



**UDH**  
UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

**UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO**  
**Escuela de Post Grado**

## **MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

### **TESIS**

**“EL JUEGO SUDOKU Y EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO  
LÓGICO MATEMÁTICO EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
INTEGRADA “PEDRO SÁNCHEZ GAVIDIA” – HUÁNUCO – 2017”**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE  
MAESTRO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**Mención en Docencia en Educación Superior e Investigación**

*AUTOR*

**Bach. Elver Noel, ARIAS HIDALGO**

*ASESOR*

*Mg. José Manuel, CHÁVEZ QUIROZ*

**HUÁNUCO-PERÚ**  
**2019**



**UDH**  
UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO  
<http://www.udh.edu.pe>

**UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO**  
**Escuela de Post Grado**

## **ACTA DE SUSTENTACIÓN DEL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

En la ciudad universitaria de La Esperanza, siendo las 15:30 horas del día viernes 21 del mes de junio del año dos mil diecinueve, en el auditorio Ermanno Artale Ciancio de la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades de la Universidad de Huánuco, en cumplimiento a lo señalado en el Reglamento de Grados de Maestría y Doctorado de la Universidad de Huánuco, se reunió el Jurado Calificador integrado por los docentes:

Dr. Froilán Escobedo Rivera	Presidente
Dra. Laddy Dayana Pumayauri de la Torre	Secretaria
Mg. Edwin Regino Talenas Bustamante	Vocal

Nombrados mediante Resolución Nº 240-2019-D-EPG-UDH, para evaluar la Tesis intitulada: **“EL JUEGO SUDOKU Y EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INTEGRADA “PEDRO SÁNCHEZ GAVIDIA” – HUÁNUCO - 2017”**, presentado por el Bach. Elver Noel ARIAS HIDALGO para optar el Grado Académico de Maestro en Ciencias de la Educación, con mención en Docencia en Educación Superior e Investigación.

Dicho acto de sustentación se desarrolló en dos etapas: exposición y absolución de preguntas; procediéndose luego a la evaluación por parte de los miembros del jurado.

Habiendo absuelto las objeciones que le fueron formuladas por los miembros del Jurado y de conformidad con las respectivas disposiciones reglamentarias, procedieron a deliberar y calificar, declarándolo aprobado por unanimidad con el calificativo cuantitativo de buena y cualitativo de buena.

Siendo las 16:40 horas del día viernes 21 del mes de junio del año dos mil diecinueve, los miembros del Jurado Calificador firman la presente acta en señal de conformidad.

\_\_\_\_\_  
**PRESIDENTE**

Dr. Froilán Escobedo Rivera

\_\_\_\_\_  
**SECRETARIA**

Dra. Laddy Dayana Pumayauri de la Torre

\_\_\_\_\_  
**VOCAL**

Mg. Edwin Regino Talenas Bustamante  
Vocal

**DEDICATORIA:**

A Dios, la fortaleza de mi vida; a mis padres, mi razón de ser; a mi familia por su apoyo incondicional.

## **AGRADECIMIENTO**

- A la Escuela de Post Grado de la Universidad de Huánuco, alma máter de nuestra formación profesional, a su personal directivo, docente y administrativo por su apoyo brindado.
  
- A los docentes de la Institución Educativa “Pedro Sánchez Gavidia” por su apoyo incondicional y las facilidades brindadas para la ejecución y culminación del presente trabajo de investigación.

## ÍNDICE

	Pág.
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice	iv
Resumen	vii
Summary	ix
Introducción	xi

## CAPÍTULO I

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del problema	12
1.2 Formulación del problema	15
1.2.1 Problema general	15
1.2.2 Problemas específicos	15
1.3 Objetivo general	16
1.4 Objetivos específicos	16
1.5 Trascendencia de la investigación	17
1.5.1 Relevancia Teórica	17
1.5.2 Relevancia Académica	18
1.5.3 Relevancia Técnica	19

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación	20
2.1.1 A Nivel internacional	20
2.1.2 A Nivel nacional	21

2.1.3 A nivel local	22
2.2 Bases teóricas	23
2.2.1 Teoría de las inteligencias Múltiples de Gardner	23
2.2.2 Inteligencia Lógico- Matemática	25
2.2.3 El Juego Sudoku	25
2.2.4 Cuadrados Mágicos	26
2.2.5 Importancia de un Cuadrado Mágico o Sudoku	30
2.2.6 Cuadrado Mágico de Durer	31
2.2.7 Construcción de cuadrados mágicos o sudoku	32
2.2.8 El pensamiento Lógico Matemático	35
2.2.9 El pensamiento crítico	37
2.2.10 El pensamiento abstracto	38
2.2.11 Importancia del pensamiento lógico	39
2.2.12 Características del pensamiento lógico matemático	43
2.2.13 Resolución de problemas	44
2.2.14 Razonamiento y demostración	45
2.3 Definiciones conceptuales	46
2.4 Sistema de Hipótesis	46
2.4.1 Hipótesis General	46
2.4.2 Hipótesis específica	47
2.4.3 Sistema de Variables	48
2.5. Operacionalización de variables	49

## CAPÍTULO III

### MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo de investigación	50
3.1.1 Enfoque	50
3.1.2 Alcance o nivel	51
3.1.3 Diseño	51
3.2 Población y muestra	51

3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.	53
3.4 Técnicas para el procesamiento y análisis de la información.	54

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS

4.1 Relatos y descripción de la realidad observada.	55
4.2 Contraste de hipótesis	61

## CAPÍTULO V

### DISCUSIÓN

5.1 En que consiste la solución del problema	64
5.1.1 Con la hipótesis	64
5.1.2 Con el problema	64
5.1.3 Con las bases teóricas	65
5.1.4 Con los objetivos	66
5.2 Aportes científicos	66

CONCLUSIONES	68
RECOMENDACIONES	69
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA	70
ANEXOS	74

## RESUMEN

La presente investigación se centra en determinar si la aplicación del juego Sudoku mejora el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria. Debido a ello nos planteamos las siguientes interrogantes ¿En qué medida el Juego Sudoku influye en el desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático en los alumnos de educación secundaria de la Institución Educativa “Pedro Sánchez Gavidia” - 2017? Así mismo nuestra investigación tiene como objetivo determinar la influencia del juego Sudoku en el desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático en los alumnos de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada “Pedro Sánchez Gavidia”. El tipo de investigación es aplicada porque su propósito es dar solución a situaciones o problemas concretos e identificables. El enfoque a la que corresponde la investigación es cuantitativo. El presente estudio es de nivel explicativo, ya que se trata de determinar relación causa efecto entre la variable independiente (juego Sudoku) y la variable dependiente (Pensamiento Lógico Matemático). El diseño es experimental con su variante cuasiexperimental; el tamaño de la población comprende el total de alumnos de la institución educativa y se consideró una muestra de 32 alumnos en el grupo experimental y 32 alumnos en el grupo control, ambas secciones del segundo grado A y B de educación secundaria respectivamente.

Se desarrollaron sesiones en las que se aplicó el Sudoku como estrategia de socialización y se obtuvo como resultado que las dimensiones de razonamiento y resolución de problemas, se desarrollaron



significativamente. Al hacer la prueba de hipótesis con la prueba Z, se concluye que la aplicación del juego Sudoku influye en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de la institución educativa, ya que se obtuvo el valor de  $Z = 11,86$  superior a la Z crítica 1,64.

**Palabras clave:** Sudoku, pensamiento lógico matemático, razonamiento, resolver problemas.

## SUMMARY

The present investigation is centered in determining if the Sudoku game application improves the logical mathematical thinking in the students of the second grade of secondary education. Due to this we pose the following questions: To what extent Sudoku Game influences the development of Mathematical Logical Thinking in secondary school students of the Educational Institution "Pedro Sánchez Gavidia" - 2017? Likewise, our research aims to determine the influence of the Sudoku game on the development of Mathematical Logical Thinking in the students of secondary education of the Integrated Educational Institution "Pedro Sánchez Gavidia". The type of research is applied because its purpose is to solve concrete or identifiable situations or problems. The approach to which the research corresponds is quantitative. The present study is of explanatory level, since it is about determining the cause-effect relationship between the independent variable (Sudoku game) and the dependent variable (Mathematical Logical Thought). The design is experimental with its quasi-experimental variant; the size of the population includes the total number of students of the educational institution and a sample of 32 students in the experimental group and 32 students in the control group, both sections of the second grade A and B of secondary education respectively.

Sessions were developed in which Sudoku was applied as a socialization strategy and as a result the dimensions of reasoning and problem solving developed significantly. When doing the hypothesis test with the Z test, it is concluded that the application of the Sudoku game influences the

development of mathematical logical thinking in the students of the educational institution, since the value of  $Z = 11.86$  was obtained higher than the Z review 1.64.

**Keywords:** Sudoku, mathematical logical thinking, reasoning, solving problems.

## INTRODUCCIÓN

La investigación se ejecutó en la Institución Educativa “Pedro Sánchez Gavidia”, localizada en la ciudad de Huánuco, el estudio se justifica porque es necesario precisar la influencia que tiene el Juego Sudoku en el desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático, a través de sesiones de aprendizaje en el proceso de desarrollo de capacidades del alumno de secundaria. Las capacidades abordadas son el razonamiento lógico y la resolución de problemas.

El estudio tuvo como objetivo determinar la influencia del juego Sudoku en el desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático en los alumnos de educación secundaria de la Institución Educativa “Pedro Sánchez Gavidia”. La hipótesis que orientó esta investigación fue determinar si la aplicación del juego Sudoku mejora el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

En el contenido del siguiente informe se expone en el capítulo I, el planteamiento del problema donde se describe el problema que permite esta investigación, en el Capítulo II, se tiene el marco teórico donde se tiene los antecedentes, las teorías que fundamentan a las dimensiones y variables de estudio, asimismo en el Capítulo III se describe el marco metodológico donde se especifica el tipo de investigación, el enfoque, el nivel y el diseño aplicado, el tamaño de la población y muestra, como sustento de toda la investigación se presentan en el Capítulo IV los resultados en tablas y gráficas que permite visualizarlas con facilidad la información obtenida, asimismo se tiene la prueba de hipótesis y finalmente se presentan las Conclusiones y Recomendaciones, como también las Referencias bibliográficas y Anexos.

## **CAPÍTULO I**

### **1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **1.1 Descripción del problema**

El Sistema Educativo del Perú, propone como objetivo primordial la enseñanza de la matemática, esto siempre ha sido un reto para la sociedad, la experiencia cotidiana y algunas investigaciones, demuestran que a los alumnos les resulta difícil el aprendizaje de las matemáticas en los primeros grados, lo cual repercute negativamente en el aprendizaje de contenidos posteriores con más complejidad. (Álvarez, F. 1988).

En un mundo cada vez más globalizado, en el que las informaciones, los avances tecnológicos y los conocimientos crecen aceleradamente, debemos entender que el éxito académico de una persona ya no se puede medir por la cantidad de información que pueda retener; sino por sus habilidades y destrezas de producir la información.

Los resultados de las últimas evaluaciones a estudiantes de distintos grados, muestran avances y retrocesos que invitan a reflexionar sobre

la calidad del sistema educativo y también sobre la metodología que utiliza el Ministerio de Educación (Minedu) para obtener esta información.

Según la Evaluación Censal (ECE) realizada el año pasado, entre 2016 y 2018 la cantidad de escolares con un nivel “satisfactorio” de aprendizaje se incrementó en Matemática y Lectura en 4° de primaria y en 2° de secundaria.

En paralelo, el Minedu también realizó evaluaciones muestrales en 2° de primaria, cuyos resultados en Matemática revelan una “baja considerable” entre 2016 y 2018. En ese lapso, el número de alumnos con aprendizaje satisfactorio en dicha materia bajó de 34,1% a 14,7%, es decir, una caída de casi 20 puntos porcentuales.

De acuerdo con información del propio Minedu, estas caídas en los indicadores se explicarían por “causas externas” como El Niño Costero de 2017, que provocó efectos psicoemocionales en los estudiantes y en sus familias. También se atribuyen los resultados a la huelga docente del mismo año, que hizo perder entre 214 y 500 horas lectivas en algunas regiones.

El aprendizaje como resultado de búsqueda continua de la verdad es la responsabilidad más comprometedor que debe tener el docente en estos momentos. Esto significa que el profesor debe ser competente por áreas por parte de los diferentes programas que promueve el Ministerio de Educación, y propiciar que el profesor desde su área de especialidad, diseñe y desarrolle con autonomía estrategias

pedagógicas, metodológicas y de investigación, para que pueda usar el juego de cálculos educativos como una herramienta pedagógica que le permita desarrollar y potenciar la construcción de conocimiento. (Aguirre Ticon, Janet, 1999).

Sin embargo, se evidencia que en reiteradas ocasiones los métodos empleados por los docentes son meramente tradicionales y que distan mucho de la realidad actual.

En la enseñanza del área de matemática en la Institución Educativa “Pedro Sánchez Gavidia”, se continúan utilizando metodologías tradicionales, es decir mecánicamente y memorístico que conduce a que el alumno actúe como una persona pasiva en el proceso de su aprendizaje. Por otro lado, la inadecuada utilización de los materiales educativos en el proceso de aprendizaje del área, conduce a que el alumno pierda el interés en el tema.

La institución educativa cuenta con materiales educativos que está destinado para la aplicación de juego de cálculos, pero lamentablemente no le dan el uso correspondiente, por el desinterés y desconocimiento de las técnicas y métodos de los docentes del nivel primaria y secundaria, el cual no permitirá un aprendizaje significativo.

Estas y otras ideas nos llevaron a realizar una investigación profunda sobre el juego del sudoku y el desarrollo del pensamiento lógico matemático, así mismo los problemas que afrontan nuestros estudiantes en las operaciones de cálculo matemático en los primeros grados de educación secundaria de la Institución Educativa “Pedro

Sánchez Gavidia.

Esto conllevó a desarrollar el presente trabajo, pretendió crear habilidades de cálculo en los estudiantes, haciendo uso del juego Sudoku, el cual nos permitió desarrollar su pensamiento lógico matemático, específicamente las capacidades de razonamiento lógico y resolución de problemas. En tal sentido consideramos factible elaborar el material educativo en el aprendizaje del pensamiento lógico matemático, como una alternativa más y herramienta, con la cual puede contar el maestro en aras de lograr el aprendizaje significativo de las operaciones aritméticas; además permitirá a los alumnos un aprendizaje mucho más práctico y dinámico.

## **1.2 Formulación del problema**

### **1.2.1 Problema general**

¿En qué medida el juego Sudoku influye en el desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático en los alumnos de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada “Pedro Sánchez Gavidia” - 2017?

### **1.2.2 Problemas específicos**

1. ¿En qué situación se encuentra el desarrollo del pensamiento matemático en los alumnos de educación secundaria de la institución educativa integrada “Pedro Sánchez Gavidia” – 2017?
2. ¿En qué medida la aplicación del juego Sudoku mejora la capacidad de razonamiento y demostración en los alumnos de educación



secundaria de la Institución Educativa Integrada “Pedro Sánchez Gavidia” - 2017?

3. ¿En qué medida la aplicación del juego Sudoku mejora la capacidad de resolución de problemas en los alumnos de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada “Pedro Sánchez Gavidia” - 2017?

### **1.3 Objetivo general**

Determinar la influencia del juego Sudoku en el desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático en los alumnos de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada “Pedro Sánchez Gavidia” – 2017

### **1.4 Objetivos específicos**

1. Diagnosticar el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los alumnos de educación secundaria de la institución educativa integrada “Pedro Sánchez Gavidia” – 2017.
2. Determinar si la aplicación del Juego Sudoku mejora la capacidad de razonamiento y demostración en los alumnos de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada “Pedro Sánchez Gavidia” - 2017.
3. Determinar si la aplicación del Juego Sudoku mejora la capacidad de resolución de problemas en los alumnos de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada “Pedro Sánchez Gavidia” - 2017.

## **1.5 Trascendencia de la investigación**

### **1.5.1. Relevancia Teórica**

Un sudoku es una tabla de grado primario donde se dispone de una serie de números enteros en un cuadrado o matriz de forma tal que la suma de los números por columnas y filas sea la misma.

Los sudokus actualmente no tienen ninguna aplicación técnica conocida que se beneficien de estas características, por lo que sigue recluido al divertimento, curiosidad y al pensamiento matemático. Aparte de esto, en las llamadas ciencias ocultas y más concretamente en la magia tienen un lugar destacado.

La estructura del pensamiento, desde el punto de vista de su corrección es a lo que llamamos formas lógicas del pensamiento, dentro de las cuales podemos distinguir tres formas fundamentales:

El Concepto: reflejo en la conciencia del hombre de la esencia de los objetos o clases de objetos, de los nexos esenciales sometidos a ley de los fenómenos de la realidad objetiva.

Juicios: un juicio es el pensamiento en el que se afirma o niega algo.

Razonamiento: Es la forma de pensamiento mediante la cual se obtienen nuevos juicios a partir de otros ya conocidos.

Cuando estas formas lógicas del pensamiento se utilizan dentro la rama de las matemáticas para resolver ejercicios y problemas de una forma correcta, entonces hablamos de un pensamiento lógico matemático. En la educación este pensamiento comienza a formarse a partir de las primeras edades de los niños, cuando estos tienen que utilizar procedimientos como la comparación, clasificación, ordenamiento o

seriación y otros para resolver problemas sencillos de la vida circundante.

Los miembros de la sociedad actual tienen a diario que enfrentar disímiles problemas de la vida, por lo que sólo con un adecuado desarrollo del pensamiento lógico estarán en condiciones de buscar las mejores alternativas de solución. La educación de forma general y los maestros en particular tienen el deber ineludible de trabajar en función de elevar los niveles de desarrollo del pensamiento lógico matemático de los alumnos. (Bergasa, J. y otros, 1996)

### **1.5.2. Relevancia Académica**

El presente trabajo de investigación es importante realizarlo porque a través del Juego Sudoku, se proveerá al educando habilidades y destrezas para generar el pensamiento lógico matemático, que debe permitirle razonar y resolver problemas que se les presenta y comunicar de manera lógica sus respuestas.

Es importante que todo docente enseñe por medio del juego, ya que ello significará ayudarlo a desarrollarse como persona capaz de modificar y hacer cosas, y asumir su responsabilidad dentro de la sociedad.

Los resultados permitirán reorientar la labor docente adoptando metodologías adecuadas para la enseñanza del área Matemática.

Los resultados del estudio deben de constituir un elemento fundamental para la formulación de Programas de Enseñanza de la Matemática para

la atención a la población estudiantil, ayudándolo a resolver los problemas que se les pueda presentar.

### **1.5.3. Relevancia Técnica**

La aplicación en las clases de Matemáticas de distintos tipos de juegos permite crear un ambiente investigativo en el aula y una atmósfera muy positiva en función de elevar a niveles superiores el pensamiento lógico matemático de los alumnos y con ello la calidad de la educación que desarrollamos.

La presente investigación en la que interviene “El juego sudoku o Cuadrados Mágicos” es importante porque permite a los estudiantes manipular los instrumentos; a la crítica situación en la que se encuentra la educación peruana y huanuqueña. Donde el proceso de enseñanza del área de Matemática, todavía sigue haciéndose de forma tradicional, pese a que hace un buen tiempo, se introdujo en el Perú el Constructivismo Pedagógico.

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO TEÓRICO

#### 2.1 Antecedentes de la investigación

Después de haber realizado la búsqueda en las bibliotecas de los distintos Centros de Educación Superior de nuestra localidad; se han encontrado un estudio que tienen relación con el presente trabajo de investigación que a continuación se indica:

##### 2.1.1 A nivel internacional

Ruesga Ramos, Pilar. (2012). EDUCACIÓN DEL RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN EDUCACIÓN INFANTIL. En la investigación se concluye: Reconocer la importancia que debe darse al desarrollo del razonamiento matemático de forma especial durante la etapa de Educación Infantil desde la cuál es posible comenzar a abordar aspectos que lo definen.

NIEVES VILLA, MARCIA. (2013). INCIDENCIA DEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN LA CAPACIDAD DE RESOLVER PROBLEMAS MATEMÁTICOS, EN LOS NIÑOS Y NIÑAS DEL SEXTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA EN LA ESCUELA MIXTA “FEDERICO MALO” DE LA CIUDAD DE CUENCA. La investigación concluye que: La única manera de no olvidar como solucionar los problemas matemáticos es practicar lo que se ha aprendido. Sobre todo, hay que aprender

a anticipar los resultados; en la medida que se practique la solución de diferentes problemas, en situaciones similares, significa que se adquirió aprendizajes sólidos posibles de ser organizados.

### **2.1.2 A nivel nacional**

ARIAS TOVAR, CLAUDIA. (2016) “LOS JUEGOS DIDÁCTICOS Y SU INFLUENCIA EN EL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN NIÑOS DE PREESCOLAR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA EL JARDÍN DE IBAGUÉ – 2015”. En esta tesis se concluye que: Los juegos didácticos influyen positivamente en el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes de preescolar, debido a que estimulan en ellos la clasificación, seriación, concepto de número y conservación de cantidad.

RAMOS JUSCAMAITA, NOELIA. (2015). RELACIÓN ENTRE MATERIAL EDUCATIVO Y DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO EN NIÑOS DE 5 AÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MADRE MARÍA AUXILIADORA N°036 SAN JUAN DE LURIGANCHO-LIMA. En la investigación se llega a la siguiente conclusión: Existe una correlación directa, moderada y significativa entre material educativo con el desarrollo el pensamiento matemático.

### 2.1.3 A nivel local

PÉREZ ALVARADO, CARMEN Y OTROS (UNHEVAL – HUÁNUCO - 2006). USO DE LA TAPTANA COMO MATERIAL DIDÁCTICO EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE". Llegan a las siguientes conclusiones:

Se comprobó la eficacia del uso y aplicación de la Taptana como material didáctico en el proceso de aprendizaje de los contenidos procedimentales del área Lógico Matemática de los niños del primer grado.

El uso de la Taptana como material didáctico es más eficiente que: las láminas, medios visuales, pizarra, tiza, etc. para el desarrollo de los contenidos procedimentales del área Lógico Matemática de los niños del primer grado. Después de haber experimentado mediante sesiones se comprobó que los alumnos desarrollan eficientemente las capacidades que corresponden a los contenidos procedimentales del área Lógico Matemática.

FAUSTINO CALDAS, KARINA Y OTROS (MDM -HUÁNUCO), EN SU TESIS: "APLICACIÓN DE LAS TARJETAS LÓGICAS PARA EL DESARROLLO LÓGICO DEL APRENDIZAJE DE ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN EN LOS ALUMNOS DEL PRIMER GRADO EN EL I.E "NUESTRA SEÑORA DE LAS MERCEDES" HUÁNUCO - 2008" llegan a las siguientes conclusiones:

La Aplicación de las tarjetas lógicas, como material didáctico es positivo para desarrollar el aprendizaje de adición y sustracción.

La aplicación de las tarjetas lógicas, permite desarrollar significativamente la construcción de sus aprendizajes de adición y sustracción manipulando y diferenciando las figuras, colores, tamaño que se dan en la tarjeta.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Teoría de las inteligencias Múltiples de Gardner**

Según la Teoría de las inteligencias múltiples de Howard Gardner podemos distinguir tipos diferentes de inteligencia formal:

**A) INTELIGENCIA LÓGICO-MATEMÁTICA:** Es la habilidad que poseemos para resolver problemas tanto lógicos como matemáticos. Comprende las capacidades que necesitamos para manejar operaciones matemáticas y razonar correctamente. Es la más semejante a la inteligencia que miden los test de inteligencia normales.

**B) INTELIGENCIA LINGÜÍSTICA-VERBAL:** Es la fluidez que posee una persona en el uso de la palabra. Destreza en la utilización del lenguaje, haciendo hincapié en el significado de las palabras, su orden sintáctico, sus sonidos.

**C) INTELIGENCIA VISUAL-ESPACIAL:** Es la habilidad de crear un modelo mental de formas, colores y texturas. Está ligada a la imaginación. Una persona con alta inteligencia visual está capacitada para transformar lo que crea en su mente en imágenes, tal como se



expresa en el arte gráfico. Esta inteligencia nos capacita para crear diseños, cuadros, diagramas y construir cosas.

**D) INTELIGENCIA CORPORAL-CINESTÉSICA O CORPORAL-**

**KINESTÉSICA:** Es la habilidad para controlar los movimientos de todo el cuerpo para realizar actividades físicas. Se usa para efectuar actividades como deportes, que requieren coordinación y un ritmo controlado, ballet, etc.

**E) INTELIGENCIA MUSICAL:**

Es la habilidad que nos permite crear sonidos, ritmos y melodías. Nos sirve para crear sonidos nuevos para expresar emociones y sentimientos a través de la música.

**F) INTELIGENCIA INTERPERSONAL:**

Consiste en relacionarse y comprender a otras personas. Incluye las habilidades para mostrar expresiones faciales, controlar la voz y expresar gestos en determinadas ocasiones. También abarca la capacidad para percibir las emociones en otras personas.

**G) INTELIGENCIA INTRAPERSONAL:**

Es nuestra capacidad de relacionarnos con nosotros mismos, entender lo que hacemos y valorar nuestras propias acciones.

**H) INTELIGENCIA NATURALISTA:**

Consiste en el entendimiento del entorno natural y la observación científica de la naturaleza como la biología, geología o astronomía.

### **2.2.2. Inteligencia lógico-matemática**

Es un tipo de inteligencia formal según la clasificación de Howard Gardner, y se manifiesta comúnmente cuando se trabaja con conceptos abstractos o argumentaciones de carácter complejo.

Esta inteligencia permite resolver problemas de lógica y de matemática, y es fundamental en las personas de formación científica; en la antigua concepción "unitaria" de la inteligencia era la capacidad predominante.

Las personas que tienen un nivel alto en este tipo de inteligencia poseen sensibilidad para realizar esquemas y relaciones lógicas, afirmaciones, proposiciones, funciones y otras abstracciones relacionadas. Un ejemplo de ejercicio intelectual de carácter afín a esta inteligencia es resolver pruebas que miden el cociente intelectual.

También se refiere a un alto razonamiento numérico, la capacidad de resolución, comprensión y planteamiento de elementos aritméticos, en general en resolución de problemas.

### **2.2.3. El Juego Sudoku**

El Sudoku es un pasatiempo que hace furor en Reino Unido, es famoso desde hace años en Japón y que está basado en una idea de un matemático francés. En Estados Unidos se le conoce como Number Place. Ahora también triunfa en el colegio.

El Sudoku es un rompecabezas matemático del que se empezó a hablar en 1986 y se dio a conocer internacionalmente en 2005. Tiene el aspecto de una parrilla de crucigrama de 9x9 con sus 81 cuadritos agrupados en nueve cuadrados interiores de dimensiones 3x3.. No se

debe repetir ninguna cifra en una misma fila, columna o subcuadrícula.

Un Sudoku está bien planteado si la solución es única.

De alguna forma el Sudoku se basa en la búsqueda de la combinación numérica perfecta. Hay diferentes niveles de dificultad y la resolución del problema requiere paciencia y ciertas dotes lógicas. Profesores de todo el mundo lo recomiendan como método para desarrollar el razonamiento lógico.

En realidad, no es obligatorio usar números, sino que también pueden utilizarse letras, formas o colores sin alterar las reglas, pero se utilizan números por conveniencia. Aunque la cuadrícula más común sea la de 9x9 con regiones de 3x3, también se utilizan otros tamaños.

Además, las regiones no tienen por qué ser cuadradas, aunque generalmente lo son. Es muy fácil de explicar y eso es lo que lo hace tremendamente popular. (Bermejo, 2000)

#### **2.2.4. Cuadrados Mágicos**

Existen otros cuadrados algo más complejos, en los que la suma de los números que forman las horizontales, las verticales y las diagonales es constante. Cuando se cumplen estas tres condiciones hablamos de cuadrados mágicos.

Los orígenes de los cuadrados mágicos se remontan al año 2200 antes de Jesucristo. Se cuenta que al emperador YU se le apareció una tortuga en cuyo caparazón tenía impreso un cuadrado mágico de dimensión (3x3). (Castro, E; Rico,L,1992).

El impacto de “Los Cuadrados Mágicos” busca desarrollar el

pensamiento lógico matemático en los alumnos. Uno de los aspectos esenciales de la educación es formar hombres y mujeres creativas, capaces de vivir en un mundo cada vez más competitivo en el cual a diario se presentan problemas a los que hay que buscar la mejor alternativa de solución. Los maestros tienen el deber ineludible de entrenar a los escolares de manera que desarrolle hasta el máximo de sus posibilidades un pensamiento racional, verdadero y lógico. La matemática necesita de este tipo de pensamiento y a la vez tiene posibilidades de contribuir a su desarrollo.

Para poder desarrollar el pensamiento lógico de los alumnos a través de la enseñanza de las Matemáticas es necesario tener en cuenta un sistema de reglas, acciones y postulados metodológicos que favorecen el desarrollo de este tipo de pensamiento en los escolares. En esta investigación tenemos el propósito de ofrecer en forma de postulados las reglas principales que hay que tener en cuenta para poder desarrollar el pensamiento lógico matemático de los alumnos.

El pensamiento es un proceso complejo y los caminos de su formación y desarrollo no están completamente estudiados, por lo que muchos maestros no le dan un tratamiento adecuado al mismo, al no concebir a partir de un trabajo intencionado un sistema de trabajo que propicie su formación y desarrollo de acuerdo a las condiciones existentes en el medio histórico-social donde se desarrolla el escolar.

De forma general “se entiende como lógico el pensamiento que es correcto, es decir, el pensamiento que garantiza que el conocimiento

mediato que proporciona se ajusta a lo real.”

El hombre se vale de procedimientos para actuar. Algunos son procedimientos específicos, como el procedimiento de resolución de problemas matemáticos; otros son procedimientos generales, válidos en cualquier campo del conocimiento, pues garantiza la corrección del pensar, tales como los procedimientos lógicos del pensamiento, que representan los elementos constituyentes del pensamiento lógico.

La planificación de múltiples actividades por parte del maestro con la intencionalidad de desarrollar el pensamiento lógico matemático de los alumnos, es una vía para elevar los niveles de calidad de la educación de nuestro país.

Entre este conjunto de actividades se destacan sobre manera lo relacionado con los métodos de enseñanza que propicien una participación activa y consciente de los alumnos en el proceso de adquisición de los conocimientos, el trabajo con los problemas de diferentes tipos y naturaleza; así como de actividades docentes y extra docentes encaminadas a ese fin. La aplicación de las reglas y actividades descritas anteriormente en un aula, por parte del maestro, permitirían un desarrollo acelerado y continuo de las capacidades de los alumnos para emitir juicios, realizar razonamientos lógicos y resolver problemas con un alto nivel de independencia y creatividad.

La relevancia de la misma, es que busca disminuir la situación crítica en la que se encuentra la educación peruana y huanuqueña. Y por último el aporte de la presente investigación es haber diseñado y

elaborado los “Cuadrados Mágicos”, a partir de él se puede desarrollar los más variados ejercicios para aprender a contar, a ordenar valores numéricos, a reconocer números pares e impares, a escribir cifras y lo más importante el de desarrollar el aprendizaje del pensamiento lógico matemático.

Puesto que para el aprendizaje de las matemáticas hay que tener en consideración los siguientes principios: El modo inactivo (manipulación), modo icónico (representación gráfica) y modo simbólico (abstracción).

La construcción de este material didáctico “Los Cuadrados Mágicos” es muy sencillo puesto que los materiales están al alcance de los alumnos, ya que su costo no excede del presupuesto familiar.

La ejecución de este material didáctico “Los Cuadrados Mágicos” se puede realizar con la guía del docente y/o padre de familia dentro y fuera del aula y en el momento que así lo requiera.

Nos permitirá en conocer el desarrollo de la creatividad de la aplicación de los cuadrados mágicos como material educativo en el proceso de enseñanza y aprendizaje en el pensamiento lógico matemático en el área de matemática en los alumnos del primer grado de secundaria. En esta perspectiva resultará muy importante analizar el contexto de la variable manipulable o estímulo que va establecer dentro del proceso del estudio. (Bandet, J. y Abbadie, M 2005)

### 2.2.5. Importancia de un Cuadrado Mágico o Sudoku

Un cuadrado mágico se obtiene colocando una serie de números naturales en una matriz cuadrada de tal forma que todas las filas, todas las columnas y las diagonales sumen el mismo número: la constante mágica. Generalmente suelen colocarse los números entre 1 y  $n^2$ , siendo  $n$  el número de filas y columnas del cuadrado. A este número  $n$  se le denomina orden del cuadrado mágico.

Formando un cuadrado mágico de orden  $n$  de esta forma la suma de cada fila, cada columna y cada diagonal es:

$$S_n = \frac{n(n^2 + 1)}{2}$$

Una pregunta bastante lógica en ese punto es: ¿cuántos cuadrados mágicos de cada orden se pueden formar? Muy sencillo: de orden 3 hay esencialmente sólo 1 cuadrado mágico (los demás que podríamos formar surgen de rotar o reflejar este), que es:

8	1	6
3	5	7
4	9	2

Para los de orden 4, Frenicle De Bessy estableció en 1693 que existen 880 cuadrados mágicos. Más adelante se ha demostrado que existen 275305224 cuadrados mágicos de orden 5. Para órdenes más grandes sólo se tienen estimaciones.

Para órdenes más pequeños es bastante sencillo: para orden uno sólo

existe un cuadrado mágico: el formado únicamente por el número 1. Y para orden 2 no existe ningún cuadrado mágico (os dejo propuesta la demostración de este hecho; si a alguien no le sale que mire en el enlace de la Wikipedia al final del post).

### 2.2.6. Cuadrado Mágico de Durero

Ya en la antigua China, sobre el tercer milenio a.C., se conocían los cuadrados mágicos. También los indios, los egipcios, los árabes y los griegos tuvieron constancia de su existencia. En todas estas civilizaciones generalmente se le atribuían a estos cuadrados propiedades místicas.

La entrada de estos objetos en Europa se sitúa sobre el siglo XIV. Sus curiosas e interesantes características atrajeron la atención de muchos matemáticos importantes como está considerado como el primero de las artes europeas:

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

La constante mágica de este cuadrado es 34. Además sus cuatros esquinas suman 34, los cuatro número centrales suman 34, los cuatro números centrales de las filas superior e inferior suman 34 al igual que los cuatro números centrales de las columnas izquierda y derecha. Si



dividimos el cuadrado en cuatro cuadrados tenemos que los números que integran cada uno de ellos suman 34. Los números 3, 8, 14, 15 (movimiento de caballo de ajedrez a partir del 3) suman 34 al igual que el 2, 5, 15, 12. Y si reemplazamos cada número por su cuadrado o por su cubo obtenemos otros dos cuadrados que aunque no son mágicos también tienen propiedades interesantes. Este cuadrado mágico aparece en la obra Melancolía de Dürero que data de 1514, fecha también reflejada en el propio cuadrado en los dos números centrales de la fila inferior.

En la Fachada de la Pasión de la Sagrada Familia de Barcelona también aparece otro cuadrado mágico, aunque tiene un par de números modificados para que la constante mágica sea 33, la edad de Cristo en la Pasión.

### **2.2.7. Construcción de cuadrados mágicos o sudoku**

Para la construcción de cuadrados mágicos tenemos varios procedimientos cuyo uso depende del orden del cuadrado que queramos construir. Tenemos reglas para construir cuadrados de orden impar, cuadrados de orden  $4k$  y cuadrados de orden  $4k + 2$ . Es decir, podemos construir cuadrados de cualquier orden, pero con procedimientos distintos según el mismo.

#### **A) Cuadrados mágicos de orden impar: Método de Loubere**

El primer método para la construcción de cuadrados mágicos de orden impar se debe a Loubere. Veamos en qué consiste construyendo un cuadrado mágico de orden 5: Colocamos el 1 en la posición central de la fila superior y vamos rellenando en

diagonal, es decir, el 2 se coloca en la posición (5,4) (fila 5, columna 4), el 3 en la posición (4,5), el 4 en la (3,1), y así sucesivamente. Cuando al intentar colocar un número en la posición que debe ocupar nos la encontramos ya ocupada colocamos ese número justo debajo del último que hemos colocado y continuamos colocando en diagonal.

El cuadrado mágico de orden 5 obtenido con este procedimiento es el siguiente:

17	24	①	8	15
23	5	7	14	16
4	6	13	20	22
10	12	19	21	3
11	18	25	2	9

### B) Cuadrados mágicos de orden impar: Método de Bachet

Otro método para construir cuadrados mágicos de orden impar es el denominado método de Bachet. Veamos en qué consiste construyendo también un cuadrado mágico de orden 5:

Dibujamos un cuadrado de 5x5. A partir de ahí disponemos los números del 1 al 25 como muestra la siguiente figura:

		5		
		4	10	
	3		9	15
2		8	14	20
1	7		13	19
6		12	18	24
	11		17	23
		16	22	
			21	

Ahora colocamos los números que han quedado fuera del cuadrado en las posiciones opuestas que quedaron libres. Queda el siguiente cuadrado:

3	16	9	22	15
20	8	21	14	2
7	25	13	1	19
24	12	5	18	6
11	4	17	10	23

### C) CUADRADOS MÁGICOS DE ORDEN 4K


Construimos un cuadrado con los números dispuestos de forma consecutiva. Una vez hecho esto conservamos la submatriz central de orden  $n/2$  y las cuatro sub matrices de las esquinas de orden  $n/4$ . Los números restantes se giran  $180^\circ$  respecto del centro del cuadrado, o si se prefiere se recolocan en orden decreciente.

Para  $k = 2$  obtenemos el siguiente cuadrado mágico de orden 8:

1	2	3	4	5	6	7	8		1	2	62	61	60	59	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16		9	10	54	53	52	51	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24		48	47	19	20	21	22	42	41
25	26	27	28	29	30	31	32		40	39	27	28	29	30	34	33
33	34	35	36	37	38	39	40	⇒	32	31	35	36	37	38	26	25
41	42	43	44	45	46	47	48		24	23	43	44	45	46	18	17
49	50	51	52	53	54	55	56		49	50	14	13	12	11	55	56
57	58	59	60	61	62	63	64		57	58	6	5	4	3	63	64

Partiendo del cuadrado con los números dispuestos consecutivamente y eligiendo patrones simétricos distintos podemos obtener otros cuadrados mágicos. Por ejemplo:

1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	32
33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48
49	50	51	52	53	54	55	56
57	58	59	60	61	62	63	64



1	63	62	4	5	59	58	8
56	10	11	53	52	14	15	49
48	18	19	45	44	22	23	41
25	39	38	28	29	35	34	32
33	31	30	36	37	27	26	40
24	42	43	21	20	46	47	17
16	50	51	13	12	54	55	9
57	7	6	60	61	3	2	64

#### D) CUADRADOS MÁGICOS DE ORDEN $4K + 2$

Este es el método más complicado de todos los que hemos comentado. Por ello simplemente voy a dar algunas pautas para usarlo. Para más información os recomiendo el enlace a la Wikipedia que hay al final.

El método se denomina LUX. Consiste en dividir el cuadrado en sub cuadrados  $2 \times 2$  y etiquetarlos según ciertas reglas con las letras L, U y X. Después se realiza algún intercambio entre cuadrados  $2 \times 2$  y luego se colocan números siguiendo en procedimiento de Loubere comentado antes para etiquetar cada sub cuadrado también con un número. Después se asocian los números que corresponden a cada sub cuadrado y luego se colocan de una cierta forma según la letra que correspondía a cada uno. (Chamorro, Eduardo.2004).

#### 2.2.8. El Pensamiento Lógico Matemático

El pensamiento lógico es aquel que se desprende de las relaciones entre los objetos y procede de la propia elaboración del individuo.

Surge a través de la coordinación de las relaciones que previamente ha creado entre los objetos.

Es importante tener en cuenta que las diferencias y semejanzas entre los objetos sólo existen en la mente de aquel que puede crearlas. Por eso el conocimiento lógico no puede enseñarse de forma directa. En cambio, se desarrolla mientras el sujeto interactúa con el medio ambiente.

La pedagogía señala que los maestros deben propiciar experiencias, actividades, juegos y proyectos que permitan a los niños desarrollar su pensamiento lógico mediante la observación, la exploración, la comparación y la clasificación de los objetos.

Cabe destacar que la lógica es la ciencia que expone las leyes, los modos y las formas del conocimiento científico. Según su etimología, el concepto de lógica deriva del latín *lógica*, que a su vez proviene del término griego *logikós* (de *logos*, “razón” o “estudio”).

Es una ciencia formal que no tiene contenido, ya que se dedica al estudio de las formas válidas de inferencia. Por lo tanto, la lógica se encarga del estudio de los métodos y los principios utilizados para distinguir el razonamiento correcto del incorrecto.

En este sentido, el pensamiento lógico sirve para analizar, argumentar, razonar, justificar o probar razonamientos. Se caracteriza por ser preciso y exacto, basándose en datos probables o en hechos. El pensamiento lógico es analítico (divide los razonamientos en partes) y racional, sigue reglas y es secuencial (lineal, va paso a paso).

La creatividad es la facultad de crear. Supone establecer o introducir por primera vez algo; hacerlo nacer o producir algo de la nada. El pensamiento, por su parte, es el producto de la actividad intelectual (aquello traído a la existencia a través de la mente). (Courant, 2004)

### **2.2.9. El Pensamiento Crítico**

Consiste en analizar y evaluar la consistencia de los razonamientos, en especial aquellas afirmaciones que la sociedad acepta como verdaderas en el contexto de la vida cotidiana.

Dicha evaluación puede realizarse a través de la observación, la experiencia, el razonamiento o el método científico. El pensamiento crítico exige claridad, precisión, equidad y evidencias, ya que intenta evitar las impresiones particulares. En este sentido, se encuentra relacionado al escepticismo y a la detección de falacias.

Mediante el proceso que implica el pensamiento crítico, se utiliza el conocimiento y la inteligencia para alcanzar una posición razonable y justificada sobre un tema. Entre los pasos a seguir, los especialistas señalan que hay adoptar la actitud de un pensador crítico; reconocer y evitar los prejuicios cognitivos; identificar y caracterizar argumentos; evaluar las fuentes de información; y, finalmente, evaluar los argumentos.

Cabe destacar que el pensamiento crítico no implica pensar de forma negativa o con predisposición a encontrar defectos y fallos. Tampoco intenta cambiar la forma de pensar de las personas o reemplazar los sentimientos y emociones. (Calero Pérez, Mavilo, 1998)

### **2.2.10. El Pensamiento Abstracto**

Supone la capacidad de asumir un marco mental de forma voluntaria. Esto implica la posibilidad de cambiar, a voluntad, de una situación a otra, de descomponer el todo en partes y de analizar de forma simultánea distintos aspectos de una misma realidad, por ejemplo.

De esta forma, el pensamiento abstracto permite discernir las propiedades comunes, planear y asumir simulacros, y pensar y actuar simbólicamente. Estas habilidades, por lo general, se encuentran dañadas en sujetos que sufren de trastornos mentales como la esquizofrenia.

El pensamiento abstracto se diferencia del pensamiento formal, que se basa en las experiencias reales. El individuo crece apoyándose en objetos concretos. Recién a partir de los doce años comienza a reemplazar los objetos por ideas o conceptos propios. Por lo tanto, puede afirmarse que el pensamiento formal es reversible e interno.

A través de un proceso inconsciente, el adolescente es capaz de pensar en abstracto, postular hipótesis y preparar experiencias mentales para comprobarlas. El pensamiento abstracto presenta un carácter proposicional, que consiste en utilizar proposiciones verbales para expresar las hipótesis y razonamientos junto a los resultados que se obtienen.

Cabe destacar que el lenguaje es el medio mediante el cual es posible pensar las representaciones de los objetos reales. El pensamiento abstracto se basa en esquemas formales, que son unidades del

pensamiento a través de las cuales se representa el conocimiento. Los esquemas posibilitan la predicción y permiten que el sujeto se acomode a las demandas del medio y que integre la información nueva. (Calero, 1998).

#### **2.2.11. Importancia del pensamiento lógico**

El pensamiento lógico es indispensable para solucionar los problemas cotidianos y para el avance de la ciencia, pues significa sacar conclusiones de las premisas, contenidas en ellas, pero no observables en forma directa.

La Pedagogía señala que los maestros deben propiciar experiencias, actividades, juegos y proyectos que permitan a los niños desarrollar su pensamiento lógico mediante la observación, la exploración, la comparación y la clasificación de los objetos.

En este sentido, el pensamiento lógico sirve para analizar, argumentar, razonar, justificar o probar razonamientos. Se caracteriza por ser preciso y exacto, basándose en datos probables o en hechos. El pensamiento lógico es analítico (divide los razonamientos en partes) y racional, sigue reglas y es secuencial (lineal, va paso a paso).

El acto de pensar es aquel que pone en funcionamiento el cerebro humano para permitirle conocer, imaginar, abstraer, analizar o comparar el mundo que lo rodea o inventarse fantasías.

El pensamiento lógico pone sobre todo en juego la capacidad de abstracción del individuo, y se va adquiriendo a partir de la pubertad. Los niños solo poseen pensamientos concretos: entienden lo que ven, por lo cual para comprender por ejemplo que dos más dos son cuatro,



se necesita mostrarles dos objetos, y luego añadir otros dos ante su vista.

El pensamiento lógico es indispensable para solucionar los problemas cotidianos y para el avance de la ciencia, pues significa sacar conclusiones de las premisas, contenidas en ellas, pero no observables en forma directa.

La Lógica es una ciencia universal y formal, que ayuda a realizar razonamientos válidos, pues estudia las formas del pensamiento con independencia de su contenido. Esto es así pues el pensamiento lógico busca la verdad, analizando, comparando; sintetizando luego las partes separadas para el análisis, argumentando las conclusiones a las que se arriba, pues no son productos de la invención sino que surgen de comprobaciones. Para tener un pensamiento lógico se debe partir de verdades sabidas a otras ignoradas. El objeto de estos razonamientos es la demostración, a la que llega por deducción.

Cuando decimos en el lenguaje cotidiano que algo resulta lógico es porque se nos aparece como la conclusión razonable de lo que le antecedió. Por ejemplo: “es lógico que María no estudie ni trabaje, si su madre nunca dedicó tiempo a su educación”.

La capacidad de pensar es propia del ser humano, y se va desarrollando paulatina y naturalmente con la maduración, cuando el ser humano crece y se desarrolla. Sin embargo esa aptitud natural para pensar, que significa entenderse a sí mismo y al mundo que lo rodea, usando la percepción, la atención, la memoria, la transferencia, etcétera, solucionando problemas que se presentan día tras día,

recordando, imaginando y proyectando, puede estimularse mediante la educación, que actúa sobre los procesos mentales para desarrollarlos, orientarlos y potenciarlos. Para ellos se utilizan estrategias que estimulan la comprensión y el aprendizaje significativo, para que lo que penetra en la memoria se sitúe en la de largo plazo, relacionando los nuevos datos o hechos registrados, con conocimiento anteriores. El pensamiento se desarrolla entonces por obra de la naturaleza y de la acción externa (por educación).

El desarrollo del pensamiento puede entonces ser natural o estimulado, pero este último debe respetar según Piaget las etapas del desarrollo natural del niño. Entre el nacimiento y los dos años de vida, se procede etapa sensorio motora, donde el niño es incapaz de internalizar ideas. Entre los 2 y los 7 años transcurre la etapa pre operacional. El niño ya forma imágenes mentales y desarrolla primero el lenguaje oral y luego el escrito. Entre los 7 y los 11 años es la etapa del pensamiento concreto, y a partir de esta edad ya puede ser capaz de abstraer.

Para Dewey, todo conocimiento para ser tenido como tal debe confrontarse con la experiencia. La mente para este autor se desarrolla, cuando se enfrenta a situaciones que debe resolver.

La capacidad de pensar es propia del ser humano, y se va desarrollando paulatina y naturalmente con la maduración, cuando el ser humano crece y se desarrolla. Sin embargo esa aptitud natural para pensar, que significa entenderse a sí mismo y al mundo que lo rodea, usando la percepción, la atención, la memoria, la transferencia,

etcétera, solucionando problemas que se presentan día tras día, recordando, imaginando y proyectando, puede estimularse mediante la educación, que actúa sobre los procesos mentales para desarrollarlos, orientarlos y potenciarlos. Para ellos se utilizan estrategias que estimulan la comprensión y el aprendizaje significativo, para que lo que penetra en la memoria se sitúe en la de largo plazo, relacionando los nuevos datos o hechos registrados, con conocimiento anteriores. El pensamiento se desarrolla entonces por obra de la naturaleza y de la acción externa (por educación).

El desarrollo del pensamiento puede entonces ser natural o estimulado, pero este último debe respetar según Piaget las etapas del desarrollo natural del niño. Entre el nacimiento y los dos años de vida, se produce la etapa sensorio motora, donde el niño es incapaz de internalizar ideas. Entre los 2 y los 7 años transcurre la etapa pre operacional. El niño ya forma imágenes mentales y desarrolla primero el lenguaje oral y luego el escrito. Entre los 7 y los 11 años es la etapa del pensamiento concreto, y a partir de esta edad ya puede ser capaz de abstraer.

Para Dewey, todo conocimiento para ser tenido como tal debe confrontarse con la experiencia. La mente para este autor se desarrolla, cuando se enfrenta a situaciones que debe resolver. (García Yale, Fidel, 2003)

### **2.2.12. Características del pensamiento lógico matemático**

Un proceso que se destaca en la construcción del conocimiento en el niño es el conocimiento Lógico Matemático, que se desprende de las relaciones entre los objetos y procede de la propia elaboración del individuo, es decir, el niño construye el conocimiento lógico matemático coordinando las relaciones simples que previamente ha creado entre los objetos (Piaget, 1975).

Las diferencias o semejanzas entre los objetos sólo existen en las mentes de aquellos que puedan crearlas. Por tanto, el conocimiento lógico-matemático presenta tres características básicas: en primer lugar, no es directamente enseñable porque está construido a partir de las relaciones que el propio sujeto ha creado entre los objetos, en donde cada relación sirve de base para la siguiente relación; en segundo lugar, se desarrolla en la medida en que el niño interactúa con el medio ambiente; y en tercer lugar, se construye una vez y nunca se olvida.

El conocimiento lógico-matemático está consolidado por distintas nociones que se desprenden según el tipo de relación que se establece entre los objetos.

Estas nociones o componentes son: Autorregulación, Concepto de Número, Comparación, Asumiendo Roles, Clasificación, Secuencia y Patrón, y Distinción de Símbolos.

El razonamiento lógico matemático no existe por sí mismo en la realidad. La raíz del razonamiento lógico-matemático está en la

persona. Cada sujeto lo construye por abstracción reflexiva. Esta abstracción reflexiva nace de la coordinación de las acciones que realiza el sujeto con los objetos.

El conocimiento lógico-matemático lo construye el niño al relacionar las experiencias obtenidas en la manipulación de los objetos. Un ejemplo más utilizado es que el niño diferencia entre un objeto de textura suave de otro de textura áspera.

El conocimiento lógico matemático es el niño quien lo construye en su mente a través de las relaciones con los objetos. Desarrollándose siempre de lo más simple a lo más complejo. Teniendo en cuenta que el conocimiento adquirido una vez procesado no se olvida, ya que la experiencia proviene de una acción.

El educador que acompaña al niño en su proceso de aprendizaje debe planificar procesos didácticos que permitan interaccionar con los objetos reales. ¿Como las personas, los juguetes, ropa, animales, plantas? (Rodríguez Barreto, Martha Elena. 2008).

### **2.2.13. Resolución de problemas**

La matemática ha constituido, tradicionalmente, la tortura de los escolares del mundo entero, y la humanidad ha tolerado esta tortura para sus hijos como un sufrimiento inevitable para adquirir un conocimiento necesario; pero la enseñanza no debe ser una tortura, y no seríamos buenos profesores si no procuráramos, por todos los medios, transformar este sufrimiento en goce, lo cual no significa ausencia de esfuerzo, sino, por el contrario, alumbramiento de

estímulos y de esfuerzos deseados y eficaces». (Puig, 1958)

Matemáticas es la única asignatura que se estudia en todos los países del mundo y en todos los niveles educativos. Supone un pilar básico de la enseñanza en todos ellos. La causa fundamental de esa universal presencia hay que buscarla en que las matemáticas constituyen un idioma «poderoso, conciso y sin ambigüedades» (según la formulación del Informe Cockroft, 1985). Ese idioma se pretende que sea aprendido por nuestros alumnos, hasta conseguir que lo "hablen". En general por medio de la contemplación de cómo los hacen otros (sus profesores), y por su aplicación a situaciones muy sencillas y ajenas a sus vivencias (los ejercicios).

La utilización de un idioma requiere de unos conocimientos mínimos para poder desarrollarse, por supuesto. Pero sobre todo se necesitan situaciones que inviten a comunicarse por medio de ese idioma, a esforzarse en lograrlo, y, desde luego, de unas técnicas para hacerlo. En el caso del idioma matemático, una de las técnicas fundamentales de comunicación son los métodos de Resolución de Problemas.

#### **2.2.14. Razonamiento y demostración**

Aspecto para formular e investigar conjeturas matemáticas, desarrollar y evaluar argumentos y comprobar demostraciones matemáticas, elegir y utilizar varios tipos de razonamiento y métodos de demostración para que el estudiante pueda reconocer estos procesos como aspectos fundamentales de las matemáticas. (DCN – pg 317)

### 2.3. Definiciones conceptuales

- A) **JUEGO:** Son actividades que el niño realiza y los hace suyo para así lograr su desarrollo integral.
- B) **SUDOKU:** Pasatiempo que consiste en rellenar con números del 1 al 9 las casillas en blanco de una cuadrícula grande
- C) **PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO:** capacidad que posee el ser humano para entender todo aquello que nos rodea y las relaciones o diferencias que existen entre las acciones, los objetos o los hechos.
- D) **RAZONAMIENTO Y DEMOSTRACIÓN:** Discurrir, ordenando ideas en la mente para llegar a una conclusión. Hablar dando razones para probar algo.
- E) **RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS:** Resolver problemas posibilita el desarrollo de capacidades complejas y procesos cognitivos de orden superior que permiten una diversidad de transferencias y aplicaciones a otras situaciones proporcionándole herramientas que les serán de utilidad en su vida diaria.

### 2.4. Sistema de Hipótesis

#### 2.4.1. Hipótesis General

Ha: La adecuada aplicación del juego sudoku mejora el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los alumnos de Educación Secundaria de la Institución Educativa “Pedro Sánchez Gavidia” de Huánuco – 2017.

Ho: La adecuada aplicación del juego sudoku no mejora el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los alumnos

de Educación Secundaria de la Institución Educativa “Pedro Sánchez Gavidia” de Huánuco – 2017.

#### **2.4.2. Hipótesis Específicas.**

1. Ha: La no aplicación del juego sudoku permite el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los alumnos de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada “Pedro Sánchez Gavidia” – 2017.

Ho: La no aplicación del juego sudoku no permite el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los alumnos de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada “Pedro Sánchez Gavidia” – 2017.

2. Ha: La adecuada aplicación del juego Sudoku mejora la capacidad de razonamiento y demostración de los alumnos de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada “Pedro Sánchez Gavidia” – 2017

Ho: La adecuada aplicación del juego Sudoku no mejora la capacidad de razonamiento y demostración de los alumnos de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada “Pedro Sánchez Gavidia” – 2017

3. Ha La adecuada aplicación del juego Sudoku mejora la capacidad de resolución de problemas de los alumnos de



educación secundaria de la Institución Educativa Integrada  
“Pedro Sánchez Gavidia” – 2017

Ho: La adecuada aplicación del juego Sudoku no mejora la  
capacidad de resolución de problemas de los alumnos de  
educación secundaria de la Institución Educativa Integrada  
“Pedro Sánchez Gavidia” - 2017

### **2.4.3 Sistema de Variables**

✓ **Variable Independiente:**

El Juego Sudoku

El Sudoku es un rompecabezas matemático, se basa en la búsqueda de la combinación numérica perfecta. Hay diferentes niveles de dificultad y la resolución del problema requiere paciencia y ciertas dotes lógicas

✓ **Variable Dependiente:**

El pensamiento lógico matemático

El pensamiento lógico es aquel que se desprende de las relaciones entre los objetos y procede de la propia elaboración del individuo. Surge a través de la coordinación de las relaciones que previamente ha creado entre los objetos.

## 2.5. Operacionalización de variables

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTOS
<b>Variable Independiente</b> El Juego Sudoku	Estrategia didáctica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participa en ambiente de socialización entre sus compañeros de clase</li> <li>• Desarrollan juegos y otras actividades en diferentes entornos.</li> <li>• Practica diferentes habilidades motrices en el entorno natural a través del juego sudoku</li> </ul>	Sesiones de aprendizaje
<b>Variable Dependiente</b> El pensamiento lógico matemático	Razonamiento y demostración	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Razona las relaciones de parentesco en situaciones familiares</li> <li>• Demuestra el ordenamiento circular en que se encuentran distribuidos los participantes</li> <li>• Interpreta el cuadro de doble entrada en situaciones de descarte</li> <li>• Infiere los problemas con cerillos</li> <li>• Demuestra las relaciones de tiempo en situaciones reales</li> </ul>	Ficha de evaluación
	Resolución de Problemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve problemas sobre relojes en situaciones de contexto.</li> <li>• Resuelve problemas de regla de tres simple.</li> <li>• Resuelve problemas de ordenamiento lineal</li> <li>• Resuelve problemas de ordenamiento circular</li> <li>• Resuelve problemas de porcentajes</li> </ul>	

### VARIABLES INTERVINIENTES

- Estado emocional de los estudiantes
- Instrucción de los padres de familia
- Estado nutricional de los estudiantes

## **CAPÍTULO III**

### **3 MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1 Tipo de investigación**

Barrientos, P. (2006) sostiene que el tipo de investigación es aplicada, porque se distingue por tener propósitos prácticos definidos, es decir se investiga para actuar, transformar, modificar o producir cambios, está establecido a demostrar el desarrollo del pensamiento lógico matemático utilizando el juego Sudoku.

##### **3.1.1 Enfoque**

El enfoque que se aplicó es el cuantitativo porque parte del estudio, es el análisis de datos numéricos a través de la estadística, para dar solución a preguntas de investigación o para refutar o verificar una hipótesis.

### 3.1.2 Alcance o nivel

El presente estudio es de nivel explicativo, ya que se trata de determinar relación causa efecto entre la variable independiente y dependiente, (Ñaupas, 2009. p.45). La investigación comprende la aplicación del juego sudoku (Causa) y el desarrollo del pensamiento lógico matemático (efecto) en estudiantes de la institución educativa.

### 3.1.3 Diseño

El diseño es experimental con su variante cuasi experimental, de dos grupos con pretest y posttest, que se representa a través del siguiente esquema. (Ñaupas, 2009., p. 93).

GE	0 <sub>1</sub> .....X.....0 <sub>2</sub>
GC	0 <sub>3</sub> .....0 <sub>4</sub>

#### Simbología:

GE Y GC	: Grupos de estudio (experimental y de control)
01 y 03	: Pruebas de entrada (Pretest)
02 y 04	: Pruebas de salida (posttest)
X	: Variable independiente

## 3.2 Población y muestra

### a) Población (N).

La población del presente trabajo de investigación lo constituyeron 427 alumnos del primero al quinto grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Pedro Sánchez Gavidia” de Huánuco – 2017 que se encuentran distribuidos de la siguiente manera.

**Tabla N° 01**  
**POBLACIÓN DE ALUMNOS DEL 1º AL 5º DE EDUCACIÓN**  
**SECUNDARIA DE LA I.E. PEDRO SANCHEZ GAVIDIA” DE**  
**HUANUCO – 2017**

Grado y sección	Población de estudio	
	fi	Porcentaje ( % )
1º “A”	31	7,26
1º “B”	33	7,73
1º “C”	31	7,26
2º “A”	32	7,49
2º “B”	32	7,49
2º “C”	30	7,03
3º “A”	29	6,79
3º “B”	28	6,56
3º “C”	29	6,79
4º “A”	31	7,26
4º “B”	30	7,03
4º “C”	32	7,49
5º “A”	31	7,26
5º “B”	28	6,56
<b>Total</b>	<b>427</b>	<b>100,00</b>

Fuente: Nómina de matrícula 2017

Elaboración: Elver Arias Hidalgo

**b) Muestra (n)**

La muestra de investigación, se ha determinado empleando el “muestreo no probabilístico, de tipo intencional o criterial”, en razón que se ha elegido a los alumnos del 2º “A” como el grupo experimental y los alumnos del 2º “B”, como grupo de control, que es en forma intencional. Se excluyen alumnos que son irregulares en su asistencia, (Sánchez y Reyes 2003, p.12)

## TABLA Nº 02

### ALUMNOS DEL 2º GRADO “A” Y “B” DE SECUNDARIA DE LA I.E. PEDRO SANCHEZ GAVIDIA - 2017

Grado de estudio	Grupo	fi
Segundo	G.E.: 2º “A”	32
	G.C.: 2º “B”	32
Total		64

Fuente: Nómina de matrícula 2017

Elaboración: Elver Arias Hidalgo

### 3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Para la recolección de la información he utilizado las siguientes técnicas e instrumentos:

Técnica	Instrumento
Fichaje	Fichas bibliográficas y fichas de resumen
Observación	Ficha de evaluación

La ficha de evaluación se aplicó a los estudiantes tanto para el grupo control y experimental, donde las preguntas se estructuraron de acuerdo a las dimensiones. La ficha de evaluación consta de diez ítems cuyo contenido comprende la capacidad de razonamiento y demostración y la capacidad de resolución de problemas.

### **3.4 Técnicas para el procesamiento y análisis de la información.**

#### **Para el procesamiento y presentación de datos.**

Luego de recoger la información, se codificó y elaboró la base de datos. Se presentan los resultados en tablas de frecuencia y gráficos estadísticos, lo que permitió describir e interpretar la información que se refleja en ellas.

#### **Para el análisis e interpretación de los datos**

Se utilizó la frecuencia absoluta y porcentual para describir la información de los resultados. Asimismo, se calculó la media y la varianza para determinar el valor de Z. Para poder calcular la diferencia de medias entre los resultados del grupo control y experimental. Asimismo, se utilizaron frecuencia absoluta, porcentual.

#### **Para la contrastación e inferencia de los resultados.**

Se ha utilizado cuadros estadísticos para determinar el grado de significancia se aplicó la prueba Z, y compara la diferencia de medias entre los resultados de las variables. Los resultados de la posttest del grupo control y experimental se sometieron a esta prueba.

## CAPÍTULO IV

### 4. RESULTADOS

#### 4.1 Relatos y descripción de la realidad observada.

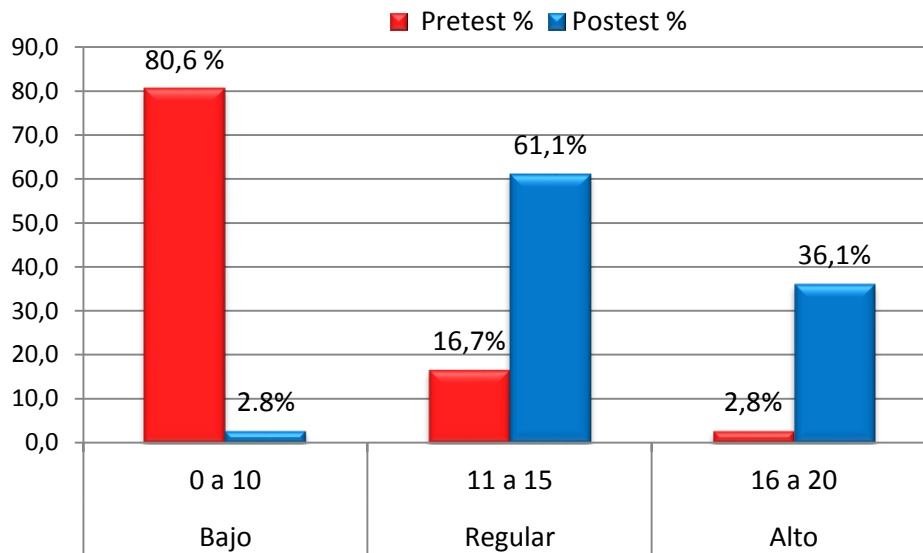
##### Resultados de los datos obtenidos en el grupo experimental.

TABLA N° 01

Resultados de Razonamiento y demostración - GE					
Nivel	Escala	Pretest		Postest	
		fi	%	fi	%
Bajo	0 a 10	29	80.6	1	2.8
Regular	11 a 15	6	16.7	22	61.1
Alto	16 a 20	1	2.8	13	36.1
Total		36	100	36	100

GRAFICO N° 01

##### Resultados de Razonamiento y demostración - GE



En los resultados que se muestran en la tabla 1 y en el gráfico 1 correspondientes al grupo experimental, se tiene en pretest que el 80,6% de alumnos están en el nivel bajo, 16,7% en el nivel regular y 2,8% en el nivel alto. Asimismo, en el postest se tiene 2,8% en el nivel bajo, 61,1%



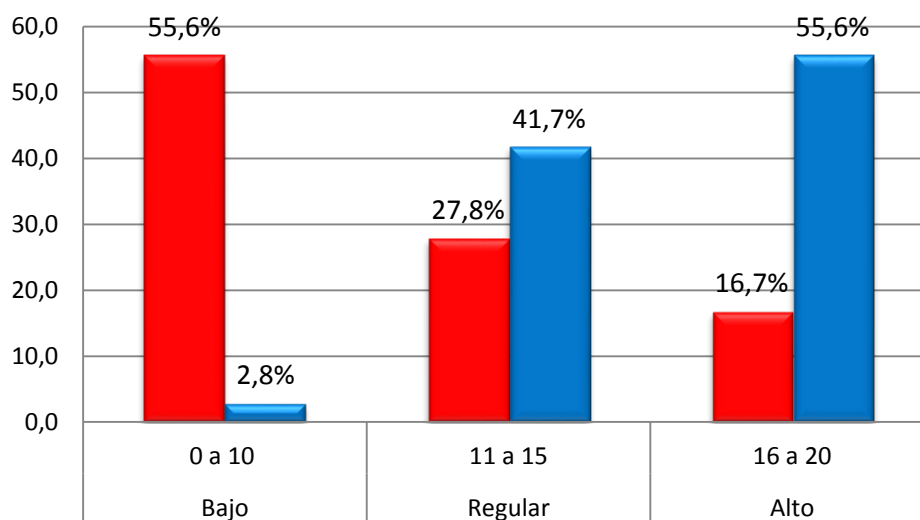
en el nivel regular y 36,1% en el nivel alto. Se observa una considerable mejora en los niveles en el posttest comparado con los resultados de pretest, lo que podemos afirmar que se debe a la aplicación del Sudoku como recurso didáctico en las sesiones de aprendizaje ha mejorado el razonamiento y demostración en los alumnos.

**TABLA N° 02**

Resultados de Resolución de problemas-GE					
Nivel	Escala	Pretest		Postest	
		fi	%	fi	%
Bajo	0 a 10	20	55.6	1	2.8
Regular	11 a 15	10	27.8	15	41.7
Alto	16 a 20	6	16.7	20	55.6
Total		36	100	36	100

**GRAFICO N° 02**

Resultados de Resolución de problemas-GE



En los resultados que se muestran en la tabla 2 y en el gráfico 2 correspondientes al grupo experimental, se tiene en pretest que el 55,6% de alumnos están en el nivel bajo, 27,8% en el nivel regular y 16,7% en el nivel alto. Asimismo, en el posttest se tiene 2,8% en el nivel bajo, 41,7% en el nivel regular y 55,6% en el nivel alto. Se observa una considerable mejora

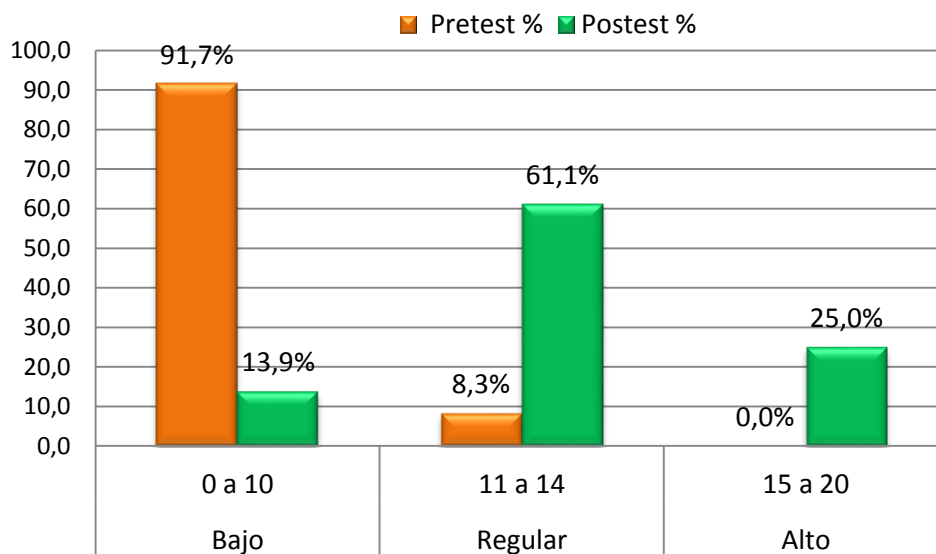
en los niveles en el posttest comparado con los resultados de pretest, lo que podemos afirmar que se debe a la aplicación del Sudoku como recurso didáctico en las sesiones de aprendizaje ha mejorado la resolución de problemas en los alumnos.

**TABLA N° 03**

Resultados de Pensamiento lógico matemático -GE					
Nivel	Escala	Pretest		Postest	
		fi	%	fi	%
Bajo	0 a 10	33	91.7	5	13.9
Regular	11 a 15	3	8.3	22	61.1
Alto	16 a 20	0	0.0	9	25.0
Total		36	100	36	100

**GRAFICO N° 03**

Resultados de Pensamiento lógico matemático -GE



En los resultados que se muestran en la tabla 3 y en el gráfico 3 correspondientes al grupo experimental, se tiene en pretest que el 91,7% de alumnos están en el nivel bajo, 8,3% en el nivel regular y 0,0% en el nivel alto. Asimismo, en el posttest se tiene 13,9% en el nivel bajo, 61,1% en el nivel regular y 25,1% en el nivel alto. Se observa una considerable mejora en los niveles en el posttest comparado con los resultados de

pretest, lo que podemos afirmar que se debe a la aplicación del Sudoku como recurso didáctico en las sesiones de aprendizaje ha mejorado el pensamiento lógico matemático.

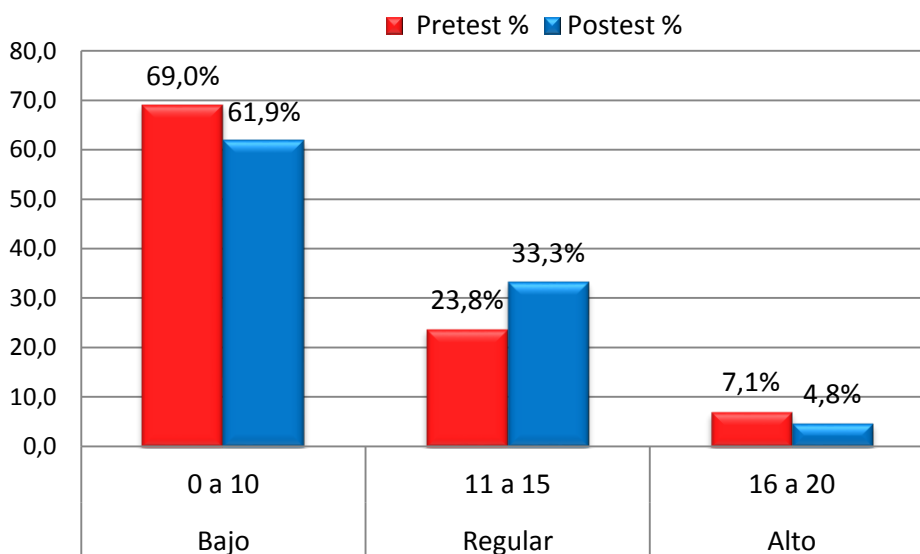
**. Resultados obtenidos en el grupo de control.**

**TABLA N° 04**

Resultados de Razonamiento matemático - GC					
Nivel	Escala	Pretest		Postest	
		fi	%	fi	%
Bajo	0 a 10	29	69.0	26	61.9
Regular	11 a 15	10	23.8	14	33.3
Alto	16 a 20	3	7.1	2	4.8
Total		42	100	42	100

**GRAFICO N° 04**

Resultados de Razonamiento matemático - GC



En los resultados que se muestran en la tabla 4 y en el gráfico 4 correspondientes al grupo control, se tiene en pretest que el 69,0% de alumnos están en el nivel bajo, 23,8% en el nivel regular y 7,1% en el nivel alto. Asimismo, en el postest se tiene 61,9% en el nivel bajo, 33,3% en el nivel regular y 4,8% en el nivel alto. Se observa que no se tiene mejora

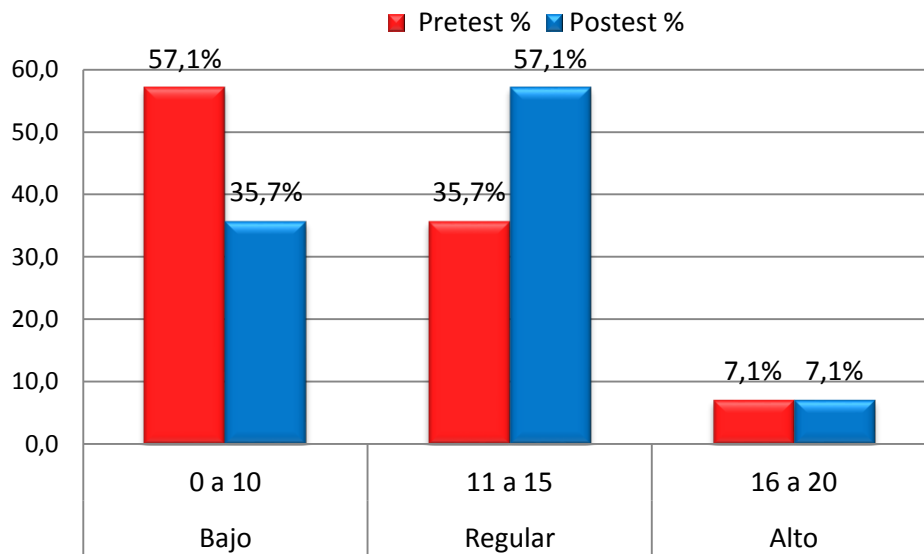
significativa en los niveles en el postest comparado con los resultados de pretest en cuanto a la dimensión razonamiento y demostración en los alumnos.

**TABLA N° 05**

Resultados de Resolución de problemas - GC					
Nivel	Escala	Pretest		Postest	
		fi	%	fi	%
Bajo	0 a 10	24	57.1	15	35.7
Regular	11 a 15	15	35.7	24	57.1
Alto	16 a 20	3	7.1	3	7.1
Total		42	100	42	100

**GRAFICO N° 05**

Resultados de Resolución de problemas - GC



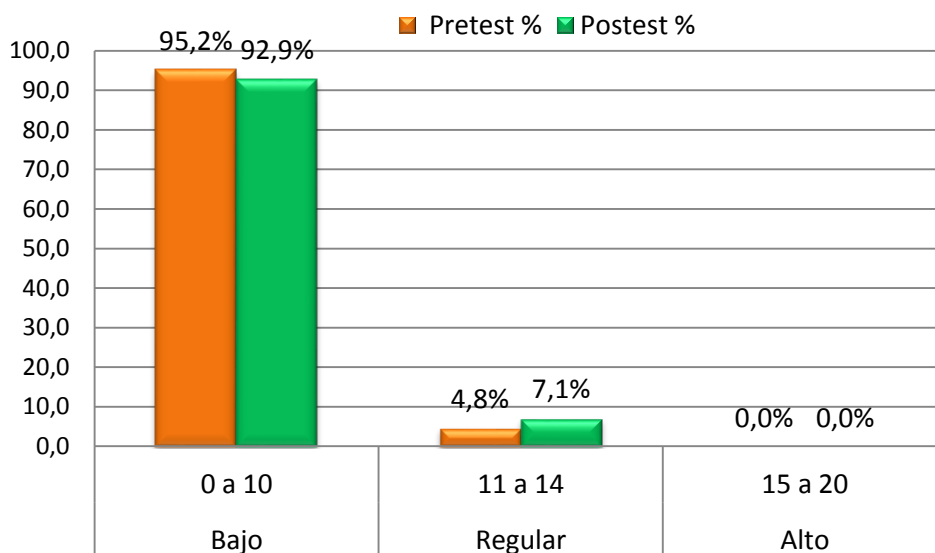
En los resultados que se muestran en la tabla 5 y en el gráfico 5 correspondientes al grupo control, se tiene en pretest que el 57,1% de alumnos están en el nivel bajo, 35,7% en el nivel regular y 7,1% en el nivel alto. Asimismo, en el postest se tiene 35,7% en el nivel bajo, 57,1% en el nivel regular y 7,1% en el nivel alto. Se observa que no se tiene mejora significativa en los niveles en el postest comparado con los resultados de pretest en cuanto a la dimensión resolución de problemas en los alumnos.

**TABLA N° 06**

Resultados de Pensamiento lógico matemático - GC					
Nivel	Escala	Pretest		Postest	
		fi	%	fi	%
Bajo	0 a 10	40	95.2	39	92.9
Regular	11 a 14	2	4.8	3	7.1
Alto	15 a 20	0	0.0	0	0.0
Total		42	100	42	100

**GRAFICO N° 06**

Resultados de Pensamiento lógico matemático - GC



En los resultados que se muestran en la tabla 6 y en el gráfico 6 correspondientes al grupo control, se tiene en pretest que el 95,2% de alumnos están en el nivel bajo, 4,8% en el nivel regular y 0,0% en el nivel alto. Asimismo, en el postest se tiene 92,9% en el nivel bajo, 7,1% en el nivel regular y 0,0% en el nivel alto. Se observa que no se tiene mejora significativa en los niveles en el postest comparado con los resultados de pretest en cuanto al variable pensamiento lógico matemático.

## 4.2 Contraste de hipótesis

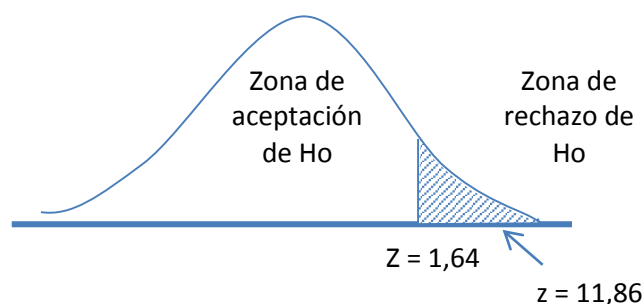
Se aplicó la prueba Z, ya el grupo de datos es cuantitativo y el número de la muestra es mayor a 30.

### Hipótesis general

Ha: La adecuada aplicación del juego del sudoku mejora el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los alumnos del segundo grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa “Pedro Sánchez Gavidia” de Huánuco – 2017.

Ho: La adecuada aplicación del juego del sudoku no mejora el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los alumnos del segundo grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa “Pedro Sánchez Gavidia” de Huánuco – 2017.

Prueba z para medias de dos muestras		
	Pensamiento lógico matemático	
	Postest	Pretest
Media	12.97	7.93
Varianza (conocida)	4.25	2.64
Observaciones	36	42
Diferencia hipotética de las medias	0	
z	11.86	
P(Z<=z) una cola	0.00	
Valor crítico de z (una cola)	1.64	



**Decisión:** Como el valor de  $Z = 11,86$  es mayor que la  $Z$  crítica  $1,64$  y el valor de  $p = 0,00$  podemos rechazar la hipótesis nula y afirmar que la adecuada aplicación del juego del sudoku mejora significativamente el

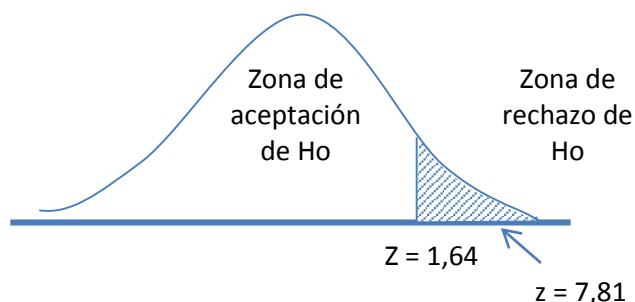
pensamiento lógico matemático de los alumnos del segundo grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa “Pedro Sánchez Gavidia” de Huánuco – 2017.

### Hipótesis específica 2

Ha: El Juego del Sudoku mejora la capacidad de razonamiento y demostración en los alumnos del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada “Pedro Sánchez Gavidia” - 2017

Ho: El Juego del Sudoku no mejora la capacidad de razonamiento y demostración en los alumnos del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada “Pedro Sánchez Gavidia” – 2017

Prueba z para medias de dos muestras		
	Razonamiento matemático	
	Postest	Pretest
Media	4.03	2.43
Varianza (conocida)	0.97	0.63
Observaciones	36	42
Diferencia hipotética de las medias	0	
z	7.81	
P(Z<=z) una cola	0.00	
Valor crítico de z (una cola)	1.64	



**Decisión:** Como el valor de  $Z = 7,81$  es mayor que la  $Z$  crítica  $1,64$  y el valor de  $p = 0,00$  podemos rechazar la hipótesis nula y afirmar que la adecuada aplicación del juego del sudoku mejora significativamente el

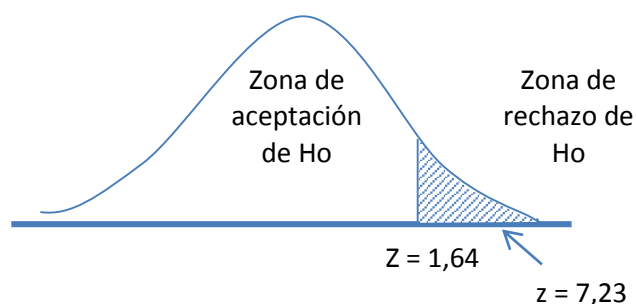
razonamiento matemático en los alumnos del segundo grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa “Pedro Sánchez Gavidia” de Huánuco – 2017.

### Hipótesis específica 3

Ha: El Juego Sudoku mejora la capacidad de resolución de problemas en los alumnos del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada “Pedro Sánchez Gavidia” – 2017

Ho: El Juego Sudoku no mejora la capacidad de resolución de problemas en alumnos del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada “Pedro Sánchez Gavidia” – 2017

Prueba z para medias de dos muestras		
	Resolución de problema	
	Postest	Pretest
Media	4.58	2.93
Varianza (conocida)	1.13	0.88
Observaciones	36	42
Diferencia hipotética de las medias	0	
z	7.23	
P(Z<=z) una cola	0.00	
Valor crítico de z (una cola)	1.64	



**Decisión:** Como el valor de  $Z = 7,23$  es mayor que la  $Z$  crítica  $1,64$  y el valor de  $p = 0,00$  podemos rechazar la hipótesis nula y afirmar que la adecuada aplicación del juego del sudoku mejora los procesos de resolución de problemas en alumnos del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada “Pedro Sánchez Gavidia” – 2017.



## CAPÍTULO V

### 5. DISCUSIÓN

#### 5.1 En que consiste la solución del problema.

##### 5.1.1. Con la hipótesis

Ante la afirmación: La adecuada aplicación del juego del sudoku mejora el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los alumnos de Educación Secundaria de la Institución Educativa “Pedro Sánchez Gavidia” de Huánuco – 2017

Se corrobora con los resultados obtenidos en el cuadro N° 3 y se visualiza en el gráfico N° 3.

**Decisión:** Como el valor de  $Z = 11,86$  es mayor que la  $Z$  crítica  $1,64$  y el valor de  $p = 0,00$  podemos rechazar la hipótesis nula y afirmar que la adecuada aplicación del juego del sudoku mejora significativamente el pensamiento lógico matemático de los alumnos de Educación Secundaria de la Institución Educativa “Pedro Sánchez Gavidia” de Huánuco – 2017.

##### 5.1.2. Con el problema

Ante la afirmación: ¿En qué medida el juego Sudoku influye en el desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático en los alumnos de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada “Pedro Sánchez Gavidia” - 2017?

Al inicio de la aplicación de la propuesta se tuvo en los estudiantes, un deficiente razonamiento lógico matemático que se visualizaba en el

deficiente desarrollo de problemas que se le proponía, no podían comunicar su interpretación de los problemas planteados y su respectivo desarrollo, de la misma forma no se podía visualizar el nivel de razonamiento matemático en el proceso. Viendo esta situación se ejecutó la investigación en la institución educativa, que consistió en incorporar, a las actividades educativas, sesiones con el desarrollo de Sudoku en la cual se recrean un ambiente de competencia en clase, se generó situaciones educativas en las que los estudiantes comparte sus logros. Como resultado se obtuvo una mejora en el desarrollo del razonamiento lógico matemático en el alumno.

### **5.1.3. Con las Bases Teóricas**

Se corrobora ya que los resultados obtenidos así los demuestran.

El impacto el “juego sudoku” busca desarrollar el pensamiento lógico matemático en los alumnos. Uno de los aspectos esenciales de la educación es formar hombres y mujeres creativas, capaces de vivir en un mundo cada vez más competitivo en el cual a diario se presentan problemas a los que hay que buscar la mejor alternativa de solución. Los maestros tienen el deber ineludible de entrenar a los escolares de manera que desarrolle hasta el máximo de sus posibilidades un pensamiento racional, verdadero y lógico. La matemática necesita de este tipo de pensamiento y a la vez tiene posibilidades de contribuir a su desarrollo.

#### **5.1.4. Con los objetivos**

Determinar la influencia del juego Sudoku en el desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático en los alumnos de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada “Pedro Sánchez Gavidia” – 2017

Se logró desarrollar al 90% los contenidos temáticos del programa curricular expuesto por el ministerio de educación del Perú

#### **5.2 Aportes científicos**

Como resultado de la investigación se puede destacar lo siguiente:

Los estudios sobre las ventajas del sudoku son muchos. Se ha demostrado que tiene beneficios mentales: estimula la lógica, la memoria y el razonamiento, y entrena la capacidad de concentración, entre otras cosas.

La más reciente investigación, demuestra que el juego mental podría ejercitar las neuronas de forma que las haría más resistentes a agentes nocivos como algunas enfermedades y drogas, y prolongaría su longevidad.

Cuando las células de nuestro cerebro son estimuladas, muchos genes sin usar son reactivados. Según los neurólogos, el sudoku estimula patrones de pensamiento terapéuticos y hasta se dice que podría detener el progreso de males como el Alzheimer. Los crucigramas y otros ejercicios de estimulación mental funcionan en el cerebro como la actividad física en el cuerpo.

La incorporación de actividades con Sudoku en el proceso de

aprendizaje de matemática, en la cual estas están orientadas a mejorar las capacidades específicas de esta área, como es razonamiento y demostración y resolución de problemas.

## CONCLUSIONES

1. El 61,1 % de los estudiantes del grupo experimental se encuentra en el nivel regular y el 25, 0 % en el nivel alto, estos resultados se obtienen luego de la aplicación del juego del sudoku, mejorando el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los alumnos de educación secundaria de la Institución Educativa “Pedro Sánchez Gavidia” de Huánuco – 2017, así mismo se observa que el valor de  $Z = 11,86$  es mayor que la  $Z$  crítica, igual a 1,64.
2. El 61,1 % de los estudiantes del grupo experimental se encuentra en el nivel regular y el 36, 1 % en el nivel alto, estos resultados se obtienen luego de la aplicación del juego del sudoku, mejorando la capacidad de razonamiento y demostración de los alumnos de educación secundaria de la Institución Educativa “Pedro Sánchez Gavidia” de Huánuco – 2017, así mismo se observa que el valor de  $Z = 7,81$  es mayor que la  $Z$  crítica, igual a 1,64.
3. El 41, 7 % de los estudiantes del grupo experimental se encuentra en el nivel regular y el 55,6 % en el nivel alto, estos resultados se obtienen luego de la aplicación del juego del sudoku, mejorando la capacidad de resolución de problemas de los alumnos de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada “Pedro Sánchez Gavidia” – 2017, así mismo se observa que el valor  $Z = 7,23$  es mayor que la  $Z$  crítica, igual a 1,64.

## RECOMENDACIONES

- Los docentes de las diferentes áreas deben incorporar a las sesiones de aprendizaje actividades que incluyan el Sudoku como recursos didácticos.
- La dirección de la institución educativa debe de incorporar en su plan de trabajo estrategias competitivas entre los estudiantes que impliquen el desarrollo de competencias activas.
- La UGEL debe implementar a los docentes, con recursos bibliográficos y logística, sobre recursos didácticos contextualizados a la realidad regional.

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

### A) TEXTOS

1. ALVAREZ, F. (1988). ¿Por qué nos interesa el Juego? Santiago. Ediciones Paidós.
2. ANTUNEZ, C. (2006). Juegos para Estimular las Inteligencias Múltiples (2º Edición). Madrid. Narcea S.A Ediciones.
3. AGUIRRE TICON, Janet.(1999). Problemas de Aprendizaje y Dificultades Escolares. Editorial Abedul – Lima.
4. BALBUENA, H; BLOCK D; CARVAJAL, A y FUENLABRADA, I. (1994). Juega y Aprende Matemáticas para Divertirse y Trabajar en el Aula. México. SEP.
5. BALBUENA, H; BLOCK D; DAVILA, M; GARCÍA, V; MORENO, E y SCHULMAISTER, M. (1999). La Enseñanza de las Matemáticas en la Escuela Primaria. México. SEP.
6. BANDET, J. y ABBADIE, M (1965). Como Enseñar a través del Juego. Editorial Fontanella. Barcelona.
7. BERGASA, J. y OTROS (1996). Materiales Didácticos. Matemáticas Navarra. Fondo de Publicaciones del Gobierno.
8. BERMEJO, V. (1990). El Niño y la Aritmética, Instrucción y Construcción de las Primeras Nociones Aritméticas. España. Paidós.
9. BRUNER, J. (1984). El Desarrollo de los Procesos de Representación en Acción, Pensamiento y Lenguaje. Editorial Alianza. Madrid.
10. CASTRO, E; RICO, L. (1992). Números y Operaciones. Editorial Síntesis. Madrid.

11. CHADWICK, M. (1990). Juegos de Razonamiento Lógico. Editorial Andrés Bello. Santiago. Chile.
12. CRISOLOGO, A. (1996). Tecnología Educativa – Editorial Abedul – Lima p 67
13. CHAMORRO, E. (2004). Matemática primer grado de Educación Primaria. Editorial OKURA – Lima.
14. COURANT, R. (1984). ¿Qué es la Matemática? Editorial Aguilar Edición 1984 – Madrid.
15. CALERO, M, (1998). Educar Jugando. Editorial Trilla primera edición, Lima.
16. CALERO, M. (1998). El constructivismo. Primera edición 1998 Lima.
17. CARSPINTROUS, L. (1993). Lógica y procedimientos lógicos del pensamiento. Documento digital. La Habana.
18. EDGARDO, A. (1990). Del aprendizaje a la creatividad, Ed. Braga, Buenos Aires.
19. FEHR, H. (2005). Enseñanza de la matemática en escuela primaria. Librería de Colegios, México
20. MINEDU (2000). Guía metodológica. Área Lógico Matemática – Ministerio de Educación– Lima p. 24, 25”
21. Guía Metodológica 1º grado. (2000). Educación Secundaria Ministerio de Educación Lima.P.64”
22. GARCÍA, F. (2003). los medios y Materiales Educativos. Editorial Estrategias For Teacher. Huánuco – Perú.
23. BIGGE, M. (1997). Bases psicológicas de la Educación. Editorial Trilla Edición 1997 México.



24. OLORTEGUI, F. (2004). Psicología del Aprendizaje.
25. PIAGET, J. (1967). La enseñanza de la matemática. Editorial Aguilar Edición 1965 Madrid.
26. REVISTA PEDAGÓGICA (2001). Aprendiendo – PLANCAD – secundaria- Huánuco
27. SAMPIERI, R. (2008). “Metodología de la Investigación”, Editorial Interamericana Edición México.
28. SÁNCHEZ, H. (1996). “Metodología y Diseño de la Investigación” Lima: Mantaro Edición.
29. VALIENTE, S. (1999). Diccionario de Matemática.
30. RODRÍGUEZ, M. (2008). El desarrollo del pensamiento lógico en la educación infantil. Monografías también en Revista Ciencias.
31. WILLIAMS, L. (1996) Aprender con todo el cerebro. Estrategias y modos del pensamiento: Visual, metafórico y multisensorial.
32. ZILBERSTEIN, J. Y VALDÉS, H. (1998) Aprendizaje escolar, diagnóstico y calidad educativa. La Habana.

## **B) TESIS**

1. Ruesga Ramos, Pilar. (2012). EDUCACIÓN DEL RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN EDUCACIÓN INFANTIL.
2. NIEVES VILLA, MARCIA. (2013). INCIDENCIA DEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN LA CAPACIDAD DE RESOLVER PROBLEMAS MATEMÁTICOS, EN LOS NIÑOS Y NIÑAS DEL SEXTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA EN LA ESCUELA MIXTA “FEDERICO MALO” DE LA

CIUDAD DE CUENCA.

3. ARIAS TOVAR, CLAUDIA. (2016) "LOS JUEGOS DIDÁCTICOS Y SU INFLUENCIA EN EL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN NIÑOS DE PREESCOLAR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA EL JARDÍN DE IBAGUÉ – 2015".
4. RAMOS JUSCAMAITA, NOELIA. (2015). RELACIÓN ENTRE MATERIAL EDUCATIVO Y DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO EN NIÑOS DE 5 AÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MADRE MARÍA AUXILIADORA N°036 SAN JUAN DE LURIGANCHO-LIMA.
5. PÉREZ ALVARADO, CARMEN Y OTROS (UNHEVAL - HUÁNUCO). USO DE LA TAPTANA COMO MATERIAL DIDÁCTICO EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE
6. FAUSTINO CALDAS, KARINA Y OTROS (MDM -HUÁNUCO), EN SU TESIS: "APLICACIÓN DE LAS TARJETAS LÓGICAS PARA EL DESARROLLO LÓGICO DEL APRENDIZAJE DE ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN EN LOS ALUMNOS DEL PRIMER GRADO EN EL I.E "NUESTRA SEÑORA DE LAS MERCEDES" HUÁNUCO - 2008"

# **ANEXOS**

**MATRIZ DE CONSISTENCIA**  
**EL JUEGO SUDOKU Y EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LOGICO MATEMATICO EN LOS ALUMNOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA “PEDRO SANCHEZ GAVIDIA” HUÁNUCO - 2017**

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INSTRUMENTO
<p><b>Problema General</b>                      ¿En qué medida el Juego Sudoku influye en el desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático en los alumnos del segundo grado de Educación secundaria de la Institución Educativa Integrada “Pedro Sánchez Gavidia” - 2017?.</p> <p><b>Problemas Específicos</b>                      ¿En qué medida la aplicación del Juego Sudoku mejora significativamente en el razonamiento en los alumnos del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada “Pedro Sánchez Gavidia” - 2017?                      ¿Cómo es que el Juego Sudoku influye los procesos de resolución de problemas en los alumnos del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada “Pedro Sánchez Gavidia” - 2017?                      ¿En qué medida el Juego Sudoku mejora la comunicación matemática en los alumnos del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada “Pedro Sánchez Gavidia” – 2017?</p>	<p><b>Objetivo general</b>                      Determinar si la aplicación del Juego Sudoku mejora significativamente el Pensamiento Lógico Matemático en alumnos del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada “Pedro Sánchez Gavidia” – 2017</p> <p><b>Objetivos específicos</b>                      Determinar si la aplicación del Juego Sudoku mejora significativamente el razonamiento en alumnos del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada “Pedro Sánchez Gavidia” - 2017.                      Conocer si el Juego Sudoku influye significativamente en el proceso de resolución de problemas en alumnos del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada “Pedro Sánchez Gavidia” - 2017.                      Verificar si el Juego Sudoku mejora significativamente en la comunicación matemática en alumnos del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada “Pedro Sánchez Gavidia” - 2017.</p>	<p><b>Hipótesis General</b>                      La adecuada aplicación del juego del sudoku acrecentará significativamente en mejorar el pensamiento lógico matemático de los alumnos del segundo grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa “Pedro Sánchez Gavidia” de Huánuco – 2017</p> <p><b>Hipótesis específicos</b>                      El Juego del Sudoku mejora significativamente el razonamiento en los alumnos del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada “Pedro Sánchez Gavidia” - 2017?                      El Juego Sudoku influye positivamente en los procesos de resolución de problemas en los alumnos del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada “Pedro Sánchez Gavidia” - 2017?                      El Juego Sudoku acrecentara significativamente en la comunicación matemática en los alumnos del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Integrada “Pedro Sánchez Gavidia” – 2017?</p>	<p><b>Variable Independiente</b>                      El Juego del Sudoku</p>	Elaboración Manipulación Evaluación	Sesión de aprendizaje
			<p><b>Variable Dependiente</b>                      El pensamiento lógico matemático</p>	Razonamiento Resolución de Problemas Comunicación	Cuestionario



Institución Educativa Integrado Público  
**"PEDRO SANCHEZ GAVIDIA"**  
Huánuco – Perú

"Año del Diálogo y de la Reconciliación Nacional"

## CONSTANCIA DE EJECUCIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

La que suscribe, Lic. ROSA LUZ VÁSQUEZ PAZOS, directora de la Institución Educativa Integrada "PEDRO SÁNCHEZ GAVIDIA" de Huánuco.

Otorga la presente constancia de ejecución del proyecto de investigación al:

**Lic. ELVER NOEL ARIAS HIDALGO**

Quien ha realizado la ejecución del proyecto de investigación: **EL JUEGO SUDOKU Y EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN LOS ALUMNNOS DEL NIVEL SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDRO SÁNCHEZ GAVIDIA**", por espacio de tres meses, de mayo a julio del 2017.

La ejecución del proyecto lo ha realizado con eficiencia, puntualidad, responsabilidad y buena formación académica.

Se otorga la presente constancia para los fines que estime conveniente.

Huánuco, noviembre del 2017.





## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 01

### I. DATOS INFORMATIVOS

1.1. Institución Educativa	: Pedro Sánchez Gavidia
1.2. Área Curricular	: Matemática
1.3. Grado/Sección	: 2° A y B
1.4. Trimestre	: II
1.5. Ciclo	: VI
1.6. Duración	: 2 horas pedagógicas
1.7. Docente	: Prof. Elver Arias Hidalgo

### II. TÍTULO DE LA SESIÓN

Relación de Parentesco

### III. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPONENTE	CAPACIDADES	INDICADORES
NÚMERO, RELACIONES Y FUNCIONES	Razonamiento y Demostración	Razona las relaciones de parentesco en situaciones familiares

### IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

#### Inicio: (20 minutos)

- Se da la bienvenida a los estudiantes y solicita algunos voluntarios para que responda a las siguientes preguntas: ¿Identifican las relaciones de parentesco que hay en su familia?
- Los estudiantes emiten su comentario de manera organizada por grupos.

#### Desarrollo: (55 minutos)

- Se les proporciona una copia y se les orienta para su comprensión.
- Los estudiantes buscan estrategias para la resolución.
- Se organiza a los estudiantes en grupos de 4 estudiantes cada uno y se les orienta para que se pongan de acuerdo en la forma de resolver la situación
- Se pide a los estudiantes que resuelvan los ejercicios planteados
- Se monitorea el desarrollo de la actividad y observa cómo representan el problema. Registra los sucesos importantes para el desarrollo de los aprendizajes y despeja las dudas.
- Se les felicita por su participación en las actividades. Se valora el esfuerzo de los estudiantes para que sigan aprendiendo.
- Se formaliza los saberes junto con los estudiantes
- Se reflexiona con los estudiantes sobre lo aprendido. Se les pregunta: ¿cómo resolvieron el problema?, ¿fue fácil su desarrollo?, ¿qué fue difícil?

**Cierre: (15 minutos)**

- Se pide a los estudiantes que dialoguen acerca de sus vivencias en la presente sesión.
- Se les pregunta a los estudiantes sobre sus aprendizajes: ¿qué aprendieron hoy?; ¿en qué situaciones usamos esta operación?, ¿de qué manera?, entre otras.
- Se les brinda palabras de gratitud y reconocimiento por el trabajo realizado.

**V. TAREA A TRABAJAR EN CASA**

- El docente solicita a los estudiantes que repasen los ejercicios desarrollados.

Huánuco, agosto del 2017.

V° B° DIRECCIÓN/SUBDIRECCIÓN

Prof. Elver Arias Hidalgo

SUDOKU N° 01

		4					1	
1				8			6	2
2		5	9					
			8	4				9
	1						8	
8				6	9			
					7	2		6
7	4			9				5
	3					7		



## **FICHA DE EVALUACIÓN – SESIÓN N° 1**

Apellidos y Nombres: \_\_\_\_\_

Razona las relaciones de parentesco en las siguientes situaciones familiares

1. ¿Qué relación familiar tiene conmigo Lola, si su madre fue la única hija de mi madre?

2. ¿Qué es de mí el abuelo paterno de la hija de mi único hermano?



## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 02

### I. DATOS INFORMATIVOS

1.1. Institución Educativa	: Pedro Sánchez Gavidia
1.2. Área Curricular	: Matemática
1.3. Grado/Sección	: 2° A y B
1.4. Trimestre	: II
1.5. Ciclo	: VI
1.6. Duración	: 2 horas pedagógicas
1.7. Docente	: Prof. Elver Arias Hidalgo

### II. TÍTULO DE LA SESIÓN

Operadores matemáticos

### III. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPONENTE	CAPACIDADES	INDICADORES
NÚMERO, RELACIONES Y FUNCIONES	Razonamiento y Demostración	Demuestra la ley de formación de los operadores matemáticos

### IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

#### Inicio: (20 minutos)

- Se da la bienvenida a los estudiantes y solicita algunos voluntarios para que responda a las siguientes preguntas: ¿Pueden deducir la ley de formación de los operadores matemáticos?
- Los estudiantes emiten su comentario de manera organizada por grupos.

#### Desarrollo: (55 minutos)

- Se les proporciona una copia y se les orienta para su comprensión.
- Los estudiantes buscan estrategias para la resolución.
- Se organiza a los estudiantes en grupos de 4 estudiantes cada uno y se les orienta para que se pongan de acuerdo en la forma de resolver la situación
- Se pide a los estudiantes que resuelvan los ejercicios planteados
- Se monitorea el desarrollo de la actividad y observa cómo representan el problema. Registra los sucesos importantes para el desarrollo de los aprendizajes y despeja las dudas.
- Se les felicita por su participación en las actividades. Se valora el esfuerzo de los estudiantes para que sigan aprendiendo.
- Se formaliza los saberes junto con los estudiantes
- Se reflexiona con los estudiantes sobre lo aprendido. Se les pregunta: ¿cómo resolvieron el problema?, ¿fue fácil su desarrollo?, ¿qué fue difícil?

**Cierre: (15 minutos)**

- Se pide a los estudiantes que dialoguen acerca de sus vivencias en la presente sesión.
- Se les pregunta a los estudiantes sobre sus aprendizajes: ¿qué aprendieron hoy?; ¿en qué situaciones usamos esta operación?, ¿de qué manera?, entre otras.
- Se les brinda palabras de gratitud y reconocimiento por el trabajo realizado.

**V. TAREA A TRABAJAR EN CASA**

- El docente solicita a los estudiantes que repasen los ejercicios desarrollados.

Huánuco, agosto del 2017.

V° B° DIRECCIÓN/SUBDIRECCIÓN

Prof. Elver Arias Hidalgo

SUDOKU N° 02

<b>6</b>				<b>5</b>	<b>4</b>			
	<b>7</b>					<b>8</b>	<b>4</b>	
<b>3</b>		<b>1</b>						
	<b>6</b>			<b>4</b>	<b>8</b>			
<b>8</b>	<b>9</b>						<b>3</b>	<b>4</b>
			<b>5</b>	<b>6</b>			<b>2</b>	
						<b>1</b>		<b>9</b>
	<b>5</b>	<b>4</b>					<b>8</b>	
			<b>7</b>	<b>1</b>				<b>2</b>

## FICHA DE EVALUACIÓN – SESIÓN N° 2

Apellidos y Nombres: \_\_\_\_\_

Demuestra la ley de formación de los operadores matemáticos

1. Si:  $a \# b = a(a + b)$ , hállese el valor de "m" en la siguiente expresión:  
 $m + (4 \# 3) = 3 \# 4$

2. Se define:  $p^*q = 2pq/(p+q)$ , entonces el valor de  $x = (30^*42)/((2^*6)^*(12^*20))$  es:



## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 03

### I. DATOS INFORMATIVOS

1.1. Institución Educativa	: Pedro Sánchez Gavidia
1.2. Área Curricular	: Matemática
1.3. Grado/Sección	: 2° A y B
1.4. Trimestre	: II
1.5. Ciclo	: VI
1.6. Duración	: 2 horas pedagógicas
1.7. Docente	: Prof. Elver Arias Hidalgo

### II. TÍTULO DE LA SESIÓN

Situaciones de descarte

### III. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPONENTE	CAPACIDADES	INDICADORES
NÚMERO, RELACIONES Y FUNCIONES	Razonamiento y Demostración	Interpreta el cuadro de doble entrada en situaciones de descarte

### IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

#### Inicio: (20 minutos)

- Se da la bienvenida a los estudiantes y solicita algunos voluntarios para que responda a las siguientes preguntas: ¿En qué situaciones podemos usar las situaciones de descarte?
- Los estudiantes emiten su comentario de manera organizada por grupos.

#### Desarrollo: (55 minutos)

- Se les proporciona una copia y se les orienta para su comprensión.
- Los estudiantes buscan estrategias para la resolución.
- Se organiza a los estudiantes en grupos de 4 estudiantes cada uno y se les orienta para que se pongan de acuerdo en la forma de resolver la situación
- Se pide a los estudiantes que resuelvan los ejercicios planteados
- Se monitorea el desarrollo de la actividad y observa cómo representan el problema. Registra los sucesos importantes para el desarrollo de los aprendizajes y despeja las dudas.
- Se les felicita por su participación en las actividades. Se valora el esfuerzo de los estudiantes para que sigan aprendiendo.
- Se formaliza los saberes junto con los estudiantes
- Se reflexiona con los estudiantes sobre lo aprendido. Se les pregunta: ¿cómo resolvieron el problema?, ¿fue fácil su desarrollo?, ¿qué fue difícil?

**Cierre: (15 minutos)**

- Se pide a los estudiantes que dialoguen acerca de sus vivencias en la presente sesión.
- Se les pregunta a los estudiantes sobre sus aprendizajes: ¿qué aprendieron hoy?; ¿en qué situaciones usamos esta operación?, ¿de qué manera?, entre otras.
- Se les brinda palabras de gratitud y reconocimiento por el trabajo realizado.

**V. TAREA A TRABAJAR EN CASA**

- El docente solicita a los estudiantes que repasen los ejercicios desarrollados.

Huánuco, agosto del 2017.

V° B° DIRECCIÓN/SUBDIRECCIÓN

Prof. Elver Arias Hidalgo

SUDOKU N° 03

<b>4</b>	<b>7</b>				<b>5</b>			
		<b>9</b>						<b>8</b>
	<b>3</b>		<b>4</b>	<b>6</b>				
		<b>4</b>	<b>2</b>			<b>3</b>		
<b>7</b>				<b>5</b>				<b>9</b>
		<b>3</b>			<b>6</b>	<b>1</b>		
				<b>2</b>	<b>9</b>		<b>8</b>	
<b>5</b>						<b>9</b>		
			<b>7</b>				<b>1</b>	<b>5</b>







## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 04

### I. DATOS INFORMATIVOS

1.1. Institución Educativa	: Pedro Sánchez Gavidia
1.2. Área Curricular	: Matemática
1.3. Grado/Sección	: 2° A y B
1.4. Trimestre	: II
1.5. Ciclo	: VI
1.6. Duración	: 2 horas pedagógicas
1.7. Docente	: Prof. Elver Arias Hidalgo

### II. TÍTULO DE LA SESIÓN

Operaciones con números enteros

### III. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPONENTE	CAPACIDADES	INDICADORES
NÚMERO, RELACIONES Y FUNCIONES	Razonamiento y Demostración	Infiere los problemas con cerillos.

### IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

#### Inicio: (20 minutos)

- Se da la bienvenida a los estudiantes y solicita algunos voluntarios para que responda a las siguientes preguntas: ¿Sabes desarrollar los problemas con cerillos?
- Los estudiantes emiten su comentario de manera organizada por grupos.

#### Desarrollo: (55 minutos)

- Se les proporciona una copia y se les orienta para su comprensión.
- Los estudiantes buscan estrategias para la resolución.
- Se organiza a los estudiantes en grupos de 4 estudiantes cada uno y se les orienta para que se pongan de acuerdo en la forma de resolver la situación
- Se pide a los estudiantes que resuelvan los ejercicios planteados
- Se monitorea el desarrollo de la actividad y observa cómo representan el problema. Registra los sucesos importantes para el desarrollo de los aprendizajes y despeja las dudas.
- Se les felicita por su participación en las actividades. Se valora el esfuerzo de los estudiantes para que sigan aprendiendo.
- Se formaliza los saberes junto con los estudiantes
- Se reflexiona con los estudiantes sobre lo aprendido. Se les pregunta: ¿cómo resolvieron el problema?, ¿fue fácil su desarrollo?, ¿qué fue difícil?

**Cierre: (15 minutos)**

- Se pide a los estudiantes que dialoguen acerca de sus vivencias en la presente sesión.
- Se les pregunta a los estudiantes sobre sus aprendizajes: ¿qué aprendieron hoy?; ¿en qué situaciones usamos esta operación?, ¿de qué manera?, entre otras.
- Se les brinda palabras de gratitud y reconocimiento por el trabajo realizado.

**V. TAREA A TRABAJAR EN CASA**

- El docente solicita a los estudiantes que repasen los ejercicios desarrollados.

Huánuco, agosto del 2017.

Vº Bº DIRECCIÓN/SUBDIRECCIÓN

Prof. Elver Arias Hidalgo

SUDOKU N° 04

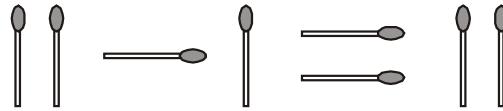
		<b>4</b>	<b>6</b>				<b>5</b>	<b>8</b>
			<b>5</b>	<b>8</b>		<b>2</b>	<b>1</b>	
								<b>9</b>
	<b>3</b>				<b>8</b>			<b>5</b>
		<b>1</b>				<b>6</b>		
<b>5</b>			<b>9</b>				<b>7</b>	
<b>2</b>								
	<b>7</b>	<b>3</b>		<b>5</b>	<b>1</b>			
<b>9</b>	<b>4</b>				<b>2</b>	<b>3</b>		

## FICHA DE EVALUACIÓN – SESIÓN N° 4

Apellidos y Nombres: \_\_\_\_\_

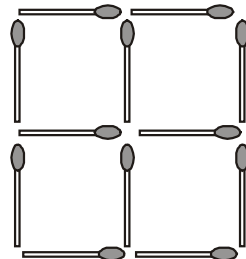
Infiere los problemas con cerillos

1. A continuación se muestra una operación incorrecta formada por palitos de fósforo:



Se le pide a Ud. que mueva un palito de fósforo para transformarla en una igualdad correcta.

2. Observe la siguiente figura conformada por palitos de fósforo:



Se le pide a Ud. que quite dos palitos de fósforo con la finalidad de obtener tres cuadrados iguales.



## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 05

### I. DATOS INFORMATIVOS

1.1. Institución Educativa	: Pedro Sánchez Gavidia
1.2. Área Curricular	: Matemática
1.3. Grado/Sección	: 2° A y B
1.4. Trimestre	: II
1.5. Ciclo	: VI
1.6. Duración	: 2 horas pedagógicas
1.7. Docente	: Prof. Elver Arias Hidalgo

### II. TÍTULO DE LA SESIÓN

Relación de tiempo

### III. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPONENTE	CAPACIDADES	INDICADORES
NÚMERO, RELACIONES Y FUNCIONES	Razonamiento y Demostración	Demuestra las relaciones de tiempo en situaciones reales

### IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

#### Inicio: (20 minutos)

- Se da la bienvenida a los estudiantes y solicita algunos voluntarios para que responda a las siguientes preguntas: ¿Escucharon alguna vez sobre los ejercicios de relación de tiempo?
- Los estudiantes emiten su comentario de manera organizada por grupos.

#### Desarrollo: (55 minutos)

- Se les proporciona una copia y se les orienta para su comprensión.
- Los estudiantes buscan estrategias para la resolución.
- Se organiza a los estudiantes en grupos de 4 estudiantes cada uno y se les orienta para que se pongan de acuerdo en la forma de resolver la situación
- Se pide a los estudiantes que resuelvan los ejercicios planteados
- Se monitorea el desarrollo de la actividad y observa cómo representan el problema. Registra los sucesos importantes para el desarrollo de los aprendizajes y despeja las dudas.
- Se les felicita por su participación en las actividades. Se valora el esfuerzo de los estudiantes para que sigan aprendiendo.
- Se formaliza los saberes junto con los estudiantes
- Se reflexiona con los estudiantes sobre lo aprendido. Se les pregunta: ¿cómo resolvieron el problema?, ¿fue fácil su desarrollo?, ¿qué fue difícil?

**Cierre: (15 minutos)**

- Se pide a los estudiantes que dialoguen acerca de sus vivencias en la presente sesión.
- Se les pregunta a los estudiantes sobre sus aprendizajes: ¿qué aprendieron hoy?; ¿en qué situaciones usamos esta operación?, ¿de qué manera?, entre otras.
- Se les brinda palabras de gratitud y reconocimiento por el trabajo realizado.

**V. TAREA A TRABAJAR EN CASA**

- El docente solicita a los estudiantes que repasen los ejercicios desarrollados.

Huánuco, agosto del 2017.

V° B° DIRECCIÓN/SUBDIRECCIÓN

Prof. Elver Arias Hidalgo

**SUDOKU N° 05**

	<b>5</b>	<b>2</b>			<b>6</b>			
<b>1</b>	<b>6</b>		<b>9</b>					<b>4</b>
	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>8</b>		<b>3</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	
<b>4</b>						<b>8</b>		
	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>2</b>		<b>1</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	
		<b>1</b>						<b>2</b>
	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>3</b>		<b>5</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	
<b>2</b>					<b>9</b>		<b>5</b>	<b>6</b>
			<b>1</b>			<b>9</b>	<b>7</b>	



## **FICHA DE EVALUACIÓN – SESIÓN N° 5**

Apellidos y Nombres: \_\_\_\_\_

Demuestra las relaciones de tiempo en situaciones reales

1. Si el anteayer del mañana de pasado mañana es viernes. ¿Qué día fue ayer?

2. Si el ayer de mañana es lunes. ¿Qué día será el mañana del ayer de pasado mañana?



## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 06

### I. DATOS INFORMATIVOS

1.1. Institución Educativa	: Pedro Sánchez Gavidia
1.2. Área Curricular	: Matemática
1.3. Grado/Sección	: 2° A y B
1.4. Trimestre	: II
1.5. Ciclo	: VI
1.6. Duración	: 2 horas pedagógicas
1.7. Docente	: Prof. Elver Arias Hidalgo

### II. TÍTULO DE LA SESIÓN

Problemas con relojes

### III. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPONENTE	CAPACIDADES	INDICADORES
NÚMERO, RELACIONES Y FUNCIONES	Resolución de problemas	Resuelve problemas sobre relojes en situaciones de contexto.

### IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

#### Inicio: (20 minutos)

- Se da la bienvenida a los estudiantes y solicita algunos voluntarios para que responda a las siguientes preguntas: ¿qué idea tienen sobre los problemas con relojes?
- Los estudiantes emiten su comentario de manera organizada por grupos.

#### Desarrollo: (55 minutos)

- Se les proporciona una copia y se les orienta para su comprensión.
- Los estudiantes buscan estrategias para la resolución.
- Se organiza a los estudiantes en grupos de 4 estudiantes cada uno y se les orienta para que se pongan de acuerdo en la forma de resolver la situación
- Se pide a los estudiantes que resuelvan los ejercicios planteados
- Se monitorea el desarrollo de la actividad y observa cómo representan el problema. Registra los sucesos importantes para el desarrollo de los aprendizajes y despeja las dudas.
- Se les felicita por su participación en las actividades. Se valora el esfuerzo de los estudiantes para que sigan aprendiendo.
- Se formaliza los saberes junto con los estudiantes
- Se reflexiona con los estudiantes sobre lo aprendido. Se les pregunta: ¿cómo resolvieron el problema?, ¿fue fácil su desarrollo?, ¿qué fue difícil?

**Cierre: (15 minutos)**

- Se pide a los estudiantes que dialoguen acerca de sus vivencias en la presente sesión.
- Se les pregunta a los estudiantes sobre sus aprendizajes: ¿qué aprendieron hoy?; ¿en qué situaciones usamos esta operación?, ¿de qué manera?, entre otras.
- Se les brinda palabras de gratitud y reconocimiento por el trabajo realizado.

**V. TAREA A TRABAJAR EN CASA**

- El docente solicita a los estudiantes que repasen los ejercicios desarrollados.

Huánuco, setiembre del 2017.

V° B° DIRECCIÓN/SUBDIRECCIÓN

Prof. Elver Arias Hidalgo

SUDOKU N° 06

<b>9</b>	<b>1</b>	<b>6</b>			<b>4</b>		<b>7</b>	<b>2</b>
<b>8</b>			<b>6</b>	<b>2</b>			<b>5</b>	
<b>5</b>					<b>8</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	
	<b>6</b>					<b>2</b>		
			<b>2</b>		<b>7</b>			
		<b>5</b>					<b>9</b>	
	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>8</b>					<b>3</b>
	<b>8</b>			<b>7</b>	<b>6</b>			<b>9</b>
<b>4</b>	<b>5</b>		<b>1</b>			<b>6</b>	<b>8</b>	<b>7</b>





## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 07

### I. DATOS INFORMATIVOS

1.1. Institución Educativa	: Pedro Sánchez Gavidia
1.2. Área Curricular	: Matemática
1.3. Grado/Sección	: 2° A y B
1.4. Trimestre	: II
1.5. Ciclo	: VI
1.6. Duración	: 2 horas pedagógicas
1.7. Docente	: Prof. Elver Arias Hidalgo

### II. TÍTULO DE LA SESIÓN

Regla de tres simple

### III. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPONENTE	CAPACIDADES	INDICADORES
NÚMERO, RELACIONES Y FUNCIONES	Resolución de problemas	Resuelve problemas de regla de tres simple.

### IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

#### Inicio: (20 minutos)

- Se da la bienvenida a los estudiantes y solicita algunos voluntarios para que responda a las siguientes preguntas: ¿qué idea tienen sobre los problemas con regla de tres simples?
- Los estudiantes emiten su comentario de manera organizada por grupos.

#### Desarrollo: (55 minutos)

- Se les proporciona una copia y se les orienta para su comprensión.
- Los estudiantes buscan estrategias para la resolución.
- Se organiza a los estudiantes en grupos de 4 estudiantes cada uno y se les orienta para que se pongan de acuerdo en la forma de resolver la situación
- Se pide a los estudiantes que resuelvan los ejercicios planteados
- Se monitorea el desarrollo de la actividad y observa cómo representan el problema. Registra los sucesos importantes para el desarrollo de los aprendizajes y despeja las dudas.
- Se les felicita por su participación en las actividades. Se valora el esfuerzo de los estudiantes para que sigan aprendiendo.
- Se formaliza los saberes junto con los estudiantes
- Se reflexiona con los estudiantes sobre lo aprendido. Se les pregunta: ¿cómo resolvieron el problema?, ¿fue fácil su desarrollo?, ¿qué fue difícil?

**Cierre: (15 minutos)**

- Se pide a los estudiantes que dialoguen acerca de sus vivencias en la presente sesión.
- Se les pregunta a los estudiantes sobre sus aprendizajes: ¿qué aprendieron hoy?; ¿en qué situaciones usamos esta operación?, ¿de qué manera?, entre otras.
- Se les brinda palabras de gratitud y reconocimiento por el trabajo realizado.

**V. TAREA A TRABAJAR EN CASA**

- El docente solicita a los estudiantes que repasen los ejercicios desarrollados.

Huánuco, setiembre del 2017.

V° B° DIRECCIÓN/SUBDIRECCIÓN

Prof. Elver Arias Hidalgo

SUDOKU N° 07

	<b>5</b>	<b>2</b>			<b>6</b>			
<b>1</b>	<b>6</b>		<b>9</b>					<b>4</b>
	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>8</b>		<b>3</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	
<b>4</b>						<b>8</b>		
	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>2</b>		<b>1</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	
		<b>1</b>						<b>2</b>
	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>3</b>		<b>5</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	
<b>2</b>					<b>9</b>		<b>5</b>	<b>6</b>
			<b>1</b>			<b>9</b>	<b>7</b>	







## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 08

### I. DATOS INFORMATIVOS

1.1. Institución Educativa	: Pedro Sánchez Gavidia
1.2. Área Curricular	: Matemática
1.3. Grado/Sección	: 2° A y B
1.4. Trimestre	: II
1.5. Ciclo	: VI
1.6. Duración	: 2 horas pedagógicas
1.7. Docente	: Prof. Elver Arias Hidalgo

### II. TÍTULO DE LA SESIÓN

Ordenamiento lineal

### III. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPONENTE	CAPACIDADES	INDICADORES
NÚMERO, RELACIONES Y FUNCIONES	Resolución de problemas	Resuelve problemas de ordenamiento lineal

### IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

#### Inicio: (20 minutos)

- Se da la bienvenida a los estudiantes y solicita algunos voluntarios para que responda a las siguientes preguntas: ¿saben ordenar datos de problemas de ordenamiento lineal?
- Los estudiantes emiten su comentario de manera organizada por grupos.

#### Desarrollo: (55 minutos)

- Se les proporciona una copia y se les orienta para su comprensión.
- Los estudiantes buscan estrategias para la resolución.
- Se organiza a los estudiantes en grupos de 4 estudiantes cada uno y se les orienta para que se pongan de acuerdo en la forma de resolver la situación
- Se pide a los estudiantes que resuelvan los ejercicios planteados
- Se monitorea el desarrollo de la actividad y observa cómo representan el problema. Registra los sucesos importantes para el desarrollo de los aprendizajes y despeja las dudas.
- Se les felicita por su participación en las actividades. Se valora el esfuerzo de los estudiantes para que sigan aprendiendo.
- Se formaliza los saberes junto con los estudiantes
- Se reflexiona con los estudiantes sobre lo aprendido. Se les pregunta: ¿cómo resolvieron el problema?, ¿fue fácil su desarrollo?, ¿qué fue difícil?

**Cierre: (15 minutos)**

- Se pide a los estudiantes que dialoguen acerca de sus vivencias en la presente sesión.
- Se les pregunta a los estudiantes sobre sus aprendizajes: ¿qué aprendieron hoy?; ¿en qué situaciones usamos esta operación?, ¿de qué manera?, entre otras.
- Se les brinda palabras de gratitud y reconocimiento por el trabajo realizado.

**V. TAREA A TRABAJAR EN CASA**

- El docente solicita a los estudiantes que repasen los ejercicios desarrollados.

Huánuco, setiembre del 2017.

V° B° DIRECCIÓN/SUBDIRECCIÓN

Prof. Elver Arias Hidalgo

SUDOKU N° 08

	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>5</b>			<b>2</b>		<b>4</b>
<b>4</b>		<b>7</b>			<b>8</b>		<b>9</b>	
<b>3</b>	<b>5</b>				<b>9</b>			
		<b>9</b>		<b>8</b>		<b>6</b>		<b>1</b>
	<b>1</b>						<b>8</b>	
<b>6</b>		<b>8</b>		<b>9</b>		<b>3</b>		
			<b>2</b>				<b>7</b>	<b>6</b>
	<b>3</b>		<b>8</b>			<b>4</b>		<b>9</b>
<b>1</b>		<b>5</b>			<b>4</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	

## FICHA DE EVALUACIÓN – SESIÓN N° 8

Apellidos y Nombres: \_\_\_\_\_

Resuelve problemas de ordenamiento lineal

1. Se sabe que Arturo es menor que Jorge y que Fernando, pero Jorge es mayor que Fernando. ¿Quién es el menor de todos ellos?

2. De tres amigas se sabe lo siguiente:

- \* Andrea es menor que Gabriela.
- \* Vania es mayor que Andrea.
- \* Gabriela es menor que Vania.

De todas ellas, ¿quién es la menor?



## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 09

### I. DATOS INFORMATIVOS

1.1. Institución Educativa	: Pedro Sánchez Gavidia
1.2. Área Curricular	: Matemática
1.3. Grado/Sección	: 1° A y B
1.4. Trimestre	: I
1.5. Ciclo	: VI
1.6. Duración	: 2 horas pedagógicas
1.7. Docente	: Prof. Irma A. Cañoli Atencia

### II. TÍTULO DE LA SESIÓN

Ordenamiento circular

### III. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPONENTE	CAPACIDADES	INDICADORES
NÚMERO, RELACIONES Y FUNCIONES	Resolución de problemas	Resuelve problemas de ordenamiento circular

### IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

#### Inicio: (20 minutos)

- Se da la bienvenida a los estudiantes y solicita algunos voluntarios para que responda a las siguientes preguntas: ¿saben ordenar datos de problemas de ordenamiento circular?
- Los estudiantes emiten su comentario de manera organizada por grupos.

#### Desarrollo: (55 minutos)

- Se les proporciona una copia y se les orienta para su comprensión.
- Los estudiantes buscan estrategias para la resolución.
- Se organiza a los estudiantes en grupos de 4 estudiantes cada uno y se les orienta para que se pongan de acuerdo en la forma de resolver la situación
- Se pide a los estudiantes que resuelvan los ejercicios planteados
- Se monitorea el desarrollo de la actividad y observa cómo representan el problema. Registra los sucesos importantes para el desarrollo de los aprendizajes y despeja las dudas.
- Se les felicita por su participación en las actividades. Se valora el esfuerzo de los estudiantes para que sigan aprendiendo.
- Se formaliza los saberes junto con los estudiantes
- Se reflexiona con los estudiantes sobre lo aprendido. Se les pregunta: ¿cómo resolvieron el problema?, ¿fue fácil su desarrollo?, ¿qué fue difícil?

**Cierre: (15 minutos)**

- Se pide a los estudiantes que dialoguen acerca de sus vivencias en la presente sesión.
- Se les pregunta a los estudiantes sobre sus aprendizajes: ¿qué aprendieron hoy?; ¿en qué situaciones usamos esta operación?, ¿de qué manera?, entre otras.
- Se les brinda palabras de gratitud y reconocimiento por el trabajo realizado.

**V. TAREA A TRABAJAR EN CASA**

- El docente solicita a los estudiantes que repasen los ejercicios desarrollados.

Huánuco, setiembre del 2017.

V° B° DIRECCIÓN/SUBDIRECCIÓN

Prof. Elver Arias Hidalgo

SUDOKU N° 09

	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>5</b>			<b>2</b>		<b>4</b>
<b>4</b>		<b>7</b>			<b>8</b>		<b>9</b>	
<b>3</b>	<b>5</b>				<b>9</b>			
		<b>9</b>		<b>8</b>		<b>6</b>		<b>1</b>
	<b>1</b>						<b>8</b>	
<b>6</b>		<b>8</b>		<b>9</b>		<b>3</b>		
			<b>2</b>				<b>7</b>	<b>6</b>
	<b>3</b>		<b>8</b>			<b>4</b>		<b>9</b>
<b>1</b>		<b>5</b>			<b>4</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	







## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 10

### I. DATOS INFORMATIVOS

1.1. Institución Educativa	: Pedro Sánchez Gavidia
1.2. Área Curricular	: Matemática
1.3. Grado/Sección	: 2° A y B
1.4. Trimestre	: II
1.5. Ciclo	: VI
1.6. Duración	: 2 horas pedagógicas
1.7. Docente	: Prof. Elver Arias Hidalgo

### II. TÍTULO DE LA SESIÓN

Porcentajes

### III. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPONENTE	CAPACIDADES	INDICADORES
NÚMERO, RELACIONES Y FUNCIONES	Resolución de problemas	Resuelve problemas de porcentajes

### IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

#### Inicio: (20 minutos)

- Se da la bienvenida a los estudiantes y solicita algunos voluntarios para que responda a las siguientes preguntas: ¿qué idea tienen sobre problemas con porcentajes?
- Los estudiantes emiten su comentario de manera organizada por grupos.

#### Desarrollo: (55 minutos)

- Se les proporciona una copia y se les orienta para su comprensión.
- Los estudiantes buscan estrategias para la resolución.
- Se organiza a los estudiantes en grupos de 4 estudiantes cada uno y se les orienta para que se pongan de acuerdo en la forma de resolver la situación
- Se pide a los estudiantes que resuelvan los ejercicios planteados
- Se monitorea el desarrollo de la actividad y observa cómo representan el problema. Registra los sucesos importantes para el desarrollo de los aprendizajes y despeja las dudas.
- Se les felicita por su participación en las actividades. Se valora el esfuerzo de los estudiantes para que sigan aprendiendo.
- Se formaliza los saberes junto con los estudiantes
- Se reflexiona con los estudiantes sobre lo aprendido. Se les pregunta: ¿cómo resolvieron el problema?, ¿fue fácil su desarrollo?, ¿qué fue difícil?

**Cierre: (15 minutos)**

- Se pide a los estudiantes que dialoguen acerca de sus vivencias en la presente sesión.
- Se les pregunta a los estudiantes sobre sus aprendizajes: ¿qué aprendieron hoy?; ¿en qué situaciones usamos esta operación?, ¿de qué manera?, entre otras.
- Se les brinda palabras de gratitud y reconocimiento por el trabajo realizado.

**V. TAREA A TRABAJAR EN CASA**

- El docente solicita a los estudiantes que repasen los ejercicios desarrollados.

Huánuco, setiembre del 2017.

V° B° DIRECCIÓN/SUBDIRECCIÓN

Prof. Elver Arias Hidalgo

SUDOKU N° 10

	<b>5</b>	<b>2</b>			<b>6</b>			
<b>1</b>	<b>6</b>		<b>9</b>					<b>4</b>
	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>8</b>		<b>3</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	
<b>4</b>						<b>8</b>		
	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>2</b>		<b>1</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	
		<b>1</b>						<b>2</b>
	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>3</b>		<b>5</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	
<b>2</b>					<b>9</b>		<b>5</b>	<b>6</b>
			<b>1</b>			<b>9</b>	<b>7</b>	





4. En la igualdad incorrecta que se propone a continuación, ¿cuántos palitos hay que mover como mínimo para lograr convertirla en una igualdad correcta?



5. Si el ayer del anteayer de mañana es jueves. ¿Qué día será el pasado mañana del mañana de anteayer?

6. ¿Cuándo son exactamente las 6:00 horas un reloj marca las 5:40 horas; se sabe que el reloj siempre se retrasa 4 minutos cada 2 horas, ¿A qué hora marcó correctamente la hora por última vez?

7. Un automóvil recorre 240 km en 3 horas. ¿Cuántos kilómetros habrá recorrido en 2 horas?

8. Ana, Beatriz, Cecilia y Delia viven en cuatro casas contiguas. Si Ana vive a la derecha de Cecilia, Beatriz no vive a la izquierda de Delia y Ana vive entre Delia y Cecilia, ¿quién vive a la derecha de las demás?

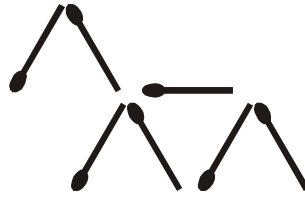
9. En una mesa redonda se encuentran sentados simétricamente tres niños: Fernando, Jorge y Roberto. Si Roberto está a la izquierda de Fernando, ¿cuál es el orden en que se sientan dichos niños empezando por Jorge y siguiendo el sentido horario?

10. En las aulas de sexto hay 30 chicas y 20 chicos ¿qué porcentaje representan los chicos de sexto? ¿y las chicas?





4. Cambiando de posición un palito de fósforo hacer que el animal representado mire al otro lado.



5. Si el anteayer de dentro de cinco días es domingo. ¿Qué día será el pasado mañana del ayer de hace tres días del pasado mañana de mañana?

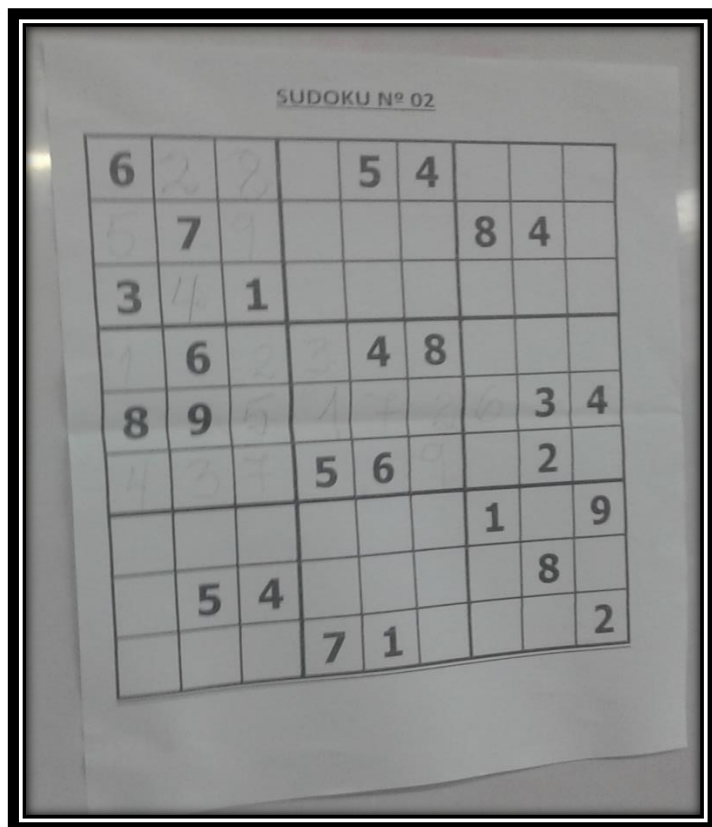
6. Un reloj tiene un atraso de 2 minutos cada 3 horas ¿cuánto se atrasará en un día?

7. 3 obreros construyen un muro en 12 horas, ¿cuánto tardarán en construirlo 6 obreros?

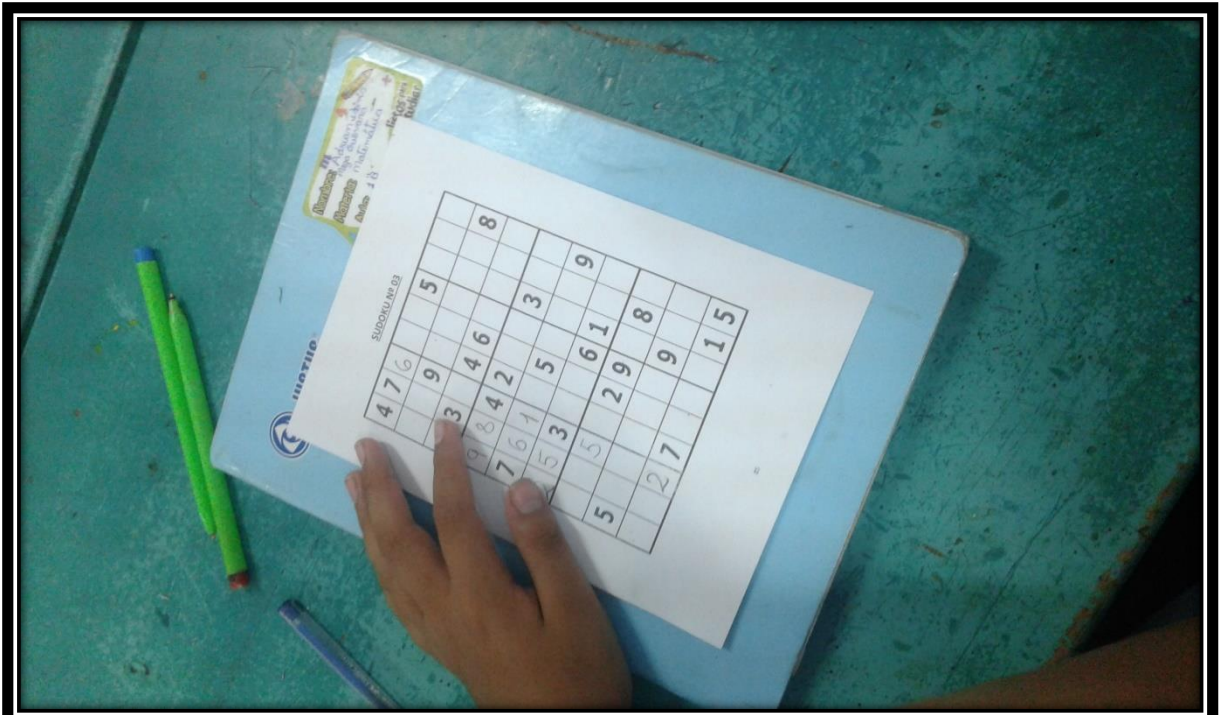
8. Cuatro personas "A", "B", "C" y "D" viven en un edificio de cuatro pisos, cada una en un piso diferente. Si se sabe que "C" vive un piso más arriba que "A"; "B" vive más arriba que "D", y "C" vive más abajo que "D", ¿en qué piso vive "C"?
9. En una mesa circular con cuatro sillas distribuidas simétricamente están sentadas cuatro amigas de la siguiente manera: Miluska se sienta frente a Noemí y a la izquierda de Liliana, además Katty está conversando entretenidamente con Miluska. ¿Quién se sienta a la derecha de Liliana?
10. En las elecciones al consejo escolar el 30% de los 80 votantes eligió a Petra ¿Cuántos votos obtuvo Petra?

**EVIDENCIAS**

**FOTOGRAFÍAS**



**SESIONES DE CLASE CON EL JUEGO SUDOKU**



SESIONES DE CLASE CON EL JUEGO SUDOKU



**APLICACIÓN DEL PRES TEST**



**APLICACIÓN DEL PRES TEST**





**APLICACIÓN DEL POST TEST**