLIOGRAFÍA

MINEDU (2012). Libro de Matemática de 1r Grado de Educación Secundaria. Grupo Editorial Norma. Lima – Perú.
 Coveñas M. (1198), Razonamiento Matemático: teórico – práctico. 4ta Edición. Lima – Perú.

.....
 DOCENTE DEL ÁREA DE LA I.E.

.....
 INVESTIGADORA

CARRERA DE OPERACIONES COMBINADAS

MATERIALES

- Tablero
- 1 dado
- 1 ficha por jugador (2 a 4).

OBJETIVO:

Sumas (+), restas (-), dobles (x) y mitades (:), Por turnos

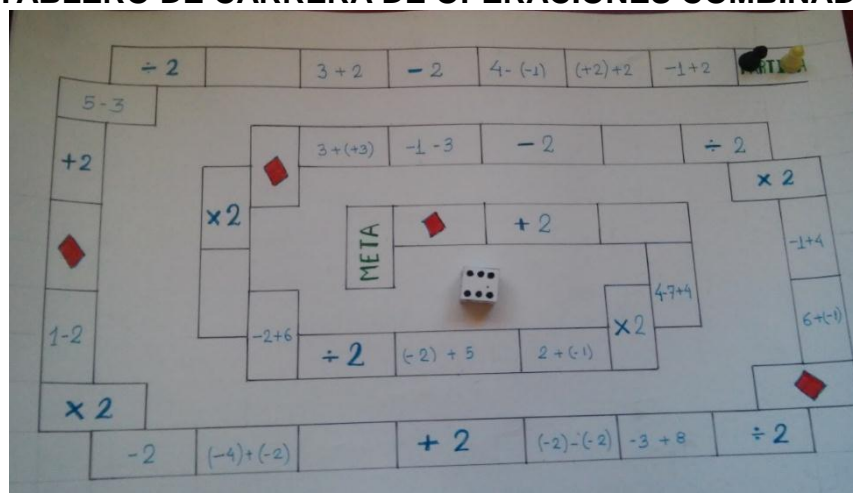
REGLAS DE JUEGO

- se tira el dado y contamos tantas casillas como el número que nos sale más el número de la casilla a la que caemos, excepto en la primera vez (al salir) que sólo se puede contar el número del dado.
- Casillas :2: el número del dado se divide por dos. Si no es posible, se pierde turno.
- En las x2: el número del dado se multiplica por dos
- En la casilla -2: retrocede dos casillas.
- En la casilla +2; avanza más dos casillas.
- Si se cae en \blacklozenge se pierde turno
- Los cuadros en blanco no suman nada al dado
- Se resolverán los ejercicios propuestos en la casilla, según el dado y realizar la operación si el resultado obtenido es positivo se avanza y cuando es negativo retrocede según la cantidad de la respuesta.
- Gana el que llega primero a la meta.

Observación

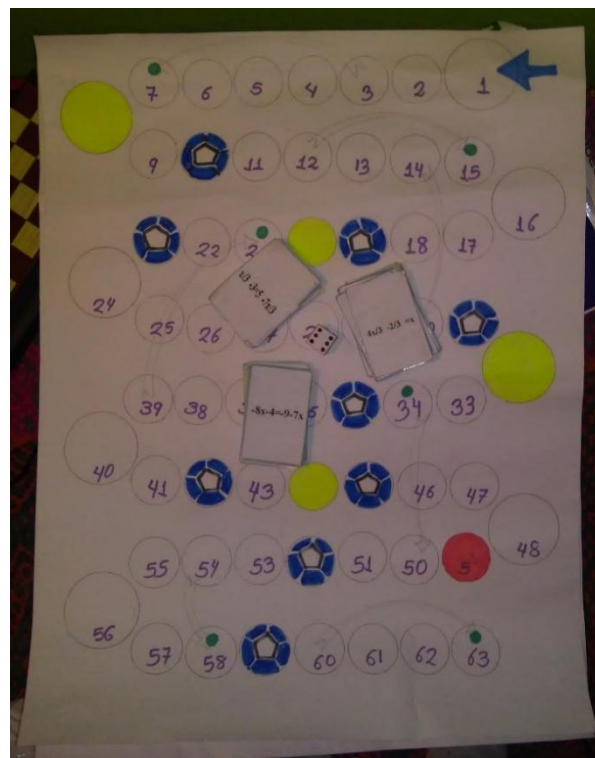
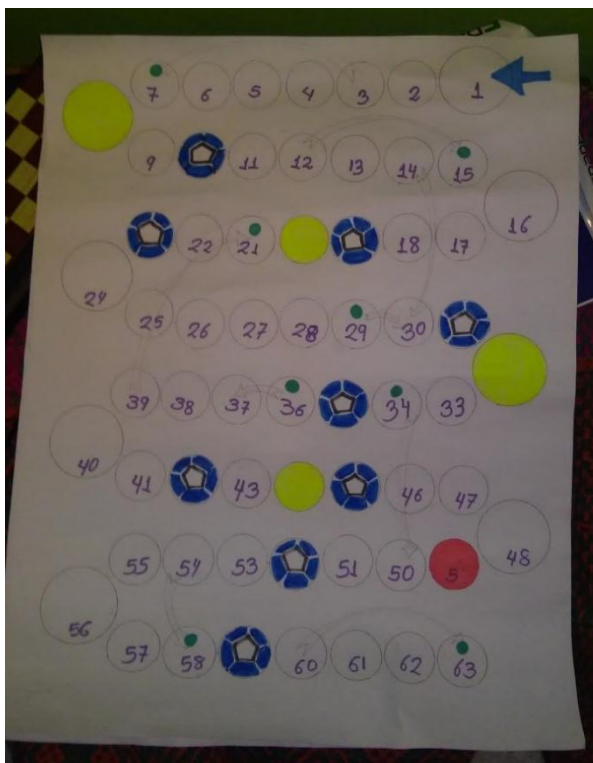
Al principio, cuando se está en el proceso de comprender y memorizar las sumas y restas sencillas que hemos definido como cálculo mental automático, sería interesante dedicar una parte importante del tiempo a esta tarea, sobre todo a través de JUEGOS o actividades que no supongan "hacer por hacer". Después, es suficiente con alguna sesión semanal o quincenal de control del cálculo automático.

TABLERO DE CARRERA DE OPERACIONES COMBINADA

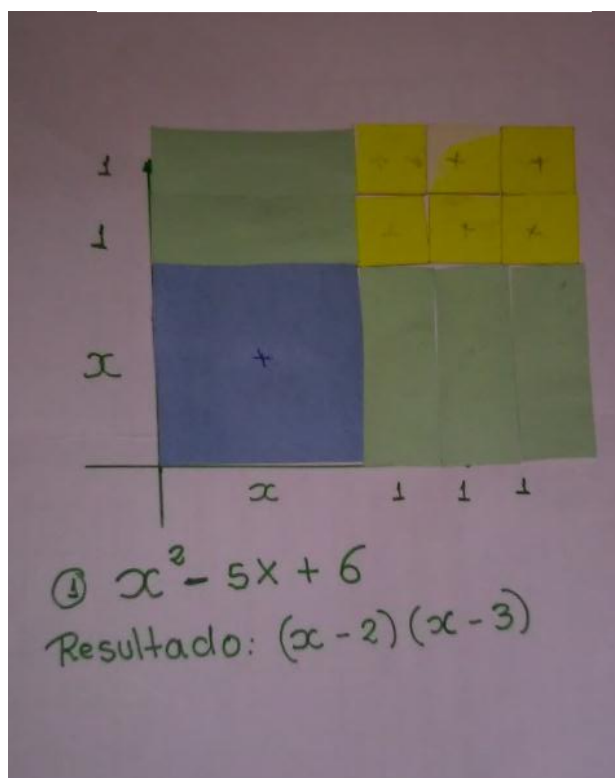


FOTOS DE MATERIALES UTILIZADOS

OCA FUTBOLÍSTICA



PUZLE ALGEBRAICO (ALGEPLANO)



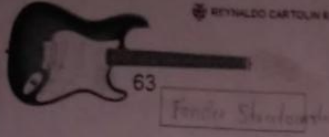
TABLERO DE INICIACIÓN DE EXPRESIÓN ALGEBRAICA

Un número aumentado en 12		$\frac{x}{3}$
Un número dividido en 8		$\frac{x}{8} + 6$
La suma de un número aumentado en 12 es 60	PREN	$\frac{x}{8}$
El triple de las ganancias es dividida a 10 personas	BE	x
La Octava parte de un número aumentado en 6	DER	$\frac{x}{8} - 6$
La Octava parte de un número es aumentado en $\frac{x}{8}$	CON	$x + 12$
Cantidad de Peces recibida esta semana		$x + 2x + 3x$
La tercera parte de un número.	LA	$\frac{x}{8} + \frac{x}{8}$
	MAR	
	RRIEN	
<p>“Aprender es remar contra la corriente”</p>		
El triple de un número aumentado en 6 es 150		$\frac{3x}{10}$

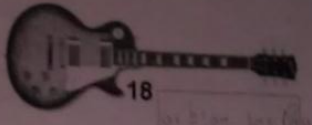
CRIPTO ARITMÉTICA

INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA
JOSE CARLOS MARIÁ FIGUEROA
Aplicación UNA - Puno

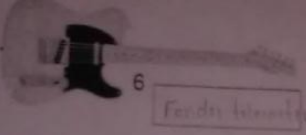
Prof. Alma Luzuriaga



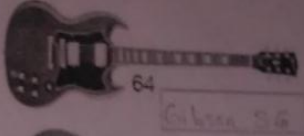
63
Fender Stratocaster



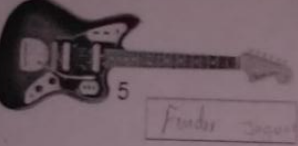
18
Gibson Les Paul



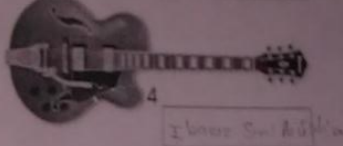
6
Fender Telecaster



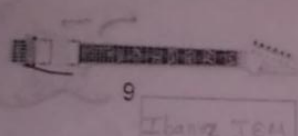
64
Gibson SG



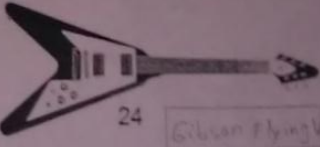
5
Fender Jaguar



4
Ibanez Semi Acústica



9
Ibanez JEM



24
Gibson Flying V

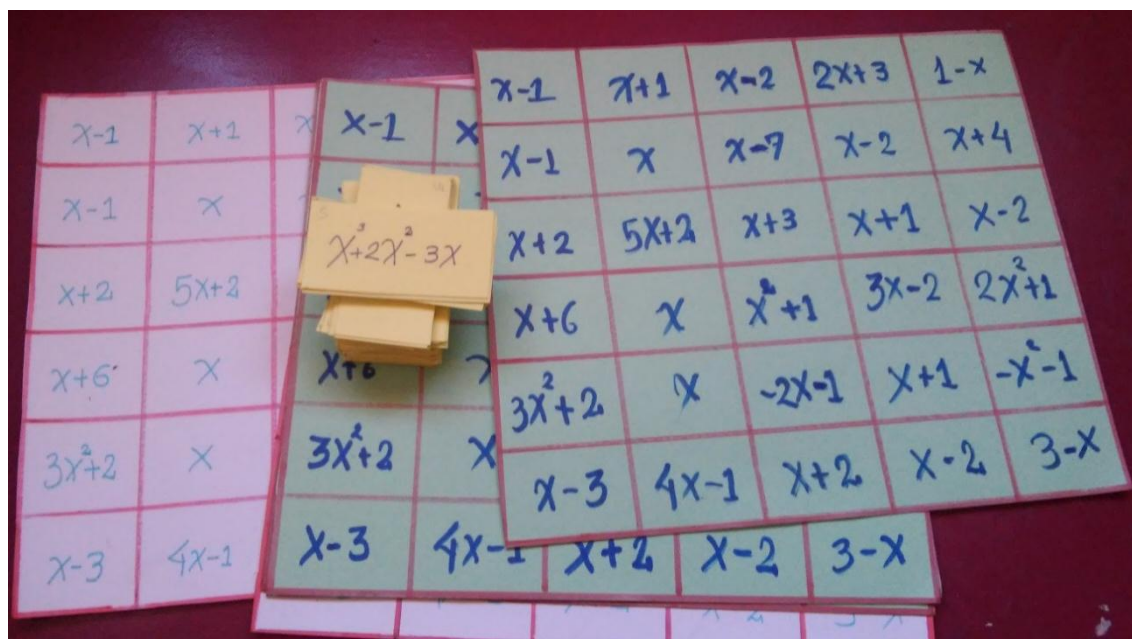
DIFERENTES MODELOS DE GUITARRA (CRIPTO-ARITMÉTICA)

<p>a) Determina el valor de $(a + b - c) = 6$</p> $\begin{array}{r} 3a21+ \\ 2acb \\ \hline 5bb9 \end{array}$ <p style="text-align: center;">Fender Telecaster</p>	<p>b) Determina el valor de $(r - p) = 4$</p> $\begin{array}{r} 7498- \\ 1p3r \\ \hline rprp \end{array}$ <p style="text-align: center;">Ibanez Semi Acústica</p>
<p>c) Resuelve la siguiente adición y calcula el valor de $a + b = 9$</p> $\begin{array}{r} 1aa4a+ \\ 65ba3 \\ \hline bb965 \end{array}$ <p style="text-align: center;">Ibanez JEM</p>	<p>d) Resuelve la sustracción y determina cuál es el valor de $a \times b = 24$</p> $\begin{array}{r} a78- \\ 29a \\ \hline b5 \end{array}$ <p style="text-align: center;">Gibson Flying V</p>
<p>e) Determina el valor de n^m, si 64</p> $\begin{array}{r} 40m6+ \\ n9nm \\ \hline 13008 \end{array}$ <p style="text-align: center;">Gibson SG</p>	<p>f) Halla cuál es el valor de $p^2 + 2p = 63$</p> $\begin{array}{r} 261x \\ p \\ \hline 182p \end{array}$ <p style="text-align: center;">Fender Stratocaster</p>
<p>g) Encuentra el valor de $3p + a = 12$</p> $\begin{array}{r} 2pq8+ \\ 2pa \\ \hline 2714 \end{array}$ <p style="text-align: center;">Gibson Les Paul</p>	<p>h) Determina el valor de $\sqrt{m} + \sqrt{n} = 5$</p> $\begin{array}{r} 36m2x \\ 7 \\ \hline 258nn \end{array}$ <p style="text-align: center;">Fender Jaguar</p>

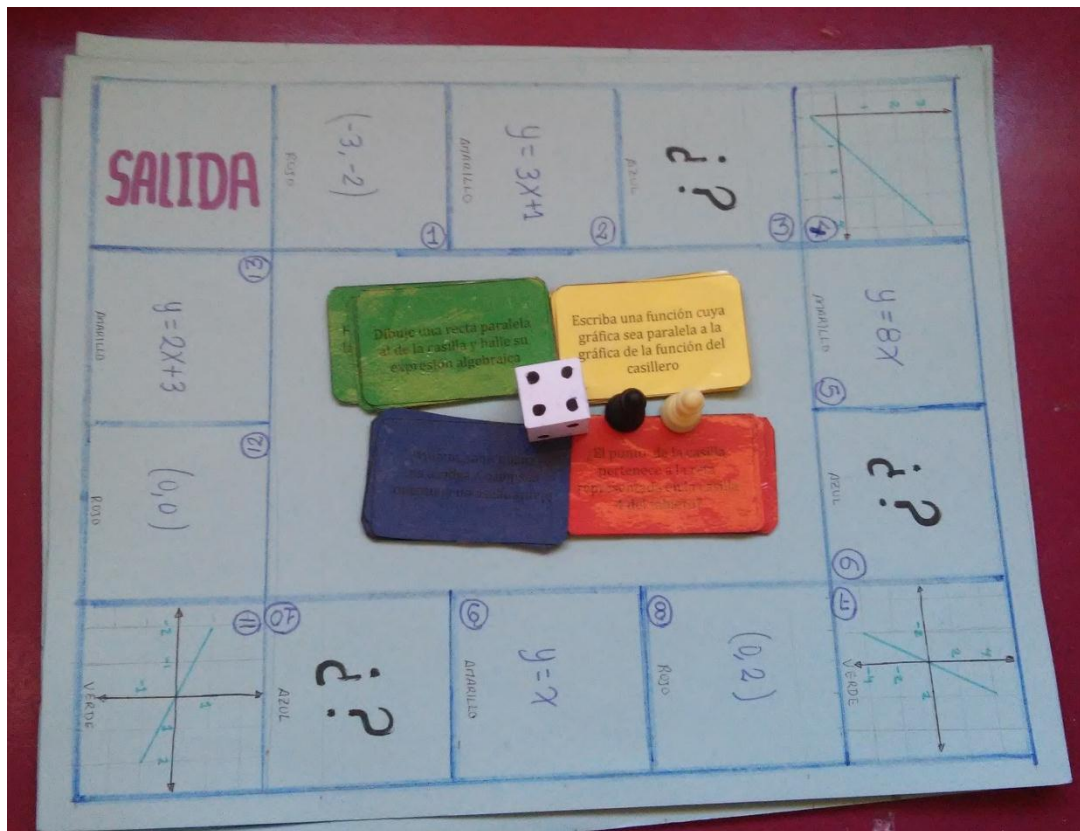
CARRERA ALGEBRAICA



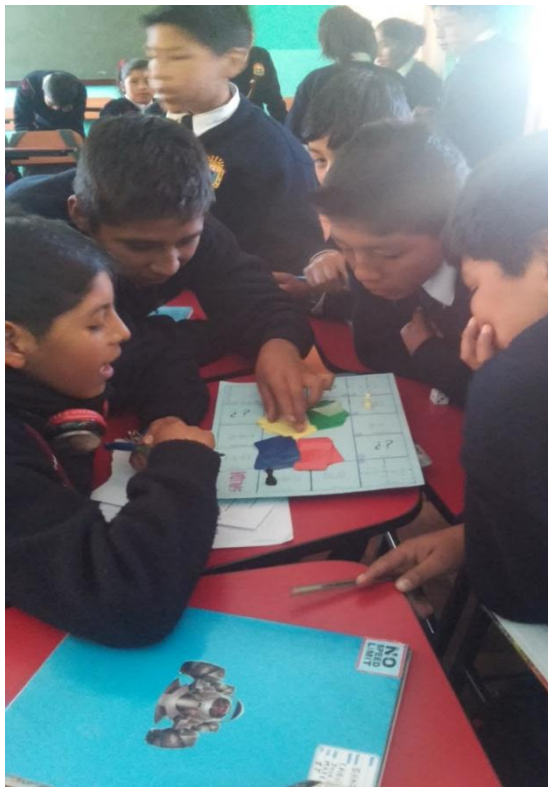
SOPA POLINÓMICA



FUNCIÓN AFÍN



GRUPO EXPERIMENTAL



GRUPO DE CONTROL

