

# **UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA**

## **ESCUELA DE POSGRADO**



### **UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN**

### **PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS**

### **TESIS:**

**INFLUENCIA DE ESTRATEGIAS LÚDICO – DIDÁCTICAS EN LA  
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LOS ESTUDIANTES  
DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA  
I.E. “VÍCTOR ANDRÉS BELAÚNDE” DEL DISTRITO DE CHANCAY  
PROVINCIA DE SAN MARCOS, 2018**

Para optar el Grado Académico de

**MAESTRO EN CIENCIAS**

**MENCIÓN: GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN**

Presentada por:

**Bachiller: ROCÍO DEL PILAR DURÁN CARRERA**

Asesor:

**M.Cs. RODOLFO ALBERTO ALVARADO PADILLA**

Cajamarca, Perú

**2023**

COPYRIGHT © 2023 by  
**ROCÍO DEL PILAR DURÁN CARRERA**  
Todos los derechos reservados

# **UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA**

## **ESCUELA DE POSGRADO**



### **UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN**

### **PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS**

### **TESIS APROBADA:**

**INFLUENCIA DE ESTRATEGIAS LÚDICO – DIDÁCTICAS EN LA  
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LOS ESTUDIANTES  
DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA  
I.E. “VÍCTOR ANDRÉS BELAÚNDE” DEL DISTRITO DE CHANCAY  
PROVINCIA DE SAN MARCOS, 2018**

Para optar el Grado Académico de

**MAESTRO EN CIENCIAS**

**MENCIÓN: GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN**

Presentada por:

**Bachiller: ROCÍO DEL PILAR DURÁN CARRERA**

### **JURADO EVALUADOR**

M.Cs. Rodolfo Alberto Alvarado Padilla  
Asesor

Dr. Víctor Homero Bardales Taculí  
Jurado Evaluador

Dr. César Enrique Álvarez Iparraguirre  
Jurado Evaluador

M.Cs. Elmer Luis Pisco Goicochea  
Jurado Evaluador

**Cajamarca, Perú**

**2023**



**Universidad Nacional de Cajamarca**  
LICENCIADA CON RESOLUCIÓN DE CONSEJO DIRECTIVO N° 080-2018-SUNEDUC/CD  
**Escuela de Posgrado**  
CAJAMARCA - PERU



**PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS**

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS**

Siendo las 16:00 horas, del día 26 de enero de dos mil veintitrés, reunidos en el Auditorio de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Cajamarca, el Jurado Evaluador presidido por el **Dr. VÍCTOR HOMERO BARDALES TACULÍ**, **Dr. CÉSAR ENRIQUE ALVAREZ IPARRAGUIRRE**, **M.Cs. ELMER LUIS PISCO GOICOICHEA**, y en calidad de Asesor el **M.Cs. RODOLFO ALBERTO ALVARADO PADILLA** Actuando de conformidad con el Reglamento Interno y el Reglamento de Tesis de Maestría de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Cajamarca, se dio inicio a la Sustentación de la Tesis titulada **"INFLUENCIA DE ESTRATEGIAS LÚDICO – DIDÁCTICAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LOS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA I.E. "VÍCTOR ANDRÉS BELAÚNDE" DEL DISTRITO DE CHANCAY PROVINCIA DE SAN MARCOS, 2018"**, presentada por la **Bachiller en Educación ROCÍO DEL PILAR DURÁN CARRERA**

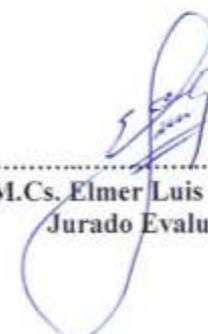
Realizada la exposición de la Tesis y absueltas las preguntas formuladas por el Jurado Evaluador, y luego de la deliberación, se acordó A. PROBAR con la calificación de diecinueve (19) EXCELENTE la mencionada Tesis; en tal virtud, la **Bachiller en Educación ROCÍO DEL PILAR DURÁN CARRERA**, está apta para recibir en ceremonia especial el Diploma que la acredita como **MAESTRO EN CIENCIAS**, de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Educación, con Mención en **GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN**

Siendo las 17:30 horas del mismo día, se dio por concluido el acto.

  
.....  
**M.Cs. Rodolfo Alberto Alvarado Padilla**  
Asesor

  
.....  
**Dr. Victor Homero Bardales Taculí**  
Jurado Evaluador

  
.....  
**Dr. César Enrique Alvarez Iparraguirre**  
Jurado Evaluador

  
.....  
**M.Cs. Elmer Luis Pisco Goicochea**  
Jurado Evaluador

## **DEDICATORIA**

A DIOS Todopoderoso, por darme las  
fuerzas necesarias para vencer todos  
los obstáculos que se presentaron  
durante la elaboración de este trabajo.

A mi madre, por su apoyo incondicional,  
para culminar con éxito este trabajo.

## **AGRADECIMIENTO**

A “JESÚS DE NAZARETH”, el único amigo fiel y verdadero maestro que conduce mis pasos cada día por el sendero de la vida.

Al M.Cs. Rodolfo Alberto Alvarado Padilla, por su apoyo en el asesoramiento de la presente tesis.

**La autora**

## EPÍGRAFE

“La esencia de las matemáticas no es  
hacer las cosas simples  
complicadas, sino hacer las cosas  
complicadas simples”

*S. Gudder*

“Todos los aprendizajes más  
importantes de la vida se hacen  
jugando”

*Francesco Tonucci*

## ÍNDICE

	<b>Pág.</b>
Dedicatoria .....	v
Agradecimiento.....	vi
Epígrafe .....	vii
Índice.....	vii
Lista de Tablas .....	xii
Lista de Figuras.....	xiv
Lista de Abreviaturas y Siglas .....	xv
Resumen .....	xvi
Abstract .....	xvii
Introducción.....	xviii

### CAPÍTULO I

#### EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del Problema.....	1
1.2. Formulación del Problema .....	4
1.3. Justificación de la Investigación .....	5
1.4. Delimitación de la Investigación.....	6
1.5. Objetivos de la Investigación .....	7

### CAPÍTULO II

#### MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la Investigación .....	9
2.1.1. A Nivel Internacional .....	9
2.1.2. A Nivel Nacional .....	10

2.1.3.	A Nivel Local.....	14
2.2.	Marco Teórico – Científico de la Investigación.....	15
2.2.1.	Teoría Sociocultural de Vygotsky (1924) .....	15
2.2.2.	Teoría Estructuralista de Jean Piaget (1945) .....	18
2.3.	Bases Teóricas.....	20
2.3.1.	Estrategias Lúdico - Didácticas .....	20
2.3.1.1.	Juego Matemático.....	21
2.3.1.2.	Relación entre Juegos Matemáticos y la Resolución de Problemas.....	22
2.3.1.3.	Fases del Juego Matemático.....	23
2.3.1.4.	Ventajas de los Juegos Matemáticos .....	24
2.3.1.5.	Importancia de las Estrategias Lúdicas.....	25
2.3.1.6.	Juegos Matemáticos Utilizados Durante la Investigación	26
2.3.2.	El Problema Matemático .....	27
2.3.3.	Resolución de Problemas Matemáticos.....	28
2.3.3.1.	Objetivo de la Resolución de Problemas Matemáticos ....	29
2.3.3.2.	Fases para la Resolución de Problemas Matemáticos .....	29
2.3.3.3.	Importancia de la Resolución de Problemas Matemáticos	31
2.3.4.	Lineamientos de Evaluación de los Aprendizajes .....	32
2.4.	Definición de Términos Básicos .....	33

### CAPÍTULO III

#### MARCO METODOLÓGICO

3.1.	Caracterización y Contextualización de la Investigación .....	35
3.1.1.	Descripción del Perfil de la Institución Educativa .....	35

3.1.2.	Breve Reseña Histórica de la Institución Educativa .....	36
3.1.3.	Características Demográficas y Socioeconómicas .....	37
3.1.4.	Características Culturales y Ambientales.....	37
3.2.	Hipótesis de Investigación .....	38
3.3.	Variables de Investigación .....	39
3.4.	Matriz de Operacionalización de Variables .....	40
3.5.	Población.....	41
3.6.	Muestra .....	41
3.7.	Unidad de Análisis .....	41
3.8.	Métodos de Investigación .....	42
3.9.	Tipo de Investigación .....	43
3.10.	Diseño de la Investigación .....	43
3.11.	Técnicas e Instrumentos de Recopilación de Información .....	44
3.12.	Técnicas para el Procesamiento y Análisis de la Información.....	45
3.13.	Confiabilidad de los Instrumentos.....	45
3.14.	Validez de Instrumentos .....	47

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1.	Datos Globales por Grupos de Investigación en Base a cada Dimensión ..	49
4.2.	Promedio de los Estudiantes del Grupo Control y Experimental de las Pruebas Evaluativas en Base a cada Dimensión .....	54
4.3.	Promedios de los Calificativos Globales de las Pruebas Evaluativas de Entrada y Salida Aplicadas a los dos Grupos .....	58
4.4.	Prueba de Hipótesis .....	63

CONCLUSIONES .....	67
SUGERENCIAS .....	68
LISTA DE REFERENCIAS.....	69
APÉNDICES Y ANEXOS.....	76

## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Resumen de procesamiento de casos de la Prueba de Entrada .....	46
Tabla 2. Estadísticas de fiabilidad de la Prueba de Entrada.....	46
Tabla 3. Resumen de procesamiento de casos de la Prueba de Salida .....	46
Tabla 4. Estadísticas de fiabilidad de la Prueba de Salida .....	46
Tabla 5. Resumen de procesamiento de casos de la Lista de Cotejo.....	46
Tabla 6. Estadísticas de fiabilidad de la Lista de Cotejo.....	46
Tabla 7. Niveles obtenidos en los puntajes de comprensión de problemas matemáticos, según grupos de estudio .....	49
Tabla 8. Niveles obtenidos en los puntajes de concepción de un plan, según grupos de estudio .....	50
Tabla 9. Niveles obtenidos en los puntajes de ejecución del plan, según grupos de estudio .....	51
Tabla 10. Niveles obtenidos en los puntajes de la visión retrospectiva, según grupos de estudio .....	52
Tabla 11. Media, desviación estándar, coeficiente de variación y mediana en la Prueba de Entrada en la resolución de problemas matemáticos del Grupo Experimental vs Grupo Control.....	60
Tabla 12. Media, desviación estándar, coeficiente de variación y mediana en la Prueba de Salida en la resolución de problemas matemáticos del Grupo Experimental vs Grupo Control.....	61
Tabla 13. Prueba de Normalidad para las dimensiones en la resolución de problemas matemáticos .....	63
Tabla 14. Prueba de Normalidad para la prueba de entrada y salida.....	63

Tabla 15. Estadísticas de muestras emparejadas .....	64
Tabla 16. Prueba de muestras emparejadas .....	65

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Figura 1: Niveles obtenidos en los puntajes de comprensión del problema, según grupos de estudio. ....	49
Figura 2: Niveles obtenidos en los puntajes de concepción de un plan, según grupos de estudio. ....	50
Figura 3: Niveles obtenidos en los puntajes de ejecución del plan, según grupos de estudio. ....	51
Figura 4: Niveles obtenidos en los puntajes de la visión retrospectiva, según grupos de estudio. ....	52
Figura 5: Comparación de la dimensión comprensión del problema según grupos y pruebas. ....	54
Figura 6: Comparación de la dimensión concepción de un plan según grupos y pruebas..	55
Figura 7: Comparación de la dimensión ejecución del plan según grupos y pruebas ....	56
Figura 8: Comparación de la dimensión visión retrospectiva según grupos y pruebas. .	57
Figura 9: Comparación de los promedios globales según grupos y pruebas .....	58

## LISTA DE ABREVIATURAS Y SIGLAS

ANOVA	Análisis de Varianza
CAS	Contrato Administrativo de Servicios
CIST	Coordinador de Innovación y Soporte Tecnológico
DCN	Diseño Curricular Nacional
EBR	Educación Básica Regular
ECE	Evaluación Censal de Estudiantes
E.E.M.	Escuela Estatal de Menores
I. E.	Institución Educativa
MINEDU	Ministerio de Educación
PEI	Proyecto Educativo Institucional
PISA	Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes
UGEL	Unidad de Gestión Educativa Local
UMC	Unidad de Medición de la Calidad Educativa.

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo determinar la influencia de la aplicación de las estrategias lúdico – didácticas en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I. E. “Víctor Andrés Belaúnde” del distrito de Chancay provincia de San Marcos, 2018. Es una investigación aplicada, de tipo explicativo (causa – efecto), pertenece al paradigma positivista, enfoque cuantitativo, diseño cuasiexperimental (con grupo control y experimental), con una muestra no probabilística – por conveniencia constituida por 30 estudiantes. Para la recolección de datos se utilizó como instrumentos una prueba de entrada y una prueba de salida, elaborada por la autora y validada por el método de juicio de expertos. Las conclusiones del estudio confirman que las estrategias lúdico – didácticas influyen significativamente en la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I.E. “Víctor Andrés Belaúnde” del distrito de Chancay provincia de San Marcos 2018, a un nivel de significancia del 95% y un p-valor =  $0,000 < 0,05$ ; con una media en la prueba de entrada de 7 y en la prueba de salida de 15 con una diferencia de 8 puntos en el grupo experimental.

**PALABRAS CLAVE:** Estrategia Lúdica y Resolución de Problemas Matemáticos.

## ABSTRACT

The aim of this research work was to determine the influence of the application of playful - didactic strategies in solving mathematical problems in students of the second grade of secondary education of the I. E. "V́ctor Andŕs Belaúnde" of the district of Chancay province of San Marcos, 2018. It is an applied research, of explanatory type (cause - effect), belongs to the positivist paradigm, quantitative approach, quasi-experimental design (with control and experimental group), with a non-probabilistic sample - by convenience constituted by 30 students. For the collection of data, an input test and an output test, developed by the author and validated by the expert judgement method, were used as instruments. The conclusions of the study confirm that playful - didactic strategies have significantly influence in the resolution of mathematical problems of students of the second grade of secondary education of the I.E. "V́ctor Andŕs Belaúnde" of the district of Chancay province of San Marcos 2018, at a level of significance of 95% and a p-value  $= 0.000 < 0.05$ ; with a mean in the entry test of 7 and in the exit test of 15 with a difference of 8 points in the experimental group.

**KEY WORDS:** Playful Strategy and Mathematical Problem Solving.

## INTRODUCCIÓN

La resolución de problemas matemáticos es uno de los grandes desafíos que afrontan los estudiantes de la Educación Básica Regular (EBR) del sistema educativo del Perú, así lo confirman los resultados de las evaluaciones internacionales a través de la Unidad de Medición del Ministerio de Educación de la Calidad Educativa (UMC), es así que según PISA 2018 el Perú ocupó el puesto 64 en Matemática de 79 países participantes. Si bien es cierto que en los últimos años hemos logrado subir 13 puntos en promedio, seguimos en un bajo nivel de rendimiento académico en Matemática.

Según el informe de la ECE 2018 la UGEL San Marcos en el área de Matemática alcanzó el 5,6% en el nivel satisfactorio y en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I.E. “Víctor Andrés Belaúnde” del distrito de Chancay provincia de San Marcos, los resultados de la evaluación ECE 2018 durante la prueba de entrada son: 52% de los estudiantes se encuentran en la categoría previo al inicio, el 48% en inicio y el 0% en el nivel satisfactorio. Resultados que me motivó a realizar el presente trabajo de investigación, cuyo objetivo principal es: determinar la influencia de la aplicación de las estrategias lúdico – didácticas en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I. E. “Víctor Andrés Belaúnde” del distrito de Chancay provincia de San Marcos, 2018.

Asimismo, con esta investigación se busca mejorar el desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes, fortalecer la práctica pedagógica de los docentes del área de Matemática a través de nuevas estrategias metodológicas que permitan desarrollar el enfoque de resolución de problemas matemáticos y mejorar los resultados de los estudiantes en los concursos escolares de Matemática a nivel local, regional, nacional e internacional.

Las estrategias lúdico – didácticas están centradas en los juegos didácticos, los cuales permiten la mejora en el rendimiento académico de los estudiantes tanto a nivel institucional y local; fortalecer la creatividad; el razonamiento; despertar el interés; fortalecer los valores y el trabajo grupal ya que se pretende desarrollar juegos didácticos grupales; para contribuir al logro de los aprendizajes significativos y sobre todo a resolver problemas de su vida diaria, de su entorno familiar y social.

La investigación se realizó a través de un grupo de control y de un grupo experimental, para ello se aplicó una prueba de entrada a ambos grupos antes de la aplicación de las estrategias lúdico – didácticas y después de la aplicación de las mismas para determinar su influencia en el rendimiento académico de los y las estudiantes en cada una de las competencias del área de Matemática.

El trabajo de investigación se ha organizado en cuatro capítulos, los cuales se describen a continuación:

En el capítulo I, referido al problema de investigación se aborda el planteamiento del problema, formulación del problema, justificación de la investigación, delimitación de la investigación y objetivos de la investigación.

En el capítulo II, se presenta el marco teórico, donde encontramos los antecedentes de la investigación a nivel internacional, nacional y local; el marco teórico – científico de la investigación en el que se considera a la teoría sociocultural de Vygotsky y la teoría estructuralista de Jean Piaget, las cuales sustentan el trabajo; las bases teóricas que fundamentan las variables de investigación (estrategias lúdico – didácticas y resolución de problemas matemáticos) y la definición de términos básicos.

El capítulo III, contiene el marco metodológico, en el cual se encuentra la caracterización y contextualización de la investigación, describiendo el perfil, reseña histórica y características demográficas, socioeconómicas, culturales y ambientales de la

Institución Educativa; hipótesis de investigación, variables de investigación, matriz de operacionalización de variables, población, muestra, unidad de análisis, método de investigación, tipo de investigación, diseño de la investigación, técnicas e instrumentos de recopilación de información, técnicas para el procesamiento y análisis de la información, confiabilidad de los instrumentos y validez de instrumentos.

El capítulo IV, referido a resultados y discusión, en el cual se detalla los hallazgos, su descripción y análisis crítico de los resultados en comparación con las teorías y los antecedentes.

Posteriormente se presentan, las conclusiones, sugerencias, la lista de referencias utilizadas en el trabajo de investigación, apéndices y anexos.

# CAPÍTULO I

## EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### 1.1. Planteamiento del Problema

Uno de los grandes problemas que afrontan los estudiantes de la Educación Básica Regular (EBR) del sistema educativo del Perú es la resolución de problemas matemáticos, así lo confirman los resultados de las evaluaciones nacionales e internacionales a través de la Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes (UMC)

Según la UMC, en el informe PISA 2018 el Perú ocupó el puesto 64 en Matemática de 79 países participantes con 400 puntos, considerándose el más alto nivel con 591 puntos. Si bien es cierto que en los últimos años hemos logrado subir 13 puntos en promedio, seguimos en un bajo nivel de rendimiento académico en Matemática.

Según la UMC, en el informe de la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) 2018 la UGEL San Marcos en el área de Matemática alcanzó el 5,6% en el nivel satisfactorio, en el 2019 el 9,3% alcanzó el nivel satisfactorio.

Cabe mencionar que en las pruebas PISA y ECE en el área de Matemática se evalúa el nivel de desarrollo de las competencias matemáticas a través de la resolución de problemas matemáticos.

Frente a estos resultados, la educación en el Perú ha sido muy cuestionada, por lo que algunos especialistas mencionan ciertos factores que pueden causar dichos resultados: bajos presupuestos económicos, escasa capacitación a docentes y directivos, infraestructura no adecuada, bajo salario de los docentes, falta de adecuación y contextualización de los programas educativos de otros países que atiendan a nuestra realidad social, cultural y económica. En mi opinión puedo mencionar que, si bien es cierto en nuestro país nos falta el apoyo del estado para mejorar los aprendizajes de los

estudiantes, también existe escaso compromiso y dedicación de algunos docentes por buscar nuevas formas de enseñar, para que los aprendizajes sean significativos, acordes a sus necesidades y características de los estudiantes, tal es el caso que, los resultados de las pruebas PISA y ECE en el área de Matemática llegan a las I.E., sin embargo, solo se queda en informes más no se promueven cambios en las políticas educativas a nivel regional, local e institucional de manera concreta.

Durante nuestra labor docente hemos ido observando la problemática con respecto a la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I.E. “Víctor Andrés Belaúnde” del distrito de Chancay provincia de San Marcos. Así lo confirman los resultados de la evaluación ECE 2018 durante la prueba de entrada donde el 52% de los estudiantes se encuentran en la categoría previo al inicio, el 48% en inicio y el 0% en el nivel satisfactorio. Asimismo, se observó que los estudiantes al resolver problemas matemáticos presentan desmotivación, aburrimiento, cansancio, se distraen rápidamente, leen una sola vez y quieren dar la respuesta, marcan cualquier alternativa sin leer, presentan dificultad al realizar operaciones básicas de: adición, sustracción, multiplicación y división de números enteros y racionales, brindan respuestas sin tener en cuenta la pregunta, etc.

La resolución de problemas matemáticos implica realizar cuatro pasos tales como: comprender el problema (identificar los datos y la incógnita), concebir un plan (relacionar los datos con la incógnita), ejecución del plan (realizar las operaciones necesarias) y la visión retrospectiva (revisar los procedimientos realizados) (Polya, 2002). Sin embargo, todavía en las Instituciones Educativas algunos docentes practican la pedagogía tradicional, la cual se considera como un sistema rígido, pasivo, en donde el docente explica el nuevo conocimiento y los estudiantes son los receptores de la información, fortaleciendo de esta manera la memorización (Vásquez, 2006).

Los docentes del área de Matemática con esta metodología tradicional no respetan las respuestas de los estudiantes, no utilizan el error como una oportunidad de aprendizaje (Sánchez y Fernández, 2005, p. 119), impidiendo de esta manera que los estudiantes desarrollen sus competencias matemáticas y avancen hacia el nivel de logro esperado.

En tal sentido, el presente trabajo de investigación permitió conocer las estrategias lúdico – didácticas que faciliten la resolución de problemas matemáticos durante el proceso de enseñanza – aprendizaje, dado que las experiencias lúdicas anteceden a la formación de conceptos matemáticos (Sánchez y Fernández, 2005, p. 65) asimismo, las estrategias lúdico – didácticas son instrumentos que favorecen el desarrollo de las actividades de aprendizaje y solución de problemas, siendo planificadas por el docente para ser utilizadas de manera dinámica y divertida, propiciando la participación activa de los estudiantes durante las sesiones de aprendizaje a fin de que puedan comprender y solucionar los problemas de su vida diaria, de su entorno real y el desarrollo de su pensamiento lógico y creativo (Díaz y Hernández 2002 Citado en Guerrero, 2014)

Se observó que existe una gran debilidad en la aplicación de métodos didácticos pertinentes, por cuya causa se presenta en los estudiantes desmotivación y desinterés por aprender la Matemática y sobre todo por resolver problemas. Por tal razón es necesario que los docentes de la referida área conozcan y apliquen ciertas estrategias lúdico – didácticas en el proceso de enseñanza aprendizaje, las cuales permitan despertar el interés en los estudiantes por aprender el área de Matemática y sobre todo por resolver los problemas matemáticos.

## **1.2. Formulación del Problema**

### **1.2.1. Problema General**

¿Cuál es la influencia de la aplicación de estrategias lúdico – didácticas en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I. E. “Víctor Andrés Belaúnde” del distrito de Chancay provincia de San Marcos – 2018?

### **1.2.2. Problemas Específicos**

¿Cuál es la influencia de la aplicación de estrategias lúdico – didácticas en la dimensión comprensión del problema en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I.E. “Víctor Andrés Belaúnde” del distrito de Chancay provincia de San Marcos – 2018?

¿Cuál es la influencia de la aplicación de estrategias lúdico – didácticas en la dimensión concepción de un plan en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I.E. “Víctor Andrés Belaúnde” del distrito de Chancay provincia de San Marcos – 2018?

¿Cuál es la influencia de la aplicación de estrategias lúdico – didácticas en la dimensión ejecución del plan en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I.E. “Víctor Andrés Belaúnde” del distrito de Chancay provincia de San Marcos – 2018?

¿Cuál es la influencia de la aplicación de estrategias lúdico – didácticas en la dimensión visión retrospectiva en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I.E. “Víctor Andrés Belaúnde” del distrito de Chancay provincia de San Marcos – 2018?

### **1.3. Justificación de la Investigación**

#### **1.3.1. Teórica**

El presente trabajo de investigación pretende llenar un vacío en la didáctica de la Matemática en lo que respecta a la resolución de problemas matemáticos. En tal sentido las aplicaciones de estas estrategias sirvieron para despertar el interés de los estudiantes por aprender el área de Matemática y sobre todo para estimular su capacidad resolutoria de problemas, a fin de obtener aprendizajes significativos para resolver problemas de su vida cotidiana y de su entorno social.

La aplicación de estrategias lúdico – didácticas pretendió la disminución de estudiantes desaprobados en el área de Matemática y avanzar hacia el nivel de logro esperado en las competencias matemáticas y por ende mejorar los resultados en las evaluaciones escolares de Matemática tanto a nivel institucional, local, regional, nacional como internacional.

Asimismo, el presente trabajo de investigación se basó en la teoría sociocultural de Vygotsky y en la teoría estructuralista de Jean Piaget.

#### **1.3.2. Práctica**

Lo que motivó a realizar esta investigación es el bajo porcentaje de estudiantes en el nivel de logro satisfactorio en la ECE, por lo que la aplicación de estrategias lúdico – didácticas buscó ayudar a los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I.E. “Víctor Andrés Belaúnde” del distrito de Chancay provincia de San Marcos – 2018 a mejorar el desarrollo de sus competencias y capacidades matemáticas en la resolución de problemas matemáticos, lo cual permitió a la Institución Educativa en estudio tener grandes logros durante su participación en los diferentes concursos de Matemática.

### **1.3.3. Metodológica**

La aplicación de estrategias lúdico – didácticas permitió mejorar la resolución de problemas matemáticos y avanzar hacia el nivel de logro esperado de las competencias matemáticas en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I. E. “Víctor Andrés Belaúnde” del distrito de Chancay provincia de San Marcos. Se midió a través de la prueba de entrada, prueba de salida y lista de cotejo validados por el método de juicio de expertos.

## **1.4. Delimitación de la Investigación**

### **1.4.1. Epistemológica**

La presente investigación se delimita epistemológicamente por el Paradigma Positivista y el Enfoque Cuantitativo.

El paradigma positivista sustenta a la investigación que tiene como objetivo comprobar una hipótesis por medios estadísticos (Ricoy 2006 citado en Ramos, 2015, p. 2). Por tanto, la presente investigación se delimita por este paradigma ya que tiene como propósito probar la hipótesis general y específicas a través del análisis estadístico: tablas de distribución de frecuencias, medidas de tendencia central (media y mediana), gráficos estadísticos (gráfico de barras), medidas de dispersión (desviación estándar y coeficiente de variación) medidas de estadística inferencial (T- Student, prueba de normalidad y prueba de muestras emparejadas)

El enfoque cuantitativo utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin de establecer pautas de comportamiento y probar teorías (Hernández et al., 2010). Por tanto, la presente investigación se delimita por este enfoque ya que se recolectó datos a través de encuestas (prueba de entrada y prueba de salida) y una lista de cotejo con el fin de analizarlos estadísticamente y comprobar las hipótesis.

#### **1.4.2. Espacial**

La presente investigación se realizó en la I.E. “Víctor Andrés Belaúnde” del distrito de Chancay, provincia de San Marcos.

#### **1.4.3. Temporal**

Para la presente investigación se consideró un trimestre académico comprendido desde agosto hasta noviembre del 2018.

### **1.5. Objetivos de la Investigación**

#### **1.5.1. Objetivo General**

Determinar la influencia de la aplicación de estrategias lúdico – didácticas en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I. E. “Víctor Andrés Belaúnde” del distrito de Chancay provincia de San Marcos, 2018.

#### **1.5.2. Objetivos Específicos**

Determinar la influencia de la aplicación de estrategias lúdico – didácticas en la dimensión comprensión del problema en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I. E. “Víctor Andrés Belaúnde” del distrito de Chancay provincia de San Marcos, 2018.

Determinar la influencia de la aplicación de estrategias lúdico – didácticas en la dimensión concepción de un plan en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I. E. “Víctor Andrés Belaúnde” del distrito de Chancay provincia de San Marcos, 2018.

Determinar la influencia de la aplicación de estrategias lúdico – didácticas en la dimensión ejecución del plan en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I. E. “Víctor Andrés Belaúnde” del distrito de Chancay provincia de San Marcos, 2018.

Determinar la influencia de la aplicación de estrategias lúdico – didácticas en la dimensión visión retrospectiva en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I. E. “Víctor Andrés Belaúnde” del distrito de Chancay provincia de San Marcos, 2018.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### **2.1. Antecedentes de la Investigación.**

##### **2.1.1. A Nivel Internacional**

Según Tumabaco et al. (2018) en su revista de investigación denominada “Conrado” – Ecuador llegaron a las siguientes conclusiones: Se destaca que los individuos motivados por medio de actividades lúdicas, presentaron un mejor delineamiento imaginario del problema matemático que se proponía. Una vez concluida la ejecución de actividades lúdicas, los estudiantes se presentaban motivados, en la expectativa de lo que se abordaría en clases. Así mismo se veían más participativos y despiertos. Se verificó que las actividades lúdicas estimulan el desarrollo de la inteligencia creativa, y esta se observa mejor desarrollada cuando las actividades lúdicas están estrechamente relacionadas con el bloque curricular objeto de estudio (p. 93)

Según Montero (2017) en su revista de investigación denominada “Pensamiento Matemático” - Costa Rica, llegó a la siguiente conclusión: Desde hace mucho tiempo el juego se ha asimilado como una herramienta que forma parte no solo en la vida de los niños y las niñas, sino que también en la edad adulta, el juego forma parte del diario vivir, siendo visto como una manera para recrearse, divertirse, desestresarse, aprender entre otros (p. 88).

Según Marín y Mejía (2015) en su tesis denominada “Estrategias lúdicas para la enseñanza de las matemáticas en el grado quinto de la institución educativa la piedad.” - Colombia, llegaron a las siguientes conclusiones: El uso de la lúdica en la enseñanza de las matemáticas, cambió el concepto que se tiene en el imaginario

colectivo de que es un área difícil, aburrida y monótona. Esta metodología aumenta el interés y gustos de los alumnos por la materia, ven su uso y utilidad en la vida cotidiana, despierta la curiosidad, estimula la creatividad y desarrolla el pensamiento lógico. La utilización de actividades lúdicas en el proceso de enseñanza de las matemáticas en el grado quinto de la institución educativa La Piedad, permitió a los estudiantes ver las matemáticas como un área útil y práctica en su vida cotidiana, cambió pensamientos negativos y temores existentes frente a la materia, a la vez que les motivó a enfrentarse a los conceptos de una manera más tranquila y confiada. (p. 67)

### **2.1.2. A Nivel Nacional**

Según Campos (2021) en su tesis de investigación denominada “Modelo de enseñanza aprendizaje en el área de matemática mediante la creación de juegos matemáticos” con estudiantes de tercer grado de educación secundaria de la I.E. “Santa Rafaela María” de Chota – Lambayeque llegó a la siguiente conclusión: La creación de juegos matemáticos y aplicación práctica ha sido determinante para mejorar las competencias del área de matemática; esto se demuestra al contrastar la nota promedio del post test, que en el grupo de control es de 13,03 puntos en la escala vigesimal, mientras que en el grupo experimental el promedio es de 17,03 puntos, luego de aplicar los juegos matemáticos. (p. 78)

Según Sánchez (2021) en su tesis denominada “Uso de juegos didácticos para el desarrollo de la competencia de aprendizaje resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio” con estudiantes de quinto grado de educación secundaria de la I.E. “Inmaculada Concepción” – Lima llegó a las siguientes conclusiones: Habiéndose procesado estadísticamente los datos del estudio, se obtuvo para el caso de la hipótesis general un p-valor de 0,000 en la prueba de post test, con una media de 26,37 puntos para el grupo de control y 32,53 puntos para el grupo experimental. Por tanto, el uso

del juego didáctico influye significativamente en la competencia de aprendizaje “resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio”, en estudiantes de quinto año de secundaria en la I. E. La Inmaculada Concepción durante el año 2019. Se aceptó la hipótesis alterna de investigación. Habiéndose procesado estadísticamente los datos del estudio, se obtuvo para el caso de la primera hipótesis específica un p-valor de 0,002 en la prueba de post test, con una media de 4,53 puntos para el grupo de control y 5,47 puntos para el grupo experimental. Por tanto, el uso del juego didáctico influye significativamente en el aprendizaje conceptual de la competencia de aprendizaje “resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio”, en estudiantes de quinto año de secundaria en la I. E. La Inmaculada Concepción durante el año 2019. Habiéndose procesado estadísticamente los datos del estudio, se obtuvo para el caso de la segunda hipótesis específica un p-valor de 0,001 en la prueba de post test, con una media de 9,83 puntos para el grupo de control y 11,63 puntos para el grupo experimental. Por tanto, el uso del juego didáctico influye significativamente en el aprendizaje procedimental de la competencia de aprendizaje “resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio”, en estudiantes de quinto año de secundaria en la I. E. La Inmaculada Concepción durante el año 2019. Habiéndose procesado estadísticamente los datos del estudio, se obtuvo para el caso de la tercera hipótesis específica un p-valor de 0,000 en la prueba de post test, con una media de 12 puntos para el grupo de control y 15,43 puntos para el grupo experimental. Por tanto, el uso del juego didáctico influye significativamente en el aprendizaje actitudinal de la competencia de aprendizaje “resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio”, en estudiantes de quinto año de secundaria en la I. E. La Inmaculada Concepción durante el año 2019. (p. 79)

Según Paucar (2020) en su tesis denominada “Aplicación de estrategias lúdicas, con el enfoque significativo para fortalecer la resolución de problemas en las operaciones básicas con números racionales en el área de matemática” con estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E. “Amauta Atusparia” del distrito de Chacas, Asunción – Ancash llegó a las siguientes conclusiones: Las estrategias lúdicas, con el enfoque significativo, fortaleció la resolución de problemas en las operaciones básicas con números racionales en el área de matemática en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Amauta Atusparia”. Luego al aplicar las Estrategias Lúdicas con el enfoque significativo, se observa que la mayoría de los estudiantes tienen un buen logro de aprendizaje, mostrándose un 63.0% de estudiantes en logro previsto y un 3.7% en logro destacado sumándose con ello un 66.7% de estudiantes con una estabilidad de mejoramiento de su aprendizaje. Finalmente, al comparar los resultados del pre test con el post test se demostró que las estrategias lúdicas influyo para que la mayoría de los estudiantes reviertan las notas del cuestionario de entrada por el cuestionario de salida, habiendo aprendido satisfactoriamente los conocimientos y las tareas propuestas en el tiempo programado, notándose un resultado favorable para la resolución de problemas matemáticos. (p.57)

Según Cañoli (2019) en su tesis denominada “Las actividades lúdicas como estrategia para la resolución de problemas en el conjunto de los números enteros” con estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E. “Pedro Sánchez Gavidia” – Huánuco llegó a la siguiente conclusión: La aplicación de las actividades lúdicas mejora la capacidad de razonamiento y demostración en los alumnos del 1º grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa “Pedro Sánchez Gavidia” de Huánuco – 2017. Como el valor de  $t = 9,09$  es mayor que la  $t$  crítica  $1,67$  y el valor de  $p = 0,00$ . (p. 83)

Según Atanacio (2018) en su tesis denominada “Influencia de las estrategias lúdicas en el aprendizaje de la trigonometría” con estudiantes de quinto grado de educación secundaria de la I.E. INT “Daniel Alcides Carrión” de Chancayllo – Lima llegó a las siguientes conclusiones: Analizar la influencia de las estrategias lúdicas en el aprendizaje de la trigonometría. Por los resultados de las pruebas estadísticas de hipótesis específicas las estrategias lúdicas si influyen significativamente en el aprendizaje de trigonometría en estudiantes del 5to grado de Secundaria de la I.E. Publica N°. 20799 Daniel Alcides Carrión - Chancayllo de la UGEL 10 de Huaral del distrito de Chancay- 2014. Al analizar la influencia de las estrategias lúdicas en el aprendizaje conceptual de trigonometría y por los resultados estadísticos obtenidos de la prueba de hipótesis t Student  $t = 11,139$ ;  $p = 0.000 < \alpha = 0.05$ , se acepta la Hipótesis nula ( $H_0$ ) y se rechaza la Hipótesis alternativa ( $H_a$ ). Por tanto, podemos afirmar que las estrategias lúdicas si influyen significativamente en el aprendizaje conceptual de la trigonometría en estudiantes 5to grado de Secundaria de la I.E. Publica N°. 20799 Daniel Alcides Carrión - Chancayllo de la UGEL 10 de Huaral del distrito de Chancay- 2014. Por los resultados obtenidos podemos afirmar que efectivamente las estrategias lúdicas influyen en el aprendizaje de la trigonometría en estudiantes 5to grado de Secundaria de la I.E. Publica N°. 20799 Daniel Alcides Carrión – Chancayllo de la UGEL 10 de Huaral del distrito de Chancay- 2014. (p. 64)

Según Tamay (2018) en su tesis denominada “Juegos didácticos como estrategia para la enseñanza de Matemática” con estudiantes de tercer grado de educación secundaria I.E. “José Antonio Encinas” de Cadmalca – Chimbote llegó a la siguiente conclusión: El uso de juegos didácticos como estrategia mejoró la enseñanza de matemática de los estudiantes del tercer grado de secundaria de la I.E. “José Antonio Encinas” – Cadmalca, 2016, tal como se observa en la tabla N° 03; evidenciando de

esta manera que los juegos didácticos como estrategia influye en el aprendizaje de la matemática. (p. 49)

### **2.1.3. A Nivel Local**

Según Idrogo (2016) en su tesis denominada “Los Juegos Matemáticos y su Influencia en el Aprendizaje de la Matemática” con estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa “Glicerio David Villanueva Medina” en Chalamarca – Cajamarca llegó a las siguientes conclusiones: Los juegos matemáticos: aritméticos, algebraicos y geométricos, influyeron significativamente en la motivación de los estudiantes y por ende en su aprendizaje de la Matemática. En tal sentido, los juegos matemáticos constituyen una estrategia pedagógica que contribuye a una formación integral del estudiante, tanto en sus aspectos cognitivos, procedimentales y actitudinales. La aplicación de la estrategia de los juegos matemáticos permitió mejorar de manera significativa el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes del VII ciclo de la I.E. “Glicerio David Villanueva Medina”, Numbral-Chalamarca, 2014. La aplicación de la estrategia de los juegos matemáticos en el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes es posible, necesaria y fructífera, dado que la actividad lúdica es un recurso que el docente debe utilizar en el aprendizaje de las ciencias, específicamente en el área de Matemática, y sobre todo en aquellas que causan temor. (p. 80)

Según Navarro (2015) en su tesis denominada “Aplicación de Estrategias Lúdicas para el Mejoramiento del Aprendizaje de la Matemática” de los estudiantes del primer grado de secundaria de la Institución Educativa “Absalón Vásquez Villanueva” del caserío la Shita – Jesús – Cajamarca llegó a las siguientes conclusiones: Con la aplicación del programa de estrategias lúdicas en la dimensión de resolución de problemas, se logró una mejora significativa de los estudiantes evaluados, pasando estos del nivel de logro en inicio (80%), en proceso (20%) en el pretest al nivel de logro

destacado (26,67%), logro previsto (20%) y en proceso (40%) en el postest. La aplicación del programa de estrategias lúdicas en el razonamiento y resolución de problemas por los logros obtenidos, constituyen un recurso didáctico muy eficaz en el aprendizaje de conocimientos, habilidades y actitudes en el área de Matemática. La aplicación del programa de estrategias lúdicas mejora significativamente los niveles de razonamiento y resolución de problemas de los estudiantes, pasando de un promedio de 6,73 puntos en el pretest a 14,67 puntos en el postest. (p. 91)

Según Julca (2015) en su tesis denominada “Aplicación de estrategias didácticas activas para mejorar el aprendizaje de la matemática” de los estudiantes del segundo y tercer grado de secundaria de la Institución Educativa “Amalia Puga de Lozada” del distrito de Ichocán – San Marcos – Cajamarca llegó a la siguiente conclusión: La aplicación de juegos matemáticos como una estrategia de enseñanza aprendizaje, ayuda a mejorar considerablemente el aprendizaje de matemática. Pues contribuye a generar en el aula un ambiente adecuado y motivador para el aprendizaje de la matemática, tornándose las sesiones de aprendizaje más atractivas y dinámicas. Los estudiantes logran mejores aprendizajes dentro de un clima emocional y afectivo adecuados. (p. 114)

## **2.2. Marco Teórico – Científico de la Investigación**

### **2.2.1. *Teoría Sociocultural de Vygotsky (1924)***

Esta teoría sostiene que la persona nace con habilidades innatas tales como: la percepción, la atención y la memoria, pero que, mediante la interacción con otras personas, estas habilidades innatas se transforman en funciones mentales superiores, por lo que sostiene que el desarrollo cognoscitivo de la persona se da a medida que internaliza las interacciones con los demás (Rafael, 2008), Es decir que el aprendizaje tiene su base en la interacción con otras personas luego se integra a nivel individual.

Según, Rafael (2008) Vygotsky considera cinco conceptos fundamentales los cuales se describen a continuación: **las funciones mentales:** son de dos tipos las inferiores (innatas) y las superiores (las que se desarrollan a través de la interacción social) las cuales permiten pensar cada vez de manera más compleja. **Habilidades psicológicas:** llamadas también funciones mentales superiores, éstas se originan primero en la interacción social y luego en el ámbito individual. **Herramientas del pensamiento:** son de dos tipos las técnicas (sirven para modificar los objetos o dominar el ambiente) y las psicológicas (sirven para organizar o controlar el pensamiento y la conducta) que emplean las personas para interpretar el mundo. **Lenguaje y desarrollo:** se considera la herramienta psicológica más influyente en el desarrollo del conocimiento. **La zona de desarrollo próximo:** la cual se define como la distancia entre la zona real del estudiante, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y la zona potencial del estudiante, determinado por la capacidad de resolver un problema bajo guía de un adulto (docente) o con la colaboración de un compañero más capaz. Frente a esto Vygotsky afirma que la persona que guía (docente o compañero) al actuar en la zona de desarrollo próximo de la persona está construyendo un **andamiaje** para que esta persona se apoye.

Además, Vygotsky sostiene que el juego surge como una necesidad de reproducir el contacto con los demás, es decir que el juego es una actividad social en la que, gracias a la cooperación con otros, se logra adquirir papeles o roles que son complementarios al propio. Asimismo, a través del juego se presentan escenas que van más allá de los instintos y pulsaciones internas individuales, tal es el caso que en la última etapa de preescolar, los niños realizan fundamentalmente el juego protagonizado, de carácter social y cooperativo, pero también reglado, donde se da la interacción de roles, por tanto la cooperación, que consiste en colocarse en el punto de

vista de la otra persona, es lo que más tarde va a generar el pensamiento operativo que permite la superación del egocentrismo infantil. Desde esta perspectiva teórica, el juego es un espacio asociado a la interioridad con situaciones imaginarias para suplir demandas culturales (Gómez, 2010)

Se considera esta teoría muy importante en nuestra investigación ya que la aplicación de los juegos didácticos se hizo de manera grupal, permitiendo a los estudiantes un desenvolvimiento autónomo para expresar sus ideas frente a los demás, una comunicación asertiva, participación activa, motivación, desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo frente a las reglas del juego, en un ambiente social y cooperativo, permitiendo también el desarrollo de las competencias matemáticas (actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad, actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio, actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización y actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre) a través de la articulación de sus diferentes capacidades (matematiza situaciones, comunica y representa ideas matemáticas, elabora y usa estrategias, razona y argumenta generando ideas matemáticas) y mejorando la convivencia que es uno de los pilares fundamentales de la educación, el aprender a vivir juntos. Además, la teoría de Vygotsky señala que, para que el estudiante logre desarrollar sus competencias, es necesario que posea un andamiaje a donde pueda recurrir para enfrentarse ante cualquier situación problemática, y que este se adquiere gracias a la guía de otra persona (docente o compañero) para pasar de la zona real a la zona potencial, en mi opinión y de acuerdo a lo observado durante la aplicación de los juegos didácticos, los estudiantes al trabajar en equipo y de manera colaborativa, comparten sus conocimientos, estrategias, resuelven sus dudas y se brindan sugerencias de mejora, es decir que van construyendo

cada uno su andamiaje para lograr el desarrollo de sus competencias a través del juego, lo cual les ayudó a avanzar hacia el nivel de logro esperado en sus aprendizajes, es decir que se comprueba que trabajar en una interacción social y por medio de los juegos lúdicos ayuda a los estudiantes a pasar de la zona real (nivel inicial) hacia la zona potencial (nivel esperado). Asimismo, es de suma importancia tener en cuenta la teoría de Vygotsky, al momento de planificar y ejecutar las sesiones de aprendizaje porque en la actualidad el proceso de enseñanza – aprendizaje ya no se da en un contexto individual sino en un contexto social, es decir la educación actual busca en las aulas el trabajo en equipo.

### **2.2.2. Teoría Estructuralista de Jean Piaget (1945)**

Esta teoría considera al aprendizaje como construcción de la inteligencia y de la capacidad intelectual para entender al mundo. Asimismo, Piaget sostiene que, el juego forma parte de la inteligencia de la persona, porque representa la asimilación funcional o reproductiva de la realidad de acuerdo a cada etapa evolutiva de la persona. Las capacidades sensorio motrices, simbólicas o de razonamiento, como aspectos esenciales del desarrollo de la persona, son las que condicionan el origen y la evolución del juego. Piaget asocia tres estructuras básicas del juego con las fases evolutivas del pensamiento humano: el juego es simple ejercicio (parecido al animal); el juego simbólico (abstracto, ficticio); y el juego reglado (colectivo, resultado de un acuerdo de grupo) (Gómez, 2010)

Piaget, analiza los principios básicos en los que se fundamenta el desarrollo intelectual de la persona: **La organización.** Es la predisposición innata que tienen todas las personas. **La adaptación.** Es un proceso que a su vez comprende dos procesos complementarios la asimilación y la acomodación. La **asimilación**, consiste en acoplar un aspecto de la realidad a un esquema existente en la persona, es decir es la adaptación

entre un esquema viejo y una situación nueva. La **acomodación**, consiste en modificar un esquema o esquemas existentes, es decir es la adaptación de un esquema nuevo creado especialmente a una situación nueva. Asimismo, Piaget en su teoría utiliza la palabra **equilibrio**, al cual define como una forma de conservar la organización y la estabilidad de las estructuras cognoscitivas a través de los procesos de asimilación y acomodación (Rafael, 2008)

Piaget divide el desarrollo cognitivo en cuatro etapas: La etapa sensomotriz (0 – 2 años), la etapa pre operativa (2 – 7 años), la etapa operativa o concreta (7 – 11 años) y la etapa del pensamiento operativo formal (11 años a más). Esta etapa es la última del desarrollo cognitivo, es donde las personas adquieren una visión más abstracta y reflexiva, la cual tiene cuatro características fundamentales del pensamiento: la lógica proposicional, el razonamiento científico, el razonamiento combinatorio y el razonamiento sobre probabilidades y proporciones (Rafael, 2008)

Para Piaget en la **etapa del pensamiento operativo formal**, las personas se interesan más por los juegos de grupo con reglas complejas, aquellos que requieran aplicar combinaciones, razonamiento lógico, hipótesis, estrategias y deducciones interiorizadas (ajedrez, damas, cartas, juegos de estrategia, juegos deportivos complejos, etc.), siendo una actividad lúdica propia del ser socializado (López, 2010)

Esta teoría es muy importante en nuestra investigación ya que involucra a estudiantes en la etapa del pensamiento operativo formal, según la clasificación de Piaget, etapa en la que sobresalen los juegos reglados, aplicándose con los estudiantes, diferentes juegos matemáticos (tangram, las pandillas, demos valores a N y elige números) con una serie de reglas a seguir durante las sesiones de aprendizaje, los cuales permiten a los estudiantes construir su inteligencia. Para Piaget el juego forma parte de la inteligencia del ser humano y que este no solamente está durante las primeras etapas

del desarrollo, sino que debe estar presente en todas las etapas del ser humano, es decir que como docentes y más aún del área de Matemática, área a la que muchos de los estudiantes la consideran como una ciencia abstracta y de alta complejidad, generándoles temor, por ello que durante la aplicación de los juegos matemáticos hemos observado que los estudiantes se mostraron muy motivados, entretenidos, y disfrutaban de estos momentos como niños, sin darse cuenta que estaban desarrollando su inteligencia, a través del proceso de acomodación, es decir rompiendo esquemas en los que creían, que la Matemática únicamente se puede aprender de una manera abstracta a través de una pizarra y la explicación del docente, sin embargo nos damos cuenta que esto no es así, sino que los estudiantes pueden desarrollar sus competencias a través de los juegos matemáticos, acomodando en sus esquemas estas situaciones nuevas, confirmándose que los juegos reglados también se pueden desarrollar durante la educación secundaria. Asimismo, la teoría de Piaget es de suma importancia en el proceso de enseñanza aprendizaje, ya que el sistema educativo peruano busca formar estudiantes competentes a través del uso de diferentes estrategias.

### **2.3. Bases Teóricas.**

#### **2.3.1. Estrategias Lúdico – Didácticas**

Las estrategias lúdico – didácticas son instrumentos que favorecen el desarrollo de las actividades de aprendizaje y solución de problemas, siendo planificadas por el docente para ser utilizadas de manera dinámica y divertida, propiciando la participación activa de los estudiantes durante las sesiones de aprendizaje (Díaz y Hernández 2002 Citado en Guerrero, 2014)

Las estrategias lúdico – didácticas permiten exploración e investigación teniendo en cuenta los objetivos, temas o contenidos a través de elementos lúdicos

(juegos didácticos) para generar un ambiente favorable donde los estudiantes sientan interés y motivación por lo que aprenden (García 2004 Citado en Guerrero, 2014)

La lúdica es una actitud y predisposición que tiene la persona frente a la cotidianidad; es una forma de estar en la vida, de relacionarse con ella, en espacios y ambientes en los que se produce interacción, entretenimiento, disfrute, goce y felicidad, acompañados de la distensión que producen actividades simbólicas e imaginarias como el juego (Jiménez, 2005)

Las actividades lúdicas han sido utilizadas desde tiempos muy remotos de la humanidad, junto con el teatro, la danza, los poemas y las canciones, como medio para transmitir conocimientos e inculcar creencias, costumbres, sentimientos y valores a las nuevas generaciones. Además, cualquier actividad lúdica es importante ya que despierta en las personas, la capacidad mágica e imaginaria, que se pierde con la edad y que los niños y jóvenes tienen más desarrollada que los adultos (Santamaría, 2005)

Por tal razón, esta capacidad innata que poseen los estudiantes, debe ser aprovechada por los docentes, en especial los del área de Matemática, para propiciar dentro y fuera del aula una atmósfera de espontaneidad, entretenimiento y diversión durante la construcción del conocimiento y sobre todo durante la resolución de problemas matemáticos (Santamaría, 2005)

**2.3.1.1. Juego Matemático.** Existe una gran variedad de conceptos acerca de juego, entre algunos tenemos:

El juego es un elemento esencial en la vida del ser humano, afectando cada etapa de la vida: juego libre para el niño y juego sistematizado para el adolescente (Prieto 1984 Citado en Nevado, 2008).

El juego es un instrumento para desarrollar y potenciar las capacidades afectivas, motrices, personales, cognoscitivas y fortalece las relaciones interpersonales y sociales (Góngora, 2011).

El “juego es una acción u ocupación voluntaria que se desarrolla dentro de límites temporales y espaciales determinados, según reglas absolutamente obligatorias aunque libremente aceptadas: acción que tiene un fin en sí misma y está acompañada de un sentimiento de tensión y alegría”(Huizinga Citado en Corbalán, 1998, p. 17)

### **2.3.1.2.Relación entre Juegos Matemáticos y la Resolución de Problemas.**

La enseñanza de la Matemática durante varios años se ha sustentado en el aprendizaje memorístico de las definiciones y algoritmos y creo que hasta la actualidad algunos de los docentes que enseñan esta área todavía tienen la misma concepción, de allí que la Matemática para muchos de los estudiantes es la ciencia más aburrida y tediosa en las instituciones educativas. Hoy en día los docentes debemos tener otra finalidad y concepción de la enseñanza de la Matemática considerando que el estudiante logre una mayor comprensión, que piense y razone, y sobre todo que adquieran aprendizajes significativos (Segarra, 2003).

Los “juegos proporcionan situaciones en las que la actividad de investigación se parece mucho a la de las personas que tratan de resolver un problema de matemática”, por lo tanto los docentes que enseñamos el área de Matemática debemos hacer un esfuerzo para presentar los contenidos de forma lúdica (Bouvier 1981 Citado en Corbalán, 1998, p. 19).

Así mismo, “la Matemática, es en gran parte, juego y el juego puede, en muchas ocasiones, analizarse mediante instrumentos matemáticos”(M. de

Guzmán 1984 Citado en Corbalán, 1998, p.20). Por eso los juegos son importantes desarrollarlos en las instituciones educativas para fortalecer la capacidad de resolución de problemas de los estudiantes y hacer que el aprendizaje de la Matemática sea lo más posible feliz, además porque en una partida de juego se tiene que tener un espíritu de desafío, de superación de dificultades, de retos, algo parecido cuando alguien resuelve problemas y porque además resolver problemas es más atractivo partiendo de situaciones lúdicas, logrando de esta manera que la Matemática sea vista como la ciencia amena y divertida y que durante el desarrollo de las sesiones de aprendizaje sean motivadoras, interesantes, etc. (Corbalán, 1998)

Además, los juegos matemáticos son considerados como los cimientos para los diversos procesos de razonamiento matemático; resultando ser los más vinculantes y constructivos desde el punto de vista mental e intelectual (Abrantes et al., 2007)

Por eso los docentes no debemos considerar que la enseñanza de la Matemática es la simple transmisión de conocimientos, sino que debemos fomentar en los estudiantes la curiosidad, el interés, el empeño, etc. por aprender la Matemática y sobre todo a resolver problemas matemáticos. Y para lograrlo podemos hacerlo a través de los juegos didácticos o lúdicos, ya que a través de ellos podemos producir alegría, satisfacción, confianza, interés, desarrollo de capacidades y habilidades en los estudiantes (Góngora, 2011)

**2.3.1.3.Fases del Juego Matemático.** Las fases del juego son (Gómez 1992 Citado en Corbalán, 1998).

- ✓ **Familiarización con el juego (comprender el juego).** En esta fase se debe entender los componentes del juego, el tipo de movimiento o la forma de

actuar, el objetivo del juego y la manera de ganar, es decir, es la fase de familiarización con el juego.

- ✓ **Exploración inicial (concebir un plan).** En esta fase se hace toda una serie de pruebas (interiorizar los movimientos, resolver pequeños problemas, etc.) e intentar relacionarlo con otros juegos que parezcan similares o con los tipos de estrategias ganadoras que se conozcan y a partir de ello poner en marcha posibles estrategias para el juego, es decir, es la fase donde se busca varias estrategias de resolución.
- ✓ **Llevar a cabo la estrategia (ejecutar el plan).** En esta fase se lleva a la práctica las estrategias diseñadas, estudiar los movimientos de ataque y las posibles respuestas que nos podemos encontrar, para hacer que el juego progrese, es decir, es la fase donde se selecciona las posiciones ganadoras, examinar la validez de nuestras conjeturas, etc.
- ✓ **Reflexionar sobre el proceso seguido (visión retrospectiva).** En esta fase hay que ver si la estrategia que se ha puesto en marcha es siempre ganadora e intentar ver si es general, es decir, si sirve en todos los casos. E intentar incluso ver si es aplicable a otros juegos parecidos.

Asimismo, M. de Guzmán propone cuatro fases del juego y son las siguientes (M. de Guzmán 1984 Citado en Corbalán, 1998): Entender el juego, buscar una estrategia, ver si la estrategia será la que conduce al final y sacar jugo al juego.

**2.3.1.4. Ventajas de los Juegos Matemáticos.** Las ventajas de los juegos matemáticos son: Facilita el proceso de aprendizaje, facilita la integración grupal, las actividades lúdicas satisfacen el deseo de diversión y permite el desarrollo del

pensamiento creativo, solución de problemas, capacidad para adquirir nuevos conocimientos, etc. (Nevado, 2008)

Para (Bernabeu y Goldstein, 2009) la integración de las actividades lúdicas en el contexto escolar en todos los niveles de enseñanza, proporciona las siguientes ventajas: Facilita la adquisición de conocimientos, dinamiza las sesiones de enseñanza – aprendizaje, mantiene y acrecienta el interés de los estudiantes ante ellas y aumenta su motivación para el estudio, fomenta la cohesión del grupo y la solidaridad entre iguales, favorece el desarrollo de la creatividad, la percepción y la inteligencia emocional, y aumenta la autoestima, permite abordar la educación en valores, al exigir actitudes tolerantes y respetuosas y aumenta los niveles de responsabilidad de los estudiantes, ampliando también los límites de libertad.

**2.3.1.5.Importancia de las Estrategias Lúdicas.** La aplicación de las estrategias lúdicas son de mucha importancia ya que priorizan el trabajo docente en todos los niveles educativos: inicial, primaria y secundaria, además porque son aportaciones al campo metodológico (Bolívar et al., 2005)

Una de las actividades más agradables conocidas hasta el momento es el juego, como una forma de esparcimiento antes que, de trabajo, asimismo, el juego ha sido considerado como una actividad de carácter universal, común a todas las razas, en todas las épocas y para todas las condiciones de vida. (Minerva, 2002)

La didáctica considera al juego como entretenimiento que propicia conocimiento, a la vez que produce satisfacción. En este sentido el juego favorece y estimula las cualidades morales en los estudiantes tales como: el dominio de sí mismo, la honradez, la seguridad, la atención se concentra en lo

que hace, la reflexión, la búsqueda de alternativas para ganar, el respeto por las reglas del juego, la creatividad, la curiosidad, la imaginación, la iniciativa, el sentido común y la solidaridad con sus compañeros y con su grupo. (Minerva, 2002)

El juego en el aula sirve para facilitar el aprendizaje siempre y cuando se planifiquen actividades agradables, con reglas que permitan el fortalecimiento de los valores tales como: amor, tolerancia, responsabilidad, solidaridad, confianza en sí mismo, seguridad, compañerismo para compartir ideas, conocimientos, inquietudes, ya que los valores facilitan el esfuerzo para internalizar los conocimientos de manera significativa, además, los juegos favorecen el crecimiento biológico, mental, emocional individual y social propiciando un desarrollo integral en los estudiantes y al docente posibilita hacerle la tarea, frente a su compromiso, más dinámica, amena, innovadora, creativa, eficiente y eficaz, donde su ingenio se convierta en eje central de la actividad. (Minerva, 2002)

**2.3.1.6. Juegos Matemáticos Utilizados Durante la Investigación.** Los juegos que se han utilizado en la presente investigación son los siguientes:

- ✓ **Tangram.** Es un juego social que sus orígenes provienen de la China. Con este juego se fomenta la percepción visual y la imaginación. Este juego consiste en que a partir de siete fichas (5 triángulos isósceles de distintos tamaños, un cuadrado y un paralelogramo) que entre todas componen un cuadrado; se pueden formar múltiples figuras, prefijadas o que se pueden ir diseñando (Corbalán, 1998)
- ✓ **Las Pandillas.** Es un juego de conocimientos que permite identificar representaciones diferentes de números fraccionarios y visualizar

fracciones equivalentes. Es un juego importante ya que permite una enseñanza activa, recreativa, participativa, amena, y divertida. Este juego está formado por 55 cartas, formando 11 pandillas, cada una de las cuales contiene 5 representaciones diferentes de los números siguientes: 0; 1;  $1/2$ ;  $1/3$ ;  $2/3$ ;  $1/4$ ;  $3/4$ ;  $1/5$ ;  $2/5$ ;  $3/5$  y  $4/5$ . Cada una de las pandillas está formada por cinco representaciones de un mismo número: fraccionaria, decimal, porcentual, como parte de una figura y como parte de un conjunto de elementos (Corbalán, 1998)

- ✓ **Demos Valores a N.** Es un juego algebraico que permite sustituir valores de variables y agilizar el cálculo mental. Este juego consiste en un tablero numerado del 1 al 100 (10 por 10), dos dados de seis caras, 10 fichas de distinto color para cada jugador y una colección de 10 tarjetas con expresiones algebraicas para cada jugador (Corbalán, 1998)
- ✓ **Elige Números.** Es un juego de probabilidad que permite aproximarse al concepto de probabilidad y buscar estrategias ganadoras. Este juego consiste en un tablero con once filas marcadas del 2 al 12, de diez columnas cada una, con una columna final marcada como META, dos dados normales, 10 fichas, 5 de cada color (Corbalán, 1998)

### **2.3.2. El Problema Matemático**

Un problema matemático es “una narración lacónica en la que el valor de algunas magnitudes está implícito y se necesita hallar otro valor de la magnitud, dependiente de los valores ya dados, con los cuales mantiene determinadas relaciones que se señalan en las condiciones” (Svechnikov 1974 Citado en Sánchez y Fernández, 2005 p. 130)

Un problema matemático es aquel problema que “requiere de conocimientos matemáticos para resolverlo y para el cual no existe un camino directo para obtener su solución o soluciones” (Kilpatrick 1985 Citado en Sánchez y Fernández, 2005 p. 132)

Un problema matemático es una situación con la que nos enfrentamos y en la que no vemos un camino aparente que conduce a su solución. También se considera como una cuestión en la que se trata de averiguar una o más cantidades desconocidas (incógnitas), a partir de otras conocidas (datos) (Gálvez, 2008)

### **2.3.3. Resolución de Problemas Matemáticos**

“Resolver problemas es el proceso de aplicación de los conocimientos previamente adquiridos a situaciones nuevas y no familiares” (Carl 1989 Pág. 471 Citado en Contreras, 2009).

La resolución de problemas es un proceso donde se combinan distintos elementos que el estudiante posee, es decir es el proceso donde se combinan todos los conocimientos previos. (Sánchez y Fernández, 2005).

Resolver problemas es la principal razón para estudiar Matemática, considerándolo como un proceso de aplicación de conocimientos previos a situaciones nuevas y desconocidas. Además, establece que resolver problemas es plantear cuestiones, analizar situaciones, traducir e ilustrar resultados, dibujar diagramas y refutar pruebas y errores, para ello los estudiantes deben investigar sobre el tema, identificar y desarrollar modelos, hacer uso de experiencias y observaciones para conjeturar, conocer hechos y argumentos lógicos para validar las mismas, distinguiéndolos los que son pertinentes, válido o no. Así mismo los estudiantes deben determinar si los resultados obtenidos son razonables en relación con los números originales y las operaciones usadas. (Blanco 1993 Citado en Sánchez y Fernández, 2005).

La resolución de problemas es una de las habilidades básicas del proceso de enseñanza – aprendizaje que los estudiantes deben poseer a lo largo de toda su vida y deben usar cuando ellos salen de las instituciones educativas, pero no necesariamente cuando los estudiantes egresen de las instituciones educativas sino también cuando están cursando estudios dentro de la misma (NCTM 1980 Citado en Sánchez y Fernández, 2005).

**2.3.3.1.Objetivo de la Resolución de Problemas Matemáticos.** La resolución de problemas busca facilitar el conocimiento de las destrezas básicas, los conceptos fundamentales y la relación entre ambos. (Sánchez y Fernández, 2005) se debe tener en claro sobre todo los docentes que resolver un problema no es sólo la búsqueda de la solución sino también de poner en practica los conocimientos previos que posee el estudiante.

**2.3.3.2.Fases para la Resolución de Problemas Matemáticos.** Los pasos que se necesitan para resolver un problema son los siguientes (Polya, 2002):

**2.3.3.2.1. *Comprender el Problema.*** Consiste en ver con claridad lo que se pide y entender las relaciones que existe entre los diversos elementos, es decir entender el problema, identificar los datos y la incógnita y las relaciones que hay entre estos. Comprender el problema se considera como el primer paso para resolver problemas ya que es absurdo querer hacer cálculos o construcciones sin antes haber entendido el problema, pero tales errores se cometen con frecuencia dentro y fuera de las instituciones educativas, por ello el docente debe evitarlo haciendo que sus estudiantes primero interpreten el enunciado verbal del problema, identifiquen los datos, la incógnita, la condición y además también debe hacer que sus estudiantes tengan el deseo de querer resolver el problema, para ello debe motivarlos constantemente.

Comprender el problema generalmente es responder a las siguientes interrogantes: ¿Cuál es la incógnita?, ¿Cuáles son los datos?, ¿Cuál es la condición?, ¿Es la condición suficiente para determinar la incógnita?, ¿Es la condición insuficiente para determinar la incógnita?, ¿Es la condición contradictoria para determinar la incógnita?

**2.3.3.2.2. *Concebir un Plan.*** Una vez que se ha comprendido el problema el paso siguiente es concebir un plan, es decir tener la idea de un plan para determinar la incógnita del problema. Las buenas ideas se basan en las experiencias pasadas y en los conocimientos previos, para lo cual el docente tiene que hacer recordar a sus estudiantes algún problema similar que se haya resuelto con anterioridad y los conocimientos básicos para resolver el problema. Si los estudiantes no tienen buenos conocimientos previos será difícil concebir un buen plan.

Concebir un plan es responder a las siguientes interrogantes: ¿Se ha encontrado con un problema semejante?, ¿O ha visto el mismo problema planteado en forma ligeramente diferente?, ¿Conoce un problema relacionado con éste?, ¿Conoce algún teorema que le puede ser útil?, ¿Puede utilizar el resultado de un problema resuelto?, ¿Le haría falta introducir algún elemento auxiliar a fin de poder utilizarlo?, ¿Podría enunciar el problema de otra forma?, ¿Podría plantearlo en forma diferente nuevamente?, ¿Podría imaginarse un problema análogo, general o particular un tanto accesible?, ¿Puede resolver una parte del problema?, ¿En qué medida la incógnita queda ahora determinada?, ¿En qué forma la incógnita puede variar?, ¿Puede usted deducir algún elemento útil de los datos?, ¿Puede pensar en otros datos apropiados para determinar la incógnita?, ¿Puede cambiar la incógnita o los datos, o ambos si es necesario, de tal forma que la nueva incógnita y los nuevos datos estén más cercanos entre sí?

**2.3.3.2.3. Ejecución del Plan.** Es el proceso que nos permite resolver el plan para determinar la solución del problema y para ello se necesita tener: conocimientos previos, buenos hábitos de pensamiento, concentración, paciencia y buena suerte. Además de tener en cuenta estas circunstancias el docente debe insistir a los estudiantes que durante la ejecución del plan verifiquen cada paso que realizan para asegurar la exactitud de cada paso y del razonamiento utilizado ya sea por intuición o por demostración formal.

Durante la ejecución del plan el resolutor puede hacerse las siguientes interrogantes: ¿Puede usted ver claramente que el paso es correcto?, ¿Puede usted demostrarlo?

**2.3.3.2.4. Examinar la Solución Obtenida.** Es la verificación de la solución del problema, revisar el proceso y contrastar los resultados obtenidos con las condiciones del problema. Muchas veces este paso es omitido por los estudiantes porque piensan que una vez obtenido la solución se ha terminado el proceso de resolución de problemas, por ello el buen docente debe comprender y hacer comprender a sus estudiantes que ningún problema puede considerarse completamente terminado sin que se haya verificado el camino que les conllevó a la solución del problema.

Durante la exanimación de la solución del problema pueden surgir las siguientes interrogantes: ¿Puede usted verificar el resultado?, ¿Puede verificar el razonamiento?, ¿Puede obtener el resultado en forma diferente?, ¿Puede usted emplear el resultado o el método en algún otro problema?

**2.3.3.3.Importancia de la Resolución de Problemas Matemáticos.** Resolver problemas matemáticos en la educación secundaria es de gran importancia ya que permite a los estudiantes construir nuevos conocimientos, resolver

problemas de contextos reales o matemáticos, tener oportunidad de aplicar y adaptar diversas estrategias en diferentes contextos, y para que al controlar el proceso de resolución reflexione sobre éste y sus resultados. Además, le permitirá tener la capacidad de plantear y resolver problemas, así como integrar este proceso con otras áreas curriculares coadyuvando al desarrollo de otras capacidades. También le permite tener una conexión de las ideas matemáticas con sus intereses y experiencias (Diseño Curricular Nacional [DCN], 2009)

#### **2.3.4. *Lineamientos de Evaluación de los Aprendizajes***

Según el DCN (2009) la evaluación de los aprendizajes es un proceso pedagógico permanente, sistemático, participativo y flexible, a través del cual permite al docente observar, recoger, describir, analizar y explicar información relevante del estudiante (posibilidades, necesidades y logros) con la finalidad de reflexionar, valorar y tomar decisiones oportunas y pertinentes para mejorar la enseñanza y el aprendizaje. Las escalas de calificación sirven para informar de manera concreta el avance de los aprendizajes de los estudiantes, por ello como docentes debemos utilizar diversas estrategias para dar seguimiento a los avances y dificultades de los estudiantes, a través de indicadores claros y precisos de acuerdo a las competencias, para luego brindar una retroalimentación oportuna. Un aspecto fundamental de la evaluación es que, a la calificación no solo se debe considerar como un simple promedio sino tener en cuenta la descripción de cada uno. A continuación, se describe la escala de calificación en educación secundaria: Inicio (0 – 10), cuando el estudiante está empezando a desarrollar los aprendizajes previstos o evidencia dificultades para el desarrollo de éstos y necesita mayor tiempo de acompañamiento e intervención del docente de acuerdo con su ritmo y estilo de aprendizaje. En proceso (11 – 13), cuando el estudiante está en camino de lograr los aprendizajes previstos, para lo cual requiere acompañamiento durante un

tiempo razonable para lograrlo. Logro previsto (14 – 17), cuando el estudiante evidencia el logro de los aprendizajes previstos en el tiempo programado. Logro destacado (18 – 20), cuando el estudiante evidencia el logro de los aprendizajes previstos, demostrando incluso un manejo solvente y muy satisfactorio en todas las tareas propuestas (p. 53)

Cabe mencionar que la Institución Educativa “Víctor Andrés Belaúnde” se encuentra focalizado como Jornada Escolar Completa (JEC), es por ello que se utiliza la plataforma virtual de la JEC, en donde se encuentra las programaciones curriculares (programaciones anuales, unidades didácticas y sesiones de aprendizaje) las cuales se contextualizan de acuerdo a las características y necesidades de los estudiantes. asimismo, si bien es cierto que a la fecha está aprobado el Currículo Nacional de Educación Básica, pero su implementación en cuanto a la evaluación de los aprendizajes de los estudiantes se realizará de manera gradual, tal como lo establece la Resolución Viceministerial N° 025 – 2019 – MINEDU, la cual contempla que, excepcionalmente en el año 2019, desde segundo a quinto grado de educación secundaria de EBR, se continuará utilizando la escala vigesimal para efectos de la calificación de los aprendizajes.

#### **2.4. Definición de Términos Básicos**

**Estrategia Lúdica.** Las estrategias lúdicas son instrumentos que ayudan a potenciar las actividades de aprendizaje y solución de problemas (Guerrero, 2014)

**Estrategias Lúdico – Didácticas.** Las estrategias lúdico – didácticas son instrumentos que favorecen el desarrollo de las actividades de aprendizaje y solución de problemas, siendo planificadas por el docente para ser utilizadas de manera dinámica y divertida, propiciando la participación activa de los estudiantes durante las sesiones de aprendizaje (Díaz y Hernández 2002 Citado en Guerrero, 2014)

**Problema Matemático.** Un problema matemático es una situación con la que nos enfrentamos y en la que no vemos un camino aparente que conduce a su solución. También se considera como una cuestión en la que se trata de averiguar una o más cantidades desconocidas (incógnitas), a partir de otras conocidas (datos) (Gálvez, 2008)

**Resolución de Problemas Matemáticos.** Es un proceso donde se combinan distintos elementos que el estudiante posee, como son los preconceptos, las reglas, las destrezas (Sánchez y Fernández, 2005)

## CAPÍTULO III

### MARCO METODOLÓGICO

#### **3.1. Caracterización y Contextualización de la Investigación**

##### **3.1.1. Descripción del Perfil de la Institución Educativa**

Según, el Proyecto Educativo Institucional (PEI, 2018), la Institución Educativa “Víctor Andrés Belaúnde”, se encuentra ubicado en el distrito de Chancay provincia de San Marcos, departamento de Cajamarca, asimismo, cuenta con las siguientes características: Se encuentra a una altitud de 2750 m.s.n.m., cuenta con 3 pabellones de construcción: dos de material noble y uno de tierra, el pabellón 1 es de material noble de dos pisos con 9 ambientes, de los cuales 5 se utilizan para el desarrollo de las sesiones de aprendizaje, el pabellón 2 es de material noble de un piso con un solo ambiente de uso múltiple y el pabellón 3 es de adobe de un piso con 7 ambientes donde funciona la sala de profesores, dirección, biblioteca, psicología, entre otros, tiene un solo acceso por el jr. El Layo S/N, cuenta con una población estudiantil de 142 estudiantes, 85 varones y 57 mujeres durante el año lectivo 2018, de primer a quinto grado, una sección por cada grado y contando con 22 integrantes del personal que incluye el director, docentes, administrativos y vigilantes, en cuanto a los factores de riesgo en la salud, en los miembros de la comunidad educativa se presenta cada año los resfríos comunes.

La Institución Educativa “Víctor Andrés Belaúnde” cuenta con las siguientes fortalezas: La asistencia oportuna de docentes nombrados y contratados, estudiantes y demás personal de la I. E. desde el inicio de clases, cuenta con el beneficio del programa qali warma, la planificación de proyectos y programaciones se desarrolla en los trabajos colegiados dirigidos por el director y la coordinadora pedagógica, el acompañamiento y monitoreo se realiza en un 100%, se realiza el diálogo reflexivo a los docentes y

acompañamiento a estudiantes, familias y la realización de jornadas de reflexión, la I. E. cuenta con un reglamento interno además de normas de convivencia en el aula, no se han presentado ningún caso de bullying y tampoco hay embarazo adolescente, la deserción escolar es mínima.

La Institución Educativa “Víctor Andrés Belaúnde” cuenta con las siguientes debilidades: Falta de compromiso por parte de algunos docentes en la presentación oportuna de sus programaciones curriculares, algunas estrategias no tuvieron el resultado esperado, en el desarrollo de la práctica pedagógica, falta de conectividad para docentes y estudiantes al desarrollar actividades de aprendizaje y algunos cursos virtuales, falta de compromiso de algunos padres de familia en las convocatorias y actividades programadas por el equipo de tutoría, algunos estudiantes no asisten a clases por enfermedad u otros motivos. Además, algunos docentes no dictan clases por enfermedad, capacitación convocada por la UGEL u otros motivos.

### **3.1.2. Breve Reseña Histórica de la Institución Educativa**

Según el PEI (2018), la Institución Educativa “Víctor Andrés Belaúnde” del distrito de Chancay, provincia de San Marcos, departamento de Cajamarca, se crea mediante Resolución Directoral Zonal N° 0262 del 11 de abril de 1979, como anexo del Colegio Nacional Mixto “Amalia Puga de Lozada” del distrito de Ichocán, funcionando en un inicio solo con primer grado. El primer docente fue el profesor Néstor Llique Flores y tuvo como colaboradores a profesores de la escuela primaria N° 82054 como son: Godofredo Padilla Terán y Cornelio Núñez Díaz.

Al inicio el local de funcionamiento era en la escuela primaria N° 82054 y mediante Resolución Directoral Zonal N° 0699 del 25 de julio de 1980 se independiza las secciones anexas y se fusionan la E.E.M. N°82058 y el personal docente de dicho plantel estando como director en esa época el profesor Bernabé Quispe Flores. En el

año 1981, mediante resolución, se designa el nombre de “Víctor Andrés Belaúnde” siendo el mismo hasta la fecha. Asimismo, a partir del 2017 adopta la modalidad de jornada escolar completa, actualmente cuenta con una plana docente completa de los cuales 5 docentes son nombrados y 7 son contratados, 2 personal CAS: psicóloga y CIST, además de un personal de servicio, un auxiliar de educación, un personal de apoyo educativo y 3 personal de vigilancia. La población estudiantil actual es de 142 estudiantes de los cuales 85 son hombres y 57 mujeres distribuidos en 5 grados. En la actualidad el director es el Lic. Luis Alberto Pérez Sánchez.

### **3.1.3. *Características Demográficas y Socioeconómicas***

El distrito de Chancay cuenta con una población de 2 500 habitantes aproximadamente. En el aspecto socioeconómico, las familias de los estudiantes y la población en general poseen una economía de subsistencia, dedicándose a la agricultura, artesanía, elaboración de tejidos y la tradicional olla de piedra que son el patrimonio cultural de la Nación; también se dedican a la crianza de animales pequeños.

### **3.1.4. *Características Culturales y Ambientales.***

Los habitantes del distrito de Chancay y alrededores se caracterizan por su artesanía y sobre todo por la elaboración de la olla de piedra, siendo en el 2018 considerado y reconocido como patrimonio cultural de la nación, además de celebrar dos festividades patronales al año: la primera se celebra el 08 de diciembre en honor a la virgen inmaculada concepción de María y la segunda se celebra el 25 de diciembre en honor al nacimiento del niño Jesús, todo ello como parte de su cultura y tradición.

El Perú es un país megadiverso, por lo que posee una alta diversidad ecológica de climas, pisos ecológicos, zonas de producción y de ecosistemas productivos. En tal sentido Chancay no es ajeno a esta diversidad, contando con un clima templado – frío,

su suelo es arcilloso practicándose la siembra estacionaria de autoconsumo siendo algunos productos tales como: palta, taya, y algunas menestras.

### **3.2. Hipótesis de Investigación**

#### **3.2.1. *Hipótesis General***

La aplicación de estrategias lúdico – didácticas influyen significativamente en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I. E. “Víctor Andrés Belaúnde” del distrito de Chancay provincia de San Marcos – 2018.

#### **3.2.2. *Hipótesis Específicas***

La aplicación de estrategias lúdico – didácticas influyen significativamente en la dimensión comprensión del problema en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I. E. “Víctor Andrés Belaúnde” del distrito de Chancay provincia de San Marcos – 2018.

La aplicación de estrategias lúdico – didácticas influyen significativamente en la dimensión concepción de un plan en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I. E. “Víctor Andrés Belaúnde” del distrito de Chancay provincia de San Marcos – 2018.

La aplicación de estrategias lúdico – didácticas influyen significativamente en la dimensión ejecución del plan en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I. E. “Víctor Andrés Belaúnde” del distrito de Chancay provincia de San Marcos – 2018.

La aplicación de estrategias lúdico – didácticas influyen significativamente en la dimensión visión retrospectiva en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I. E. “Víctor Andrés Belaúnde” del distrito de Chancay provincia de San Marcos – 2018.

### **3.3. Variables de Investigación**

#### **3.3.1. *Variable Independiente***

VI: Aplicación de Estrategias Lúdico – Didácticas

#### **3.3.2. *Variable Dependiente***

VD: Resolución de Problemas Matemáticos.

### 3.4. Matriz de operacionalización de variables

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Técnica	Instrumento
<p><b>Variable Independiente (X):</b></p> <p>Aplicación de Estrategias Lúdico – Didácticas.</p>	<p>Las estrategias lúdico – didácticas son instrumentos que favorecen el desarrollo de las actividades de aprendizaje y solución de problemas, siendo planificadas por el docente para ser utilizadas de manera dinámica y divertida, propiciando la participación activa de los estudiantes durante las sesiones de aprendizaje (Díaz y Hernández 2002 Citado en Guerrero, 2014)</p>	<p>Se evaluará a los estudiantes durante la aplicación de los juegos matemáticos a través de los criterios de evaluación establecidos en la lista de cotejo.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Familiarización con el juego.</li> <li>2. Exploración inicial.</li> <li>3. Llevar a cabo la estrategia.</li> <li>4. Reflexionar sobre el proceso seguido.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Identifica los pasos del juego.</li> <li>2.1. Busca estrategias de solución.</li> <li>3.1. Selecciona posiciones ganadoras.</li> <li>4.1. Valida la estrategia aplicada.</li> </ol>	Observación	Lista de cotejo
<p><b>Variable Dependiente (Y):</b></p> <p>Resolución de Problemas matemáticos</p>	<p>Es un proceso donde se combinan distintos elementos que el estudiante posee, como son los preconcepciones, las reglas, las destrezas (Sánchez y Fernández, 2005)</p>	<p>Se evaluará a los estudiantes a través de una prueba objetiva (prueba de entrada y de salida) antes y después de la aplicación de las estrategias lúdico-didácticas para determinar el nivel de logro en las dimensiones de resolución de problemas matemáticos.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprensión del problema.</li> <li>2. Concepción de un Plan.</li> <li>3. Ejecución del plan.</li> <li>4. Visión Retrospectiva.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Identifica datos explícitos en los problemas planteados.</li> <li>1.2. Identifica la incógnita en los problemas planteados.</li> <li>2.1. Organiza información en cuadros y gráficos.</li> <li>2.2. Formula conocimientos previos.</li> <li>3.1. Ejecuta procedimientos numéricos o gráficos.</li> <li>4.1. Evalúa la pertinencia de las estrategias empleadas en la resolución de problemas.</li> </ol>	Encuesta	Prueba objetiva

### **3.5. Población**

La población es un conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones. (Hernández et al., 2010). En nuestro caso, la población está conformada por  $N = 30$  estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Víctor Andrés Belaúnde” del distrito de Chancay provincia de San Marcos – 2018.

### **3.6. Muestra**

La muestra que se empleó en la presente investigación es de tipo no probabilística o dirigida, ya que es un subgrupo de la población en la que la elección de los estudiantes no depende de la probabilidad sino de las características de la investigación. (Hernández et al., 2010), en la presente investigación se empleó una muestra no probabilística por conveniencia, siendo el tamaño de la muestra igual que la población, es decir 30 estudiantes que cursaron el segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Víctor Andrés Belaúnde” del distrito de Chancay provincia de San Marcos durante el año escolar 2018. Por la naturaleza de la investigación (cuasiexperimental), se trabajó con dos grupos predeterminados: 15 estudiantes formaron el grupo experimental (11 varones y 4 mujeres) y 15 estudiantes formaron el grupo control (6 varones y 9 mujeres). Los grupos fueron formados a través de una hoja de cálculo en Excel a través de la función aleatorio.

### **3.7. Unidad de Análisis**

La unidad de análisis lo constituye cada estudiante del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Víctor Andrés Belaúnde” del distrito de Chancay provincia de San Marcos – 2018.

### **3.8. Métodos de Investigación.**

La presente investigación se realizó teniendo en consideración los siguientes métodos:

#### **3.8.1. *Hipotético-Deductivo***

Consiste en formular hipótesis acerca de las posibles soluciones al problema planteado y en comprobar con los datos disponibles si estos están de acuerdo con dichas hipótesis (Cegarra, 2012). Se aplicó este método, porque en la investigación se planteó hipótesis de investigación para luego de aplicar instrumentos y analizarlos se pueda comprobar la validez de las mismas.

#### **3.8.2. *Analítico – Sintético***

Este método consiste en la descomposición del objeto estudiado en sus diferentes partes que lo componen (Hurtado y Toro, 2007). Este método se aplicó durante la investigación al analizar y sintetizar cada variable del problema y sus elementos que lo componen.

#### **3.8.3. *Comparativo***

Este método se refiere a las cuestiones metodológicas que surgen del análisis sistemático de un pequeño número de casos o una pequeña muestra, asimismo, se utiliza en la evaluación de hipótesis y puede contribuir al descubrimiento inductivo de nuevas hipótesis y a la formación de teorías (Collier, 1993). Este método se aplicó al momento de analizar estadísticamente las dimensiones de la resolución de problemas matemáticos, antes y después de la aplicación de estrategias lúdico – didácticas y se comparó con las teorías y los antecedentes explicados en el marco teórico.

### 3.8.4. Estadístico

Este método consiste en evaluar explicaciones por medios estadísticos (Collier, 1993). Este método se utilizó para la recolección de datos a través de la prueba de entrada y la prueba de salida, analizar la información a través de tablas de distribución de frecuencia, gráficos estadísticos, medidas de tendencia central, medidas de dispersión y pruebas estadísticas paramétricas.

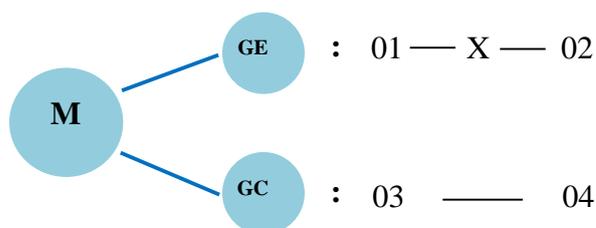
### 3.9. Tipo de Investigación

El tipo de investigación que se empleó en la presente investigación es explicativo (causa – efecto), ya que pretende establecer las causas de los eventos, sucesos o fenómenos que se estudian. (Hernández et al., 2010), porque se relacionó las estrategias lúdico – didácticas (variable independiente) y la resolución de problemas matemáticos (variable dependiente) al analizar los efectos de la variable independiente sobre la variable dependiente, teniendo en cuenta los resultados estadísticos.

### 3.10. Diseño de la Investigación

Llamado también plan o estrategia que se desarrolla para obtener la información que se requiere durante una investigación (Hernández et al., 2010)

La presente investigación es de diseño Cuasiexperimental debido a que los grupos que conforman el tamaño de la muestra no han sido seleccionados al azar, sino que dichos grupos ya están conformados antes del experimento (Hernández et al., 2010).



Donde:

M: Muestra.

GE: Grupo Experimental (15 estudiantes).

GC: Grupo Control (15 estudiantes).

01 y 02: Información obtenida a través de la prueba de entrada y la prueba de salida del GE.

03 y 04: Información obtenida a través de la prueba de entrada y la prueba de salida del GC.

X: Representa el experimento en base a la aplicación de estrategias lúdico – didácticas.

### **3.11. Técnicas e Instrumentos de Recopilación de Información**

#### ***3.11.1. Técnicas de Recolección de Datos***

Las técnicas que se emplearon para la recolección de datos son las siguientes:

**3.11.1.1.Encuesta.** Sirve para obtener datos mediante la interrogación a personas que aportan información relativa al área de la realidad a estudiar (Yuni y Urbano, 2006). Esta técnica se empleó para recoger información de la variable dependiente (Resolución de problemas matemáticos)

**3.11.1.2.Observación.** Sirve para recolectar datos de hechos tal como suceden en la realidad mediante los sentidos (Yuni y Urbano, 2006). Esta técnica se empleó para recoger información de la variable independiente (Aplicación de estrategias lúdico – didácticas)

#### ***3.11.2. Instrumentos de Recolección de Datos***

Los instrumentos que se emplearon para la recolección de datos fueron:

**3.11.2.1.Lista de Cotejo.** Es un instrumento que relaciona acciones sobre tareas específicas, organizadas de manera sistemática para valorar la presencia o

ausencia de estas y asegurar su cumplimiento durante el proceso de aprendizaje (Sánchez y Martínez, 2020)

**3.11.2.2.Prueba de Entrada.** Consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir (Hernández et al., 2010), se utilizó antes de la aplicación de las estrategias lúdico – didácticas (ver Apéndice N° 02)

**3.11.2.3.Prueba de Salida.** Consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir (Hernández et al., 2010), se utilizó después de la aplicación de las estrategias lúdico – didácticas (ver Apéndice N° 04)

### **3.12. Técnicas para el Procesamiento y Análisis de la Información**

Las técnicas que se emplearon para el procesamiento y análisis de la información son: La consistencia (depuración de datos innecesarios), clasificación de la información, tabulación de datos, tablas de distribución de frecuencias, gráficos estadísticos (barras), medidas de tendencia central (media y mediana), medidas de dispersión y pruebas estadísticas paramétricas.

### **3.13. Confiabilidad de los Instrumentos**

Para la confiabilidad de los instrumentos se utilizó el Alfa de Cronbach, cuyos valores oscilan entre 0 y 1, donde 0.25 indica baja confiabilidad, 0.50 confiabilidad media o regular, si supera el 0.75 la confiabilidad es aceptable, y si es mayor a 0.90 la confiabilidad es elevada (Hernández et al., 2010), los instrumentos, prueba de entrada, prueba de salida y lista de cotejo se aplicó a los estudiantes de segundo grado de educación secundaria de la I.E. aledaña “Federico Chandiano Navarro” del centro poblado de Pomarongo, distrito de Chancay, provincia de San Marcos. Estas acciones se realizaron porque en la I.E. y el grado trabajado no cumple con la cantidad de estudiantes para obtener una muestra del 20% que permita verificar la confiabilidad de los instrumentos.

**Tabla 1***Resumen de procesamiento de casos de la Prueba de Entrada*

		N	%
Casos	Válido	30	100,0
	Excluido <sup>a</sup>	0	0,0
	Total	30	100,0

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

*Nota:* Elaboración propia en base a los datos obtenidos en la Prueba de Entrada.

**Tabla 2***Estadísticas de fiabilidad de la Prueba de Entrada.*

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,894	34

*Nota.* Elaboración propia en base a los datos obtenidos en la Prueba de Entrada

**Tabla 3***Resumen de procesamiento de casos de la Prueba de Salida*

		N	%
Casos	Válido	30	100,0
	Excluido <sup>a</sup>	0	0,0
	Total	30	100,0

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

*Nota:* Elaboración propia en base a los datos obtenidos en la Prueba de Salida.

**Tabla 4***Estadísticas de fiabilidad de la Prueba de Salida*

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,891	34

*Nota.* Elaboración propia en base a los datos obtenidos en la Prueba de Salida.

**Tabla 5***Resumen de procesamiento de casos de la Lista de Cotejo*

		N	%
Casos	Válido	30	100,0
	Excluido <sup>a</sup>	0	0,0
	Total	30	100,0

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

*Nota:* Elaboración propia en base a los datos obtenidos en la Lista de Cotejo.

**Tabla 6***Estadísticas de fiabilidad de la Lista de Cotejo*

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,799	5

*Nota.* Elaboración propia en base a los datos obtenidos en la Lista de Cotejo.

### **3.14. Validez de Instrumentos**

Los instrumentos fueron validados por el método de juicio de expertos (ver anexo N° 1). La prueba de entrada y de salida se elaboró en base a las cuatro competencias del área de Matemática (actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad, actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio, actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización, actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre), teniendo en cuenta las cuatro dimensiones (comprensión del problema, concepción de un plan, ejecución del plan y visión retrospectiva) de la variable dependiente (resolución de problemas) y sus respectivos indicadores. La lista de cotejo fue elaborada en base a las dimensiones (familiarización con el juego, exploración inicial, llevar a cabo la estrategia y reflexionar sobre el proceso seguido) de la variable independiente (aplicación de estrategias lúdico – didácticas) y sus respectivos indicadores, luego fueron revisadas por tres doctores de la Universidad Nacional de Cajamarca, especializados en didáctica de la matemática, procesos estadísticos y metodología de la investigación científica, mejorándose dichos instrumentos en la redacción y el tipo de preguntas de acuerdo a las dimensiones e indicadores y posteriormente llenaron y firmaron las fichas de validez.

## **CAPÍTULO IV**

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

El presente estudio corresponde al tipo de investigación explicativa (causa – efecto), con una muestra no probabilística – por conveniencia, con diseño cuasiexperimental, y con el objetivo de determinar la influencia de la aplicación de las estrategias lúdico – didácticas en la resolución de problemas matemáticos.

Los resultados obtenidos en el estudio permitieron evidenciar que existe una media en la prueba de entrada de 7 y en la prueba de salida de 15 con una diferencia de 8 puntos en el grupo experimental. En la prueba de hipótesis con el estadístico T de Student arrojó un valor  $p\text{-valor} = 0,000 < 0,05$  con un nivel de confianza del 95%; este resultado confirma que después de la aplicación de las estrategias lúdico – didácticas, existen diferencias estadísticamente significativas. Es decir, la aplicación de las estrategias lúdico – didácticas influyen significativamente en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I. E. “Víctor Andrés Belaúnde” del distrito de Chancay provincia de San Marcos durante el periodo escolar 2018.

#### 4.1. Datos Globales por Grupos de Investigación en Base a cada Dimensión

##### Dimensión 1: Comprensión del Problema

**Tabla 7**

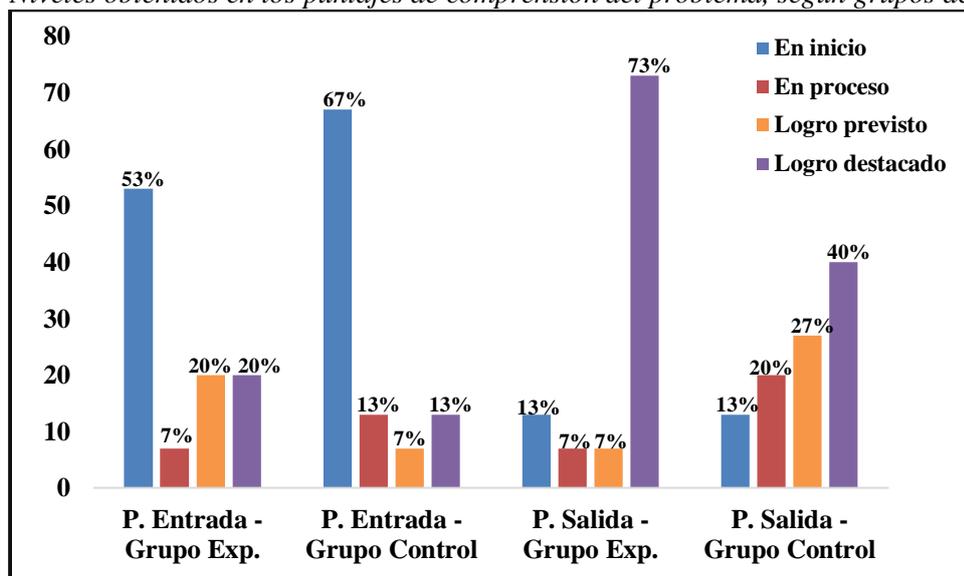
*Niveles obtenidos en los puntajes de comprensión del problema, según grupos de estudio.*

	Grupo Experimental				Grupo Control			
	P. Entrada		P. Salida		P. Entrada		P. Salida	
	$f_i$	%	$f_i$	%	$f_i$	%	$f_i$	%
En inicio	08	53	02	13	10	67	02	13
En proceso	01	07	01	07	02	13	03	20
Logro previsto	03	20	01	07	01	07	04	27
Logro destacado	03	20	11	73	02	13	06	40
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>100</b>	<b>15</b>	<b>100</b>	<b>15</b>	<b>100</b>	<b>15</b>	<b>100</b>

*Nota.* Elaboración propia en base a la Prueba de Entrada y Salida.

**Figura 1**

*Niveles obtenidos en los puntajes de comprensión del problema, según grupos de estudio.*



*Nota.* Comparación de la dimensión comprensión del problema según grupos y pruebas.

#### Análisis y discusión

Los resultados que se presentan en la tabla 7 y en la figura 1 sobre la dimensión de comprensión del problema en el área de Matemática muestran que, en la prueba de entrada, el 20% de los estudiantes del grupo experimental y el 13% del grupo control han obtenido logros destacados en la comprensión de los problemas matemáticos. Por su parte, en la prueba de salida se observa que el grupo experimental obtiene un importante incremento en la categoría de logro destacado para comprender los problemas matemáticos: 73%; y los estudiantes del

grupo control, es decir, los que no participaron del experimento, alcanzaron un adecuado nivel del 40% en la categoría de logro destacado.

## Dimensión 2: Concepción de un Plan

**Tabla 8**

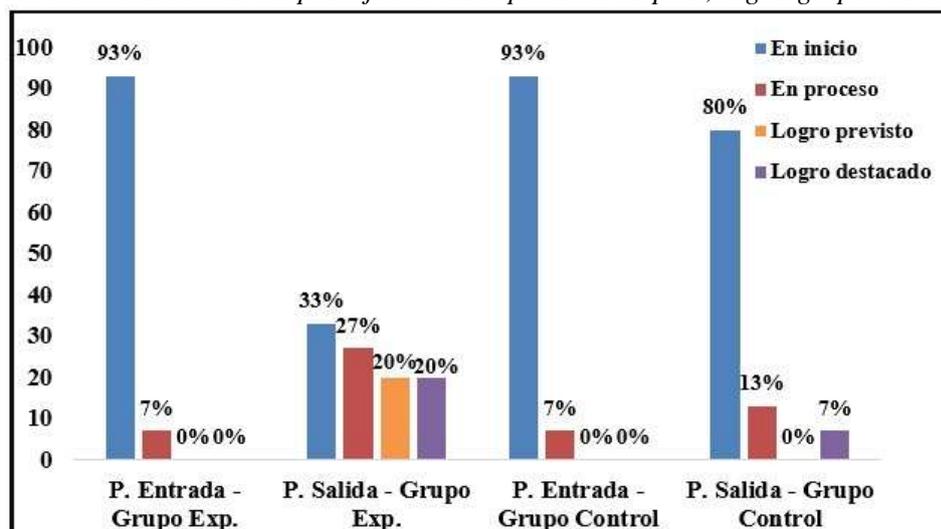
*Niveles obtenidos en los puntajes de concepción de un plan, según grupos de estudio.*

	Grupo Experimental				Grupo Control			
	P. Entrada		P. Salida		P. Entrada		P. Salida	
	f <sub>i</sub>	%	f <sub>i</sub>	%	f <sub>i</sub>	%	f <sub>i</sub>	%
En inicio	14	93	05	33	14	93	12	80
En proceso	01	07	04	27	01	07	02	13
Logro previsto	00	00	03	20	00	00	00	00
Logro destacado	00	00	03	20	00	00	01	07
TOTAL	15	100	15	100	15	100	15	100

*Nota.* Elaboración propia en base a la Prueba de Entrada y Salida.

**Figura 2**

*Niveles obtenidos en los puntajes de concepción de un plan, según grupos de estudio.*



*Nota.* Comparación de la dimensión concepción de un plan según grupos y pruebas.

## Análisis y discusión

Los resultados que se presentan en la tabla 8 y en la figura 2 sobre la dimensión de concepción de un plan muestran que, en la prueba de entrada, el 7% de los estudiantes, tanto del grupo experimental como del grupo control se ubican en la escala del aprendizaje en proceso, es decir, un reducido número de estudiantes organiza información en cuadros y gráficos y, formula conocimientos previos. Por otro lado, luego de aplicar el experimento, se

observa que el 20% de los estudiantes que han conformado el grupo experimental y solo el 7% del grupo control se ubican en la escala de aprendizajes de logro destacado.

### Dimensión 3: Ejecución del Plan

**Tabla 9**

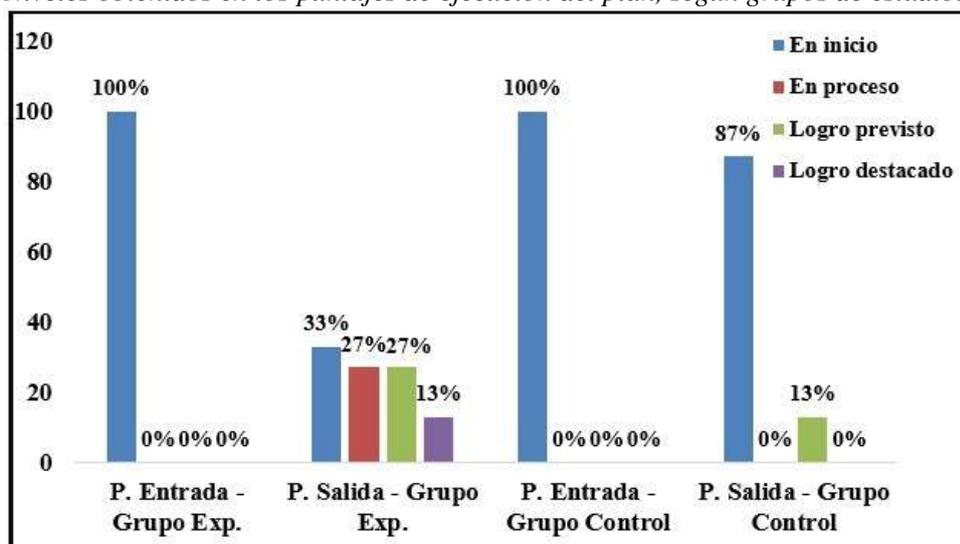
*Niveles obtenidos en los puntajes de ejecución del plan, según grupos de estudio.*

	Grupo Experimental				Grupo Control			
	P. Entrada		P. Salida		P. Entrada		P. Salida	
	f <sub>i</sub>	%	f <sub>i</sub>	%	f <sub>i</sub>	%	f <sub>i</sub>	%
En inicio	15	100	05	33	15	100	13	87
En proceso	00	00	04	27	00	00	00	00
Logro previsto	00	00	04	27	00	00	02	13
Logro destacado	00	00	02	13	00	00	00	00
TOTAL	15	100	15	100	15	100	15	100

*Nota.* Elaboración propia en base a la Prueba de Entrada y Salida.

**Figura 3**

*Niveles obtenidos en los puntajes de ejecución del plan, según grupos de estudio.*



*Nota.* Comparación de la dimensión ejecución del plan según grupos y pruebas.

### Análisis y discusión

Analizando la tabla 9 y la figura 3, los resultados de la investigación de la influencia de las estrategias lúdico – didácticas sobre la resolución de problemas matemáticos muestran que, en la prueba de entrada, el 100% de los estudiantes, tanto del grupo experimental como del grupo control se ubican en la escala de aprendizajes en inicio, en la dimensión de ejecución del plan para resolver problemas matemáticos. Por otro lado, en cuanto a la prueba de salida, es

decir, luego de aplicar el experimento, se observa que el 40% de los estudiantes que han conformado el grupo experimental y solo el 13% del grupo control se ubican en la escala del aprendizaje de logro previsto y logro destacado.

#### Dimensión 4: Visión Retrospectiva

**Tabla 10**

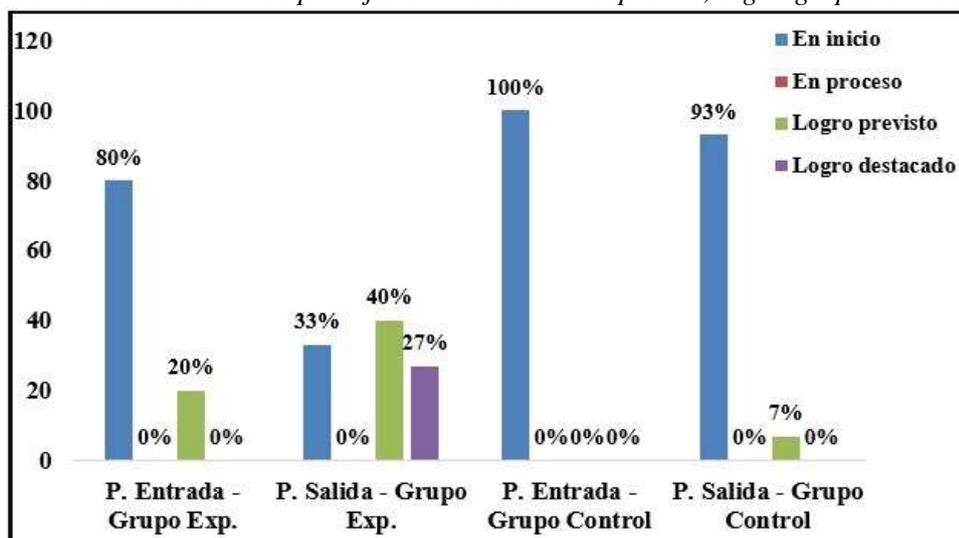
*Niveles obtenidos en los puntajes de la visión retrospectiva, según grupos de estudio.*

	Grupo Experimental				Grupo Control			
	P. Entrada		P. Salida		P. Entrada		P. Salida	
	f <sub>i</sub>	%	f <sub>i</sub>	%	f <sub>i</sub>	%	f <sub>i</sub>	%
En inicio	12	80	05	33	15	100	14	93
En proceso	00	00	00	00	00	00	00	00
Logro previsto	03	20	06	40	00	00	01	07
Logro destacado	00	00	04	27	00	00	00	00
TOTAL	15	100	15	100	15	100	15	100

*Nota.* Elaboración propia en base a la Prueba de Entrada y Salida.

**Figura 4**

*Niveles obtenidos en los puntajes de la visión retrospectiva, según grupos de estudio.*



*Nota.* Comparación de la dimensión visión retrospectiva según grupos y pruebas.

#### Análisis y discusión

Los resultados que se presentan en la tabla 10 y en la figura 4 sobre la dimensión de visión retrospectiva muestran que, en la prueba de entrada, el 80% de los estudiantes del grupo experimental y el 100% del grupo control se ubican en la escala del aprendizaje en inicio, es decir, los estudiantes evalúan con ciertas deficiencias la pertinencia de la estrategia lúdico –

didáctica en la resolución de problemas. Por otro lado, luego de aplicar el experimento, se observa que la suma de las escalas logro previsto y logro destacado es 67% en el grupo experimental y solo el 7% del grupo control alcanza la escala de aprendizajes de logro previsto.

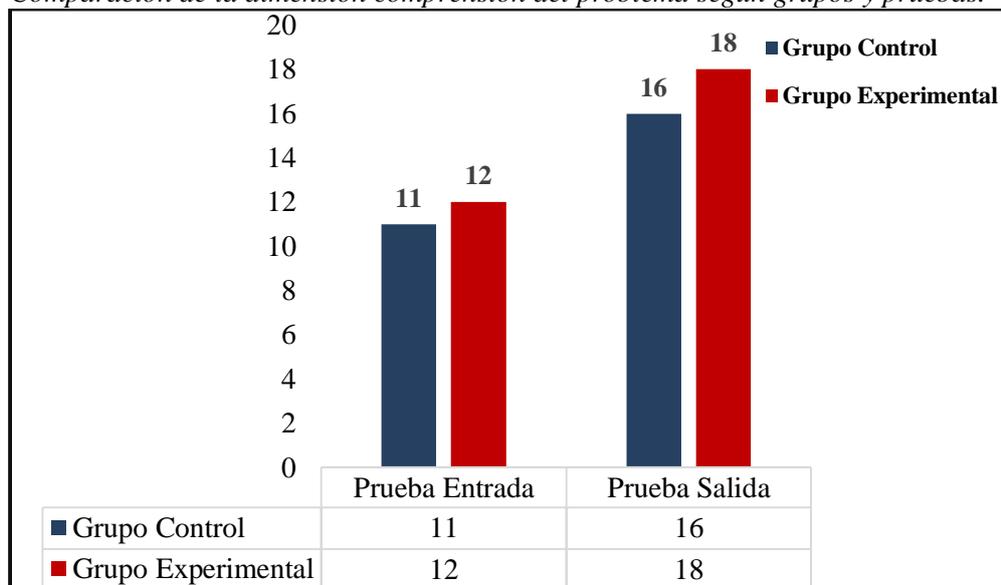
Los resultados por dimensiones se comparan con los estudios realizados por: Navarro (2015) “con la aplicación del programa de estrategias lúdicas en la dimensión de resolución de problemas, se logró una mejora significativa de los estudiantes evaluados, pasando estos del nivel de logro en inicio (80%), en proceso (20%) en el pretest al nivel de logro destacado (26,67%), logro previsto (20%) y en proceso (40%) en el post test”; la aplicación del programa de estrategias lúdicas en el razonamiento y resolución de problemas por los logros obtenidos, constituyen un recurso didáctico muy eficaz en el aprendizaje de conocimientos, habilidades y actitudes en el área de Matemática; la aplicación del programa de estrategias lúdicas mejora significativamente los niveles de razonamiento y resolución de problemas de los estudiantes, pasando de un promedio de 6,73 puntos en el pretest a 14,67 puntos en el post test” (p. 91).

## 4.2. Promedio de los Estudiantes del Grupo Control y Experimental de las Pruebas Evaluativas en Base a cada Dimensión

### Dimensión 1: Comprensión del Problema

Figura 5

Comparación de la dimensión comprensión del problema según grupos y pruebas.



Nota. Comparación de la dimensión comprensión del problema según grupos y pruebas.

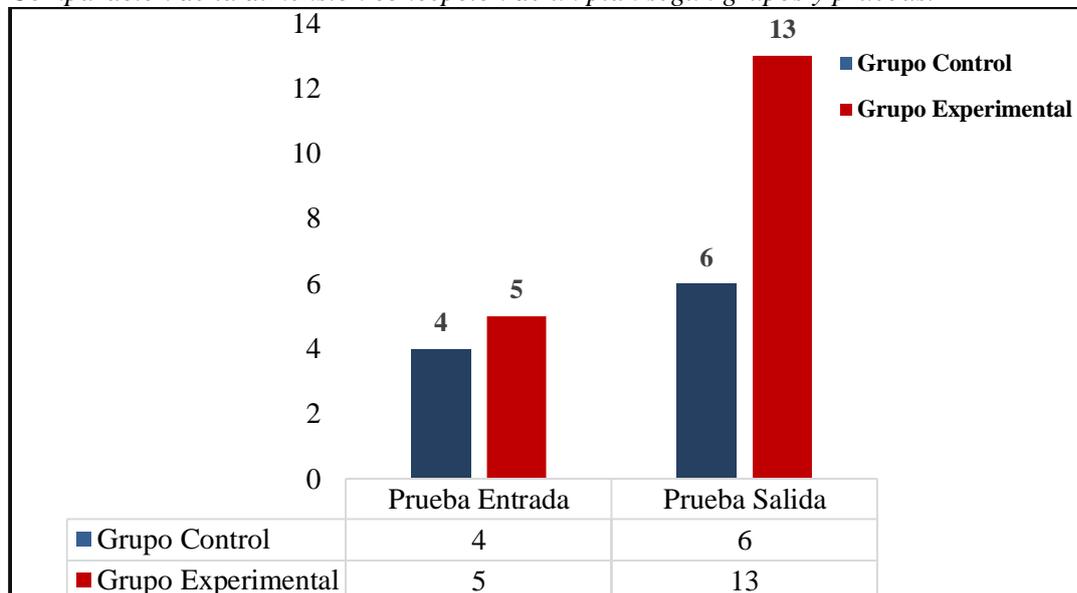
### Análisis y discusión

En la figura 5 se debe resaltar que, en el grupo experimental, el promedio de los estudiantes en la prueba de entrada fue 12 y en la prueba de salida fue 18; en el grupo control, en la prueba de entrada fue 11 y en la prueba de salida fue 16. Los resultados de la dimensión comprensión del problema en la resolución de problemas matemáticos, indican que en la prueba de salida hay diferencias entre el grupo control y experimental, siendo favorecido el grupo experimental debido a que recibió el estímulo de estrategias lúdico – didácticas. Tales resultados de los promedios confirman que los estudiantes están motivados constantemente para interpretar el enunciado verbal del problema, identificar los datos, la incógnita y la condición del problema.

## Dimensión 2: Concepción de un Plan

**Figura 6**

*Comparación de la dimensión concepción de un plan según grupos y pruebas.*



*Nota.* Comparación de la dimensión concepción de un plan según grupos y pruebas.

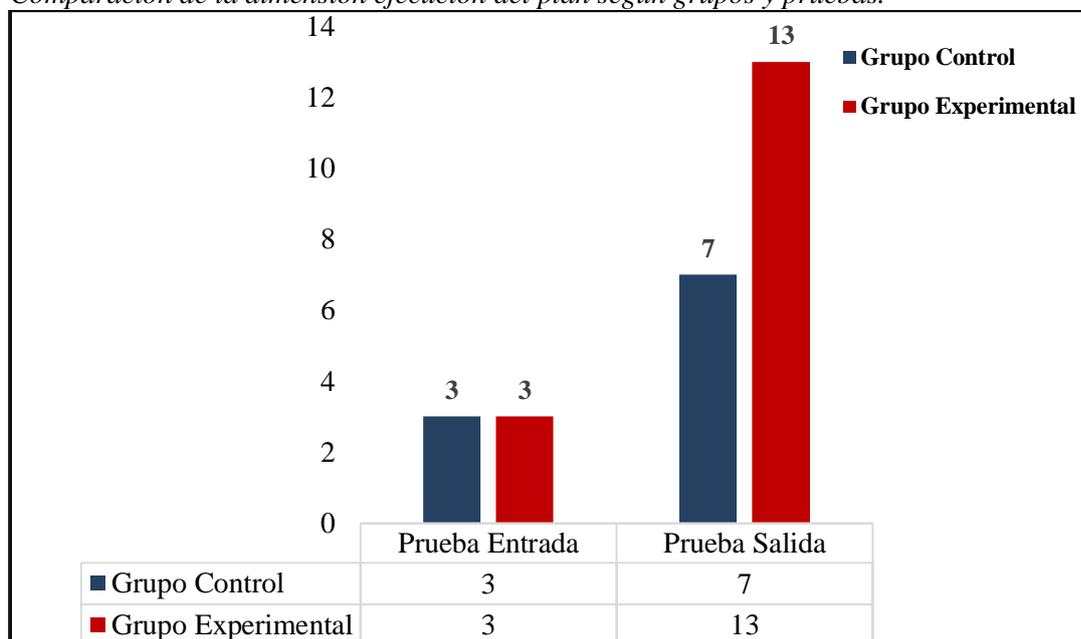
### **Análisis y discusión**

En la figura 6 se observa que, en el grupo experimental, el promedio de los estudiantes en la prueba de entrada fue 5 y en la prueba de salida fue 13; en el grupo control, en la prueba de entrada fue 4 y en la prueba de salida fue 6. Los resultados de la dimensión concepción de un plan para resolver problemas matemáticos, indican que en la prueba de salida hay diferencias significativas entre el grupo control y experimental, siendo favorecido el grupo experimental debido a que fue estimulado mediante las estrategias lúdico – didácticas. Dichos resultados de los promedios globales confirman que las ideas de los estudiantes de la muestra se basan en experiencias pasadas y conocimientos previos, incidiendo que el docente debe hacer recordar a sus estudiantes algún problema similar que se haya resuelto con anterioridad y los conocimientos básicos para resolver el problema.

### Dimensión 3: Ejecución del Plan

Figura 7

Comparación de la dimensión ejecución del plan según grupos y pruebas.



Nota. Comparación de la dimensión ejecución del plan según grupos y pruebas.

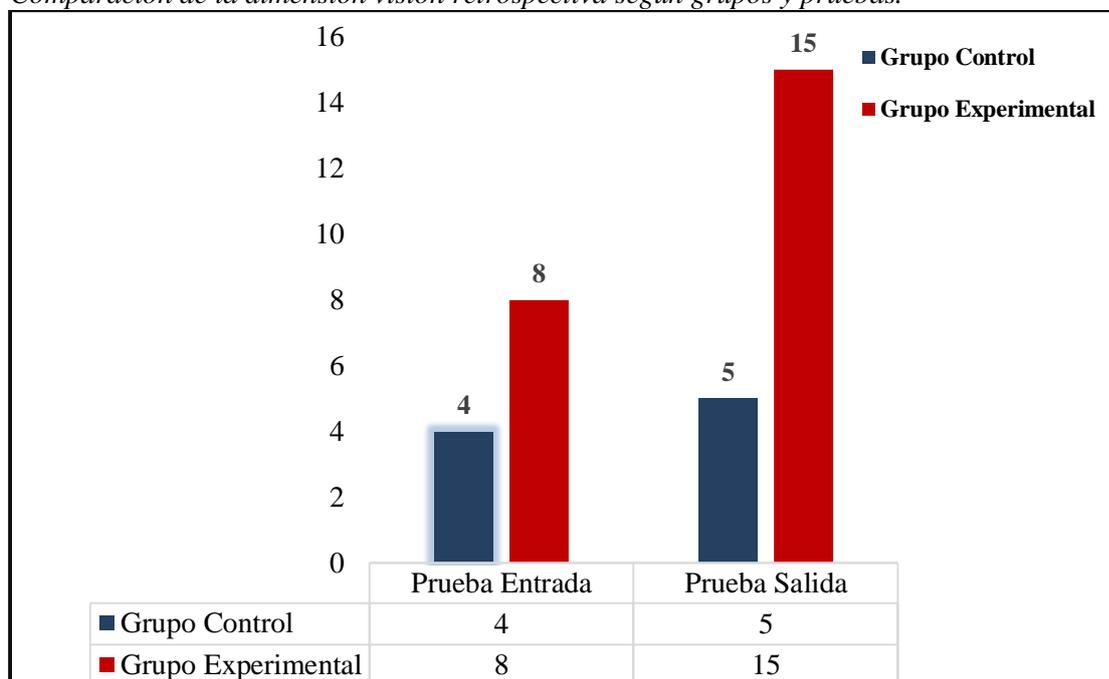
### Análisis y discusión

En la figura 7 se aprecia que, en el grupo experimental, el promedio de los estudiantes en la prueba de entrada fue 3 y en la prueba de salida fue 13; en el grupo control, en la prueba de entrada fue 3 y en la prueba de salida fue 7. Los resultados de la dimensión ejecución del plan en la resolución de los problemas matemáticos, sostienen que en la prueba de salida hay diferencias significativas entre el grupo control y experimental, siendo favorecido el grupo experimental debido a que fue estimulado mediante las estrategias lúdico – didácticas. Dichos resultados de los promedios globales confirman que es necesario tener conocimientos previos, buenos hábitos de pensamiento, concentración, paciencia y buena suerte; además de las circunstancias en que el docente debe insistir a los estudiantes que durante la ejecución del plan verifiquen cada paso que realizan para asegurar la exactitud de cada paso y del razonamiento utilizado.

## Dimensión 4: Visión Retrospectiva

Figura 8

Comparación de la dimensión visión retrospectiva según grupos y pruebas.



Nota. Comparación de la dimensión visión retrospectiva según grupos y pruebas.

### Análisis y discusión

En la figura 8 se resalta que, en el grupo experimental, el promedio de los estudiantes en la prueba de entrada fue 8 y en la prueba de salida fue 15; en el grupo control, en la prueba de entrada fue 4 y en la prueba de salida fue 5. Los resultados de la dimensión visión retrospectiva en la resolución de los problemas matemáticos, indican que en la prueba de salida hay diferencias significativas entre el grupo control y experimental, siendo favorecido el grupo experimental debido a que fue estimulado mediante las estrategias lúdico – didácticas. Dichos resultados de los promedios globales confirman que es la verificación de la solución del problema, revisar el proceso y contrastar los resultados obtenidos con las condiciones del problema.

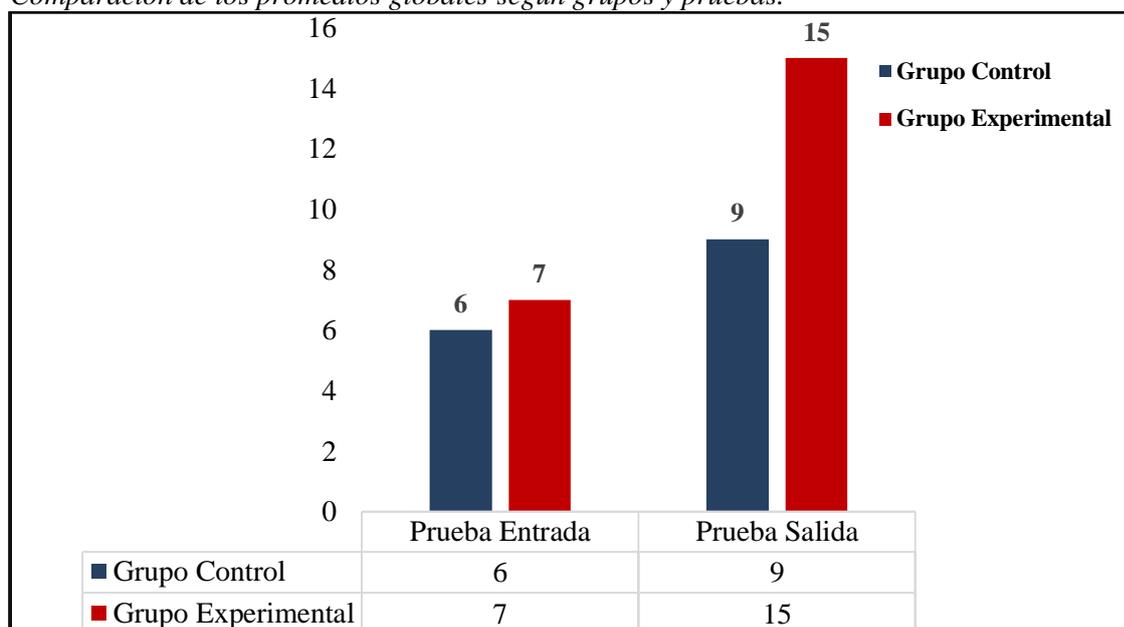
Los promedios globales obtenidos guardan relación con los antecedentes de las investigaciones desarrolladas por: Paucar (2020) “luego al aplicar las Estrategias Lúdicas con el enfoque significativo, se observa que la mayoría de los estudiantes tienen un buen logro de

aprendizaje, mostrándose un 63.0% de estudiantes en logro previsto y un 3.7% en logro destacado sumándose con ello un 66.7% de estudiantes con una estabilidad de mejoramiento de su aprendizaje” (p. 57).

#### 4.3. Promedios de los Calificativos Globales de las Pruebas Evaluativas de Entrada y Salida Aplicadas a los dos Grupos

**Figura 9**

*Comparación de los promedios globales según grupos y pruebas.*



*Nota.* Comparación de los promedios globales según grupos y pruebas.

#### **Análisis y discusión**

En la figura 9 se aprecia los promedios de los calificativos globales de las pruebas evaluativas de entrada y salida aplicadas a los grupos de control y experimental. Los resultados indican que en el grupo control, los promedios de la prueba de entrada y salida son relativamente bajos con una diferencia de 3 puntos; por su parte, en el grupo experimental, los promedios oscilan de 7 puntos en la prueba de entrada hasta 15 puntos en la prueba de salida, con una diferencia de 8 puntos. Hay diferencias significativas respecto a los promedios en la prueba de salida en los dos grupos de investigación, dando sostenibilidad al grupo experimental, dado que fue estimulado mediante las estrategias lúdico – didácticas en el aula

de clases. En conclusión, la aplicación de las estrategias lúdico – didácticas influyen significativamente en la resolución de los problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I.E. “Víctor Andrés Belaúnde” del distrito de Chancay provincia de San Marcos.

Los resultados obtenidos en el estudio se comparan y siguen una tendencia significativa con los trabajos de investigación realizados por: Campos (2021) “la creación de juegos matemáticos y aplicación práctica ha sido determinante para mejorar las competencias del área de matemática; esto se demuestra al contrastar la nota promedio del post test, que en el grupo de control fue 13,03 puntos en la escala vigesimal y en el grupo experimental fue 17,03 puntos, luego de aplicar los juegos matemáticos” (p. 78); Tamay (2018) “el uso de juegos didácticos como estrategia mejoró la enseñanza de matemática de los estudiantes intervenidos, evidenciando que los juegos didácticos como estrategia influye en el aprendizaje de la matemática” (p. 49); Montero (2017) “desde hace mucho tiempo el juego se ha asimilado como una herramienta que forma parte no solo en la vida de los niños y las niñas, sino que también en la edad adulta, el juego forma parte del diario vivir, siendo visto como una manera para recrearse, divertirse, desestresarse, aprender entre otros” (p. 88); Marín y Mejía (2015) “el uso de la lúdica en la enseñanza de las matemáticas, cambió el concepto que se tiene en el imaginario colectivo de que es un área difícil, aburrida y monótona. Esta metodología aumenta el interés y gustos de los alumnos por la materia, ven su uso y utilidad en la vida cotidiana, despierta la curiosidad, estimula la creatividad y desarrolla el pensamiento lógico. La utilización de actividades lúdicas en el proceso de enseñanza de las matemáticas en el grado quinto de la institución educativa La Piedad, permitió a los estudiantes ver las matemáticas como un área útil y práctica en su vida cotidiana, cambió pensamientos negativos y temores existentes frente a la materia, a la vez que les motivó a enfrentarse a los conceptos de una manera más tranquila y confiada” (p. 67).

**Tabla 11**

*Media, desviación estándar, coeficiente de variación y mediana en la Prueba de Entrada en la resolución de problemas matemáticos del Grupo Experimental vs Grupo Control.*

Dimensión	Grupo	$f_i$	Media	Desv. Est.	Coef. Var.	Mediana
Comprensión del problema	Experimental	15	11,7	4,9	41,8	10,0
	Control	15	10,7	4,3	40,2	10,0
Concepción de un plan	Experimental	15	5,3	3,4	64,2	4,0
	Control	15	4,1	3,2	78,0	4,0
Ejecución del plan	Experimental	15	2,7	1,4	51,9	2,0
	Control	15	2,8	3,3	117,9	2,0
Visión retrospectiva	Experimental	15	7,7	4,9	63,6	5,0
	Control	15	4,3	3,7	86,0	5,0

*Nota.* Prueba de Entrada para medir los niveles de logro en la resolución de problemas matemáticos, evaluación aplicada a los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I. E. “Víctor Andrés Belaúnde”.

### **Análisis y discusión**

En la tabla 11 se observa que, en la dimensión de comprensión del problema, el grupo experimental consignó un promedio de 12; una desviación estándar de 5; un coeficiente de variación de 42% y una mediana de 10 puntos; es decir, el 50% de estudiantes tiene una nota de 10 o menos y el otro 50% tiene una nota mayor a 10. Por su parte, el grupo control obtuvo un promedio de 11; una desviación estándar de 4; un coeficiente de variación de 40% y una mediana de 10 puntos; es decir el 50% de estudiantes tienen una nota de 10 o menos y el otro 50% tiene una nota mayor a 10.

En la dimensión de concepción de un plan, el grupo experimental consignó un promedio de 5; una desviación estándar de 3; un coeficiente de variación de 64% y una mediana de 4 puntos; es decir, el 50% de estudiantes tiene una nota de 4 o menos y el otro 50% tiene una nota mayor a 4. Cabe mencionar, que el grupo control obtuvo un promedio de 4; una desviación estándar de 3 un coeficiente de variación del 78% y una mediana similar al grupo experimental.

En la dimensión de ejecución del plan, el grupo experimental consignó un promedio de 3; una desviación estándar de 1; un coeficiente de variación de 52% y una mediana de 2 puntos; es decir, el 50% de estudiantes tiene una nota de 2 o menos y el otro 50% tiene una nota mayor

a 2. Cabe mencionar, que el grupo control obtuvo un promedio de 3; una desviación estándar de 3 y un coeficiente de variación de 118% y una mediana similar al grupo experimental.

En la dimensión de visión retrospectiva, el grupo experimental consignó un promedio de 8; una desviación estándar de 5 y un coeficiente de variación de 64%. Mientras el grupo control obtuvo un promedio de 4; una desviación estándar de 4 y un coeficiente de variación de 86%. Cabe destacar que los dos grupos de estudio obtuvieron una mediana de 5 puntos; es decir, el 50% de estudiantes tiene una nota de 5 o menos y el otro 50% tiene una nota mayor a 5. Por lo tanto, se puede inferir que cuando empezó la investigación los indicadores se muestran similares evidenciando homogeneidad en los dos grupos de estudio, debido a que los estudiantes del segundo grado de educación secundaria comenzaron en un mismo nivel de desempeño en la resolución de problemas matemáticos.

**Tabla 12**

*Media, desviación estándar, coeficiente de variación y mediana en la Prueba de Salida en la resolución de problemas matemáticos del Grupo Experimental vs Grupo Control.*

Dimensión	Grupo	f <sub>i</sub>	Media	Desv. Est.	Coef. Var.	Mediana
Comprensión del problema	Experimental	15	17,6	3,8	21,6	20,0
	Control	15	15,6	3,7	23,7	16,0
Concepción de un plan	Experimental	15	13,3	3,9	29,3	12,0
	Control	15	6,4	5,4	84,4	6,0
Ejecución del plan	Experimental	15	12,8	3,9	30,5	12,0
	Control	15	7,3	4,5	61,6	8,0
Visión retrospectiva	Experimental	15	14,7	3,9	26,5	15,0
	Control	15	5,0	5,0	100,0	5,0

*Nota.* Prueba de Salida para medir los niveles de logro en la resolución de problemas matemáticos, evaluación aplicada a los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I. E. “Víctor Andrés Belaúnde”.

### **Análisis y discusión**

En la tabla 12 se aprecia que, en la dimensión de comprensión del problema, el grupo experimental consignó un promedio de 18; una desviación estándar de 4 y un coeficiente de variación de 22%. Mientras el grupo control obtuvo un promedio de 16; una desviación estándar de 4; un coeficiente de variación de 24% y una mediana de 16 puntos; es decir el 50% de estudiantes tiene una nota de 16 o menos y el otro 50% tiene una nota mayor a 16.

En la dimensión de concepción de un plan, el grupo experimental consignó un promedio de 13; una desviación estándar de 4; un coeficiente de variación de 29% y una mediana de 12 puntos; es decir, el 50% de estudiantes tiene una nota de 12 o menos y el otro 50% tiene una nota mayor a 12. Además, el grupo control obtuvo un promedio de 6; una desviación estándar de 5; un coeficiente de variación de 84% y una mediana de 6 puntos; es decir, el 50% de estudiantes tiene una nota de 6 o menos y el otro 50% tiene una nota mayor a 6.

En la dimensión de ejecución del plan, el grupo experimental consignó un promedio de 13; una desviación estándar de 4; un coeficiente de variación de 31% y una mediana de 12 puntos; es decir, el 50% de estudiantes tiene una nota de 12 o menos y el otro 50% tiene una nota mayor a 12. Por su lado, el grupo control obtuvo un promedio de 7; una desviación estándar de 5; un coeficiente de variación de 62% y una mediana de 8 puntos; es decir, el 50% de estudiantes tiene una nota de 8 o menos y el otro 50% tiene una nota mayor a 8.

Finalmente, en la dimensión de visión retrospectiva, el grupo experimental consignó un promedio de 15; una desviación estándar de 4 y un coeficiente de variación de 27% y una mediana de 15 puntos; es decir, el 50% de estudiantes tiene una nota de 15 o menos y el otro 50% tiene una nota mayor a 15. Mientras que el grupo control obtuvo un promedio de 5; una desviación estándar de 5; un coeficiente de variación de 100% y una mediana de 5; es decir, el 50% de estudiantes tiene una nota de 5 o menos y el otro 50% tiene una nota mayor a 5.

Por lo tanto, las estudiantes del grupo experimental respondieron la mayor cantidad de preguntas en forma correcta y de manera constante. Sin embargo, en el grupo control existe demasiada dispersión relativa (100%) en sus respuestas; por ello, los resultados obtenidos no fueron satisfactorios en las dimensiones de comprensión del problema, concepción de un plan, ejecución del plan y visión retrospectiva; porque no recibieron el estímulo a través de las estrategias lúdico – didácticas en la resolución de problemas matemáticos. Por esta razón, en

la dimensión de visión retrospectiva muestra un desorden total para el grupo control, pues aquí se hace más necesario la propuesta de no seguir con la enseñanza tradicional.

#### 4.4. Prueba de Hipótesis

##### 4.5.1. Hipótesis de Investigación

La aplicación de estrategias lúdico – didácticas influyen significativamente en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I. E. “Víctor Andrés Belaúnde” del distrito de Chancay provincia de San Marcos – 2018.

La contrastación de hipótesis está dirigida a determinar la influencia significativa de la aplicación de las estrategias lúdico – didácticas para mejorar la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I. E. “Víctor Andrés Belaúnde”. La hipótesis fue corroborada por la prueba de normalidad y el diseño del experimento con la técnica ANOVA.

**Tabla 13**

*Prueba de Normalidad para las dimensiones en la resolución de problemas matemáticos*

Dimensión	Grupo	Estadístico	Gl	Sig.
Comprensión del problema	Experimental	0,787	14	0,099
	Control	0,902	14	0,113
Concepción de un plan	Experimental	0,891	14	0,103
	Control	0,915	14	0,188
Ejecución del plan	Experimental	0,866	14	0,272
	Control	0,889	14	0,320
Visión retrospectiva	Experimental	0,852	14	0,061
	Control	0,831	14	0,038

*Nota.* Prueba de Salida menos Prueba de Entrada de la resolución de problemas matemáticos del grupo experimental vs grupo control. Evaluación aplicada a los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I. E. “Víctor Andrés Belaúnde”. Shapiro-Wilk.

**Tabla 14**

*Prueba de Normalidad para la Prueba de Entrada y Salida*

	Estadístico	Gl	Sig.
Entrada	0,829	14	0,090
Salida	0,903	14	0,104

*Nota.* Prueba de Salida menos Prueba de Entrada de la resolución de problemas matemáticos del grupo experimental vs grupo control. Evaluación aplicada a los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I. E. “Víctor Andrés Belaúnde”. Shapiro-Wilk.

## Análisis y discusión

En la tabla 13 y 14 se observa que los datos de la prueba de entrada y la prueba de salida de la resolución de problemas matemáticos pasaron la prueba de normalidad ( $\text{sig.} = p > 0,05$ ); en consecuencia, se recurrió a la prueba estadística paramétrica T de Student.

En las dimensiones comprensión del problema (interpretar el enunciado verbal del problema, identificar los datos, la incógnita y la condición); concepción de un plan (tener la idea de un plan para determinar la incógnita del problema, las buenas ideas se basan en las experiencias pasadas y en los conocimientos previos); ejecución del plan (proceso que permite resolver el plan para determinar la solución del problema y para ello se necesita tener: conocimientos previos, buenos hábitos de pensamiento, concentración, paciencia y buena suerte); y visión retrospectiva (verificación de la solución del problema, revisar el proceso y contrastar los resultados obtenidos con las condiciones del problema) se observó que en el grupo experimental y grupo control, los niveles de significancia son mayores ( $\text{sig.} = p > 0,05$ ); en consecuencia, se recurrió a la prueba estadística paramétrica T de Student para determinar si existen diferencias estadísticamente significativas entre las medianas muestrales.

En consecuencia, los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I. E. “Víctor Andrés Belaúnde” después de aplicado la prueba de entrada y la prueba de salida mostraron que las notas no fueron similares para las fases de la resolución de problemas matemáticos: comprensión del problema, concepción de un plan, ejecución del plan y visión retrospectiva. Por lo tanto, se utilizó la prueba estadística paramétrica T de Student.

### Tabla 15

#### *Estadísticas de muestras emparejadas*

	Media	$f_i$	Desv. Desviación	Desv. Error Promedio
Prueba Entrada	6,933	15	2,738	0,707
Prueba Salida	14,667	15	2,968	0,766

*Nota.* Comparaciones estadísticas de la Prueba de Entrada y Salida de los estudiantes de segundo grado del grupo experimental en la resolución de problemas matemáticos de la I. E. “Víctor Andrés Belaúnde”.

**Tabla 16***Prueba de muestras emparejadas*

	Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error Promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia			
P. Entrada P. Salida	-7,733	3,150	0,813	Inferior Superior -9,478 -5,989	-9,508	14	0,000

*Nota.* Prueba de T de Student Prueba de Salida menos Prueba de entrada en la resolución de problemas matemáticos, evaluación aplicada a los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I. E. “Víctor Andrés Belaúnde”.

**Análisis y discusión**

Analizando los resultados de muestras emparejadas en la tabla 15 y 16, se aprecia una media en la prueba de entrada de 7 y en la prueba de salida de 15 con una diferencia de 8 puntos en el grupo experimental. En la prueba de hipótesis con el estadístico T de Student arrojó un valor  $p\text{-valor} = 0,000 < 0,05$  con un nivel de confianza del 95%; este resultado confirma que después de la aplicación de las estrategias lúdico – didácticas, existen diferencias estadísticamente significativas. Es decir, la aplicación de las estrategias lúdico – didácticas influyen significativamente en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I. E. “Víctor Andrés Belaúnde” del distrito de Chancay provincia de San Marcos durante el periodo escolar 2018. La presente hipótesis de investigación se compara con las hipótesis confirmadas en los estudios desarrollados por: Tumabaco et al. (2018) “una vez concluida la ejecución de actividades lúdicas, los estudiantes se presentan motivados, en la expectativa de lo que se abordaría en clases. Así mismo se veían más participativos y despiertos” (p. 93); Idrogo (2016) “los juegos matemáticos constituyen una estrategia pedagógica que contribuye a una formación integral del estudiante, tanto en sus aspectos cognitivos, procedimentales y actitudinales; la aplicación de la estrategia de los juegos matemáticos en el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes es posible, necesaria y fructífera, dado que la actividad lúdica es un recurso que el docente debe utilizar en el

aprendizaje de las ciencias, específicamente en el área de Matemática, y sobre todo en aquellas que causan temor” (p. 80); Sánchez (2021) “en la hipótesis general se obtuvo un p-valor de 0,000 en la prueba de salida, con una media de 26,37 puntos para el grupo de control y 32,53 puntos para el grupo experimental. Por tanto, el uso del juego didáctico influye significativamente en la competencia de aprendizaje “resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio”, en los estudiantes de quinto año de secundaria en la I. E. La Inmaculada Concepción durante el año 2019” (p. 78); Cañoli (2019) “la aplicación de las actividades lúdicas mejoró la capacidad de razonamiento y demostración en los alumnos de la muestra con un valor de  $t = 9,09$  es mayor que la  $t$  crítica 1,67 y el valor de  $p = 0,00$ ” (p. 83); Atanacio (2018) “al analizar la influencia de las estrategias lúdicas en el aprendizaje conceptual de trigonometría y por los resultados estadísticos obtenidos de la prueba de hipótesis  $t$  Student  $t = 11,139$ ;  $p = 0.000 < \alpha = 0.05$ , se acepta la Hipótesis nula ( $H_n$ ) y se rechaza la Hipótesis alternativa ( $H_a$ ), afirmando que efectivamente las estrategias lúdicas influyen en el aprendizaje de la trigonometría en estudiantes de la muestra seleccionada” (p. 64). Julca (2015) “la aplicación de juegos matemáticos como una estrategia de enseñanza aprendizaje, ayuda a mejorar considerablemente el aprendizaje de matemática, contribuye a generar en el aula un ambiente adecuado y motivador para el aprendizaje de la matemática, tornándose las sesiones de aprendizaje más atractivas y dinámicas. Los estudiantes logran mejores aprendizajes dentro de un clima emocional y afectivo adecuados” (p. 114).

## CONCLUSIONES

1. La aplicación de estrategias lúdico – didácticas influyeron significativamente en la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I.E. “Víctor Andrés Belaúnde” del distrito de Chancay provincia de San Marcos 2018, a un nivel de significancia del 95% y un p-valor = 0,000 < 0,05; con una diferencia de 8 puntos en el grupo experimental.
2. La aplicación de estrategias lúdico – didácticas permitió una mejora eficaz en la dimensión comprensión del problema en la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes evaluados, con una diferencia de 6 puntos en la escala vigesimal.
3. La aplicación de estrategias lúdico – didácticas mejoró significativamente en la dimensión concepción de un plan en la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes evaluados, con una diferencia de 8 puntos en la escala vigesimal.
4. La aplicación de estrategias lúdico – didácticas resultó significativa en la dimensión ejecución del plan en la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes evaluados, con una diferencia de 10 puntos en la escala vigesimal.
5. La aplicación de estrategias lúdico – didácticas influyó significativamente en la dimensión visión retrospectiva en la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes evaluados, con una diferencia de 7 puntos en la escala vigesimal.

## SUGERENCIAS

1. A la directora de la I.E. “Víctor Andrés Belaúnde” del distrito de Chancay provincia de San Marcos, se sugiere considerar en el Plan Anual de Trabajo, talleres y/o capacitaciones a los docentes sobre estrategias lúdico – didácticas, para mejorar la práctica pedagógica y los aprendizajes de los estudiantes.
2. A los docentes del área de matemática de la I.E. “Víctor Andrés Belaúnde” del distrito de Chancay provincia de San Marcos, se sugiere utilizar estrategias lúdico – didácticas durante el desarrollo de las sesiones de aprendizajes, para despertar el interés en los estudiantes y por ende mejorar el nivel de logro en las competencias matemáticas.
3. A los docentes de educación secundaria del área de Matemática de la UGEL San Marcos, se sugiere aplicar estrategias lúdico – didácticas, durante las sesiones de aprendizaje, para favorecer la resolución de problemas matemáticos.
4. A los docentes del área de matemática, se sugiere utilizar juegos didácticos como estrategias para la resolución de problemas, lo cual permite el desarrollo de competencias matemáticas, el trabajo colaborativo y la participación activa de los estudiantes.

## LISTA DE REFERENCIAS

- Abrantes, P., Barba, C., Batlle, I., Bofarull, T., Colomer, T., Fuentes, T., García, J. E., García, J., Martí, E., Ramos, N., Recarens, E., Segarra, L., Serra, T. y Torra, M. (2007). *La resolución de Problemas en Matemáticas*. Laboratorio Educativo.  
<https://books.google.com.pe/books?id=FKp7FxS3dnAC&pg=PA113&dq=libros+de+teresa+serra+santasusana&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjLgcO8wrn1AhWtK7kGHcUtBqoQ6AF6BAGKEAI#v=onepage&q=libros%20de%20teresa%20serra%20santasusana&f=false>
- Atanacio, J. (2018). *Influencia de las estrategias lúdicas en el aprendizaje de la trigonometría* [Tesis de Maestría, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión]. Archivo digital.  
<http://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/UNJFSC/5218/ATANACIO%20ROJAS%3b%20JAIME%20MARCOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Bernabeu, N. y Goldstein, A. (2009). *Creatividad y Aprendizaje. El juego como herramienta pedagógica*. NARCEA, S. A.  
[https://books.google.com.pe/books?id=OD1wWj0\\_V6UC&printsec=frontcover&dq=ventajas+de+los+juegos+did%C3%A1cticos+en+adolescentes&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiuybic2bn1AhVYGbkGHUWgDI0Q6AF6BAGIEAI#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=OD1wWj0_V6UC&printsec=frontcover&dq=ventajas+de+los+juegos+did%C3%A1cticos+en+adolescentes&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiuybic2bn1AhVYGbkGHUWgDI0Q6AF6BAGIEAI#v=onepage&q&f=false)
- Bolívar, M., Castrillón, M., Tobón, G., Vargas de Chica, M. y Velásquez, I. (2005). *Estrategias y Juegos Pedagógicos para Encuentros*. Paulinas.  
<https://books.google.com.pe/books?id=mnr3FHsOt7MC&pg=PA4&dq=Guti%C3%A9rrez,+Marta+Luc%C3%ADa.+Estrategias+y+Juegos+Pedag%C3%B3gicos+para+Encuentros.+Colombia:+Paulinas,+2005.&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiZupKyibr1AhvV8GbkGHAEaEOBXEQ6AF6BAGGEAI#v=onepage&q=Guti%C3%A9rrez%20>

[Marta%20Luc%C3%ADa.%20Estrategias%20y%20Juegos%20Pedag%C3%B3gicos%20para%20Encuentros.%20Colombia%3A%20Paulinas%2C%202005.&f=false](#)

Campos, M. (2021). *Modelo de enseñanza aprendizaje en el área de matemática mediante la creación de juegos matemáticos* [Tesis Doctoral, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo]. Archivo digital.

[https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/9191/Campos\\_Tiella\\_Melchor.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/9191/Campos_Tiella_Melchor.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Cañoli, I. (2019). *Las actividades lúdicas como estrategia para la resolución de problemas en el conjunto de los números enteros* [Tesis de Maestría, Universidad de Huánuco]. Archivo digital.

<http://repositorio.udh.edu.pe/bitstream/handle/123456789/1733/CA%c3%91OLI%20%20ATENCIA%2c%20Irma%20Alejandrina.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Cegarra, J. (2012). *Metodología de la Investigación Científica y Tecnológica*.  
[https://books.google.com.pe/books?id=YROO\\_q6-wzgC&printsec=frontcover&dq=metodo+hipot%C3%A9tico+deductivo&hl=es&sa=X&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=YROO_q6-wzgC&printsec=frontcover&dq=metodo+hipot%C3%A9tico+deductivo&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)

Collier, D. (1993). Método Comparativo. *Revista Uruguaya de Ciencia Política*,1.  
[https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/7068/1/RUCP\\_Collier\\_1992v.5.pdf](https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/7068/1/RUCP_Collier_1992v.5.pdf)

Contreras, L. (2009). El Papel de la Resolución de Problemas en el Aula. *Revista Electrónica Iberoamericana de Educación en Ciencias y Tecnología*, 1.  
<http://www.exactas.unca.edu.ar/riecyt/VOL%201%20NUM%201/Doc%20RIECyT%201-3.pdf>

Corbalán, F. (1998). *Juegos Matemáticos para Secundaria y Bachillerato*. Síntesis. S.A.

Diseño Curricular Nacional de Educación Básica Regular (2009)

- Gálvez, R. (2008). *Matemática Manual para Docentes*. El Nosedal S.A.C.
- Guerrero, R. (2014). Estrategias Lúdicas: Herramienta de Innovación en el Desarrollo de las Habilidades Numéricas. *Revista Electrónica de Humanidades, Educación y Comunicación Social*, 18.  
<http://ojs.urbe.edu/index.php/redhecs/article/view/2427/2241>
- Gómez, L. (2010). La Estimulación Educativa. *Revista digital para profesionales de la enseñanza*, 11.  
<https://www.feandalucia.ccoo.es/docuipdf.aspx?d=7581&s=>
- Góngora, L. (2011). Materiales Lúdicos para Aprender y Jugar con Números con Signo. *Revista de la Asociación Mexicana de Metodología de la Ciencia y la Investigación, A.C., 1*. <http://www.ammci.org.mx/revista/pdf/Numero3/5art.pdf>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2010). *Metodología de la Investigación*. Interamericana Editores, S.A. de C.V.  
<https://www.icmujeres.gob.mx/wp-content/uploads/2020/05/Sampieri.Met.Inv.pdf>
- Hurtado, I., Toro, J. (2007). *Paradigmas y métodos de investigación en tiempos de cambio*. CEC, SA.  
<https://books.google.com.pe/books?id=pTHLXXMa90sC&pg=PA65&dq=METODO+ANALITICO+SINTETICO&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwi6kK71srD2AhWmD7kGHZnbDCMQ6AF6BAgIEAI#v=onepage&q=METODO%20ANALITICO%20SINTETICO&f=false>
- Idrogo, S. (2016). *Los Juegos Matemáticos y su Influencia en el Aprendizaje de la Matemática* [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Cajamarca]. Archivo digital.  
<https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/1263/LOS%20JUEGOS%20MATEMATICOS%20Y%20SU%20INFLUENCIA%20EN%20EL%20APRENDI>

[ZAJE% 20DE% 20LA% 20MATEM% c3% 81TICA% 20EN% 20LOS% 20ESTUDIANT  
ES% 20DEL% 20.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://books.google.com.pe/books?id=pO7xQQvOb70C&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false)

Jiménez, C. (2005). *La Inteligencia Lúdica: Juego y Neuropedagogía en Tiempos de Transformación*. Magisterio.

[https://books.google.com.pe/books?id=pO7xQQvOb70C&printsec=frontcover&hl=es  
#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=pO7xQQvOb70C&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false)

Julca, L. (2015). Aplicación de Estrategias *Didácticas Activas para Mejorar el Aprendizaje de la Matemática* [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Cajamarca]. Archivo digital.

[https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14074/1588/T016\\_26673708  
M.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14074/1588/T016_26673708_M.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

López, I. (2010). El Juego en la Educación Infantil y Primaria. *Revista de la Educación en Extremadura*, 1.

<http://educacioninicial.mx/wp-content/uploads/2017/11/JuegoEIP.pdf>

Marín, A. y Mejía, S. (2015). *Estrategias lúdicas para la enseñanza de las matemáticas en el grado quinto de la Institución Educativa la piedad* [Tesis de Grado de Especialista, Fundación Universitaria los Libertadores Vicerrectoría de Educación Virtual y a Distancia Especialización en Pedagogía de la Lúdica Medellín]. Archivo digital.

[https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/456/MarinBustamanteA  
drianaMaria..pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/456/MarinBustamanteAdrianaMaria..pdf?sequence=2&isAllowed=y)

Minerva, C. (2002). El juego: una estrategia importante. *Educere*, 6.

<https://www.redalyc.org/pdf/356/35601907.pdf>

Montero, B. (2017). Aplicación de Juegos Didácticos como Metodología de Enseñanza. *Pensamiento Matemático*, VII.

<file:///C:/Users/Rocio%20Duran/Downloads/Dialnet->

[AplicacionDeJuegosDidacticosComoMetodologiaDeEnsen-6000065%20\(1\).pdf](#)

Navarro, E. (2015). *Aplicación de Estrategias Lúdicas para el Mejoramiento del Aprendizaje de la Matemática* [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Cajamarca]. Archivo digital.

<https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/1601/APLICACION%20DE%20ESTRATEGIAS%20LUDICAS%20PARA%20EL%20MEJORAMIENTO%20DEL%20APRENDIZAJE%20DE%20LA%20MATEMATICA%20DE%20LOS%20ES.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Navado, C. (2008). El Componente Lúdico en las Clases de ELE. *Revista de Didáctica ELE*, 7. [https://marcoele.com/descargas/7/nevado\\_juego.pdf](https://marcoele.com/descargas/7/nevado_juego.pdf)

Paucar, M. (2020). *Aplicación de estrategias lúdicas, con el enfoque significativo para fortalecer la resolución de problemas en las operaciones básicas con números racionales en el área de matemática* [Tesis de Maestría, Universidad Católica los Ángeles de Chimbote]. Archivo digital.

<http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/17393/ENFOQUE%20SIGNIFICATIVO%20ESTRATEGIAS%20PAUCAR%20ESPINOZA%20MANUEL%20WALTER.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Proyecto Educativo Institucional (PEI) (2018)

Polya, G. (2002). *Como plantear y resolver problemas*. Trillas.

Rafael, A. (2008). *Desarrollo Cognitivo: Las Teorías de Piaget y de Vygotsky*. Universidad Autónoma de Barcelona, 1.

[http://www.paidopsiquiatria.cat/FILES/TEORIAS\\_DESARROLLO\\_COGNITIVO\\_0.PDF](http://www.paidopsiquiatria.cat/FILES/TEORIAS_DESARROLLO_COGNITIVO_0.PDF)

Ramos, C. (2015). Los paradigmas de la investigación científica. *Revista de la facultad de Psicología y Humanidades*, 23.

<https://revistas.unife.edu.pe/index.php/avancesenpsicologia/article/view/167/159>

Sánchez, J. y Fernández, J. (2005). *La Enseñanza de la Matemática: Fundamentos teóricos y bases psicopedagógicas*. Editorial CCS.

Sánchez, M. y Martínez, A. (2020). *Evaluación del y para el Aprendizaje: Instrumentos y Estrategias*.

[https://www.puees.unam.mx/sapa/dwnf/114/6.Sanchez-Mendiola\\_2020\\_Evaluacion.pdf#page=90](https://www.puees.unam.mx/sapa/dwnf/114/6.Sanchez-Mendiola_2020_Evaluacion.pdf#page=90)

Sánchez, R. (2021). *Uso de juegos didácticos para el desarrollo de la competencia de aprendizaje resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio* [Tesis de Maestría, Universidad de San Martín de Porres]. Archivo digital.

[https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/8757/s%c3%a1nchez\\_mrc.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/8757/s%c3%a1nchez_mrc.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Santamaría, M. (2005). *¿Cómo Evaluar Aprendizajes en el Aula?* Editorial Universidad Estatal a Distancia EUNED.

[https://books.google.com.pe/books?id=xxmjxheNd\\_IC&pg=PR6&dq=Vizca%C3%A Dno,+Marco+Antonio.+%C2%BFC%C3%B3mo+Evaluar+Aprendizajes+en+el+Aula ?+2005&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjnttXnnLn1AhUuDrkGHfVLBacQuwV6BAG DEAY#v=onepage&q=Vizca%C3%ADno%2C%20Marco%20Antonio.%20%C2%BF%C3%B3mo%20Evaluar%20Aprendizajes%20en%20el%20Aula%3F%202005&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=xxmjxheNd_IC&pg=PR6&dq=Vizca%C3%A Dno,+Marco+Antonio.+%C2%BFC%C3%B3mo+Evaluar+Aprendizajes+en+el+Aula ?+2005&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjnttXnnLn1AhUuDrkGHfVLBacQuwV6BAG DEAY#v=onepage&q=Vizca%C3%ADno%2C%20Marco%20Antonio.%20%C2%BF%C3%B3mo%20Evaluar%20Aprendizajes%20en%20el%20Aula%3F%202005&f=false)

Segarra, L. (2003). *Juegos Matemáticos para Estimular la Inteligencia*. Ceac.

<https://books.google.com.gi/books?id=qPkCKhS4xtsC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>

Tamay, I. (2018). *Juegos didácticos como estrategia para la enseñanza de matemática* [Tesis de Maestría, Universidad San Pedro]. Archivo digital.

[http://repositorio.usanpedro.edu.pe/bitstream/handle/USANPEDRO/12234/Tesis\\_61547.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.usanpedro.edu.pe/bitstream/handle/USANPEDRO/12234/Tesis_61547.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Tumabaco, A., Pavón, C. y Acosta, T. (2018). Actividades Lúdicas para el Desarrollo de la Inteligencia Creativa en la Resolución de Problemas Matemáticos. *Conrado*, 14.

<http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v14n62/rc156218.pdf>

Vásquez, F. (2006). *Modernas estrategias para la enseñanza*. Ediciones Euroméxico, S.A. de C.V.

Yuni, J. y Urbano, C. (2006). *Técnicas para Investigar*. Editorial Brujas.

[https://books.google.com.pe/books?id=XWIkBfrJ9SoC&printsec=frontcover&dq=T%C3%A9cnicas+de+Recolecci%C3%B3n+de+Datos&hl=es&sa=X&redir\\_esc=y#v=onepage&q=encuesta&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=XWIkBfrJ9SoC&printsec=frontcover&dq=T%C3%A9cnicas+de+Recolecci%C3%B3n+de+Datos&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=encuesta&f=false)

## **APÉNDICES Y ANEXOS**

Apéndice N° 01: Instrumentos de Evaluación (Prueba de Entrada)



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA  
ESCUELA DE POSTGRADO  
UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN  
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS  
MENCIÓN: GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN



**PRUEBA DE ENTRADA DE MATEMÁTICA**

**NOMBRES Y APELLIDOS:** .....  
**FECHA:** Chancay, ..... de ..... del 2018. **N° DE PRUEBA:**

**INSTRUCCIONES:** Estimado (a) estudiante, con la finalidad de conocer tu rendimiento académico en la resolución de problemas matemáticos, es que te solicitamos que leas detenidamente cada uno de los siguientes problemas y contestes cada pregunta de manera individual. Tu aporte será de gran utilidad para nuestra investigación.

**COMPETENCIA: ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE CANTIDAD.**

**LAS MARCAS DE DETERGENTE**

Tres empresas de marcas de detergente realizan la siguiente promoción para bolsas de 100 gramos. La marca “limpia todo” incrementa  $\frac{1}{8}$  de detergente en cada bolsa; la marca “saca mugre” incrementa cada bolsa con 15 % de detergente y la marca “blancura total” llena 112,5 gramos de detergente en cada bolsa. ¿Cuáles de las marcas coincidieron en la cantidad de detergente que se ha incrementado en cada bolsa?

**COMPRESIÓN DEL PROBLEMA:**

- ¿Qué se debe hallar para cada marca de detergente?
  - El incremento en peso de cada marca, respecto al peso original de 100 gramos de cada marca
  - La suma de los tres incrementos de peso en las tres marcas
  - El incremento de la marca “limpia todo” sumado con el incremento de la marca “saca mugre”
  - El incremento de la marca “blancura total” restado con el incremento de la marca “limpia todo”
- ¿Qué se debe hallar en el problema?
  - Cantidad de detergente en cada bolsa
  - Realizar la comparación de incrementos calculados a fin de encontrar las marcas de detergente que coincidieron en la cantidad de detergente incrementado en cada bolsa
  - Precio de cada marca de detergente
  - Marcas de detergente con mayor incremento

**CONCEPCIÓN DE UN PLAN:**

- ¿Cómo hallarías el incremento de detergente en la marca “limpia todo”?
  - Sumando  $\frac{1}{8}$  más 100 g
  - Restando  $\frac{1}{8}$  de 100 g
  - Multiplicando  $\frac{1}{8}$  por 100 g
  - Dividiendo 100 g entre  $\frac{1}{8}$
- ¿Cómo hallarías el incremento de detergente en la marca “saca mugre”?
  - Hallando el 15% de 100 g
  - Sumando el 15% más 100 g
  - Restando el 15% de 100 g
  - Dividiendo 15% entre 100 g
- ¿Cómo hallarías el incremento de detergente en la marca “blancura total”?
  - Sumando 100 g más 112,5 g
  - Restando 100 g de 112,5 g
  - Multiplicando 112,5 por 100 g
  - Dividiendo 112,5 entre 100 g

**EJECUCIÓN DEL PLAN:**

- ¿Cuál resultado representa  $\frac{1}{8}$  de 100 g?
  - 1,8 g
  - 18 g
  - 0,18 g
  - 12,5 g
- ¿Cuál resultado representa el 15% de 100 g?
  - 15 g
  - 0,15 g
  - 1,50 g
  - 12,5 g
- ¿Cuáles de las marcas coincidieron en la cantidad de detergente que se ha incrementado en cada bolsa?
  - Limpia todo y saca mugre
  - Saca mugre y blancura total
  - Limpia todo y blancura total

- d) Ninguna, todas incrementaron cantidades diferentes

**VISIÓN RETROSPECTIVA:**

9. ¿Cuál de las siguientes alternativas, también, podrían ayudar a resolver el problema?
- Comparando las cantidades iniciales de cada bolsa de detergente
  - Comparando las cantidades finales de cada bolsa después del incremento
  - Descartando las alternativas propuestas
  - Sumando todas las cantidades de las bolsas de detergentes

**COMPETENCIA: ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO.**

**CULTIVO DE MANZANAS**

Se quiere cercar un terreno de forma rectangular para destinarlo al cultivo de manzanas. Para esto, se dispone de 480 m de alambre de púas, el cual se usará para rodear el terreno con tres vueltas. Si la diferencia entre las dimensiones de los lados del terreno es de 20 m, ¿Cuáles son las medidas de los lados de este terreno?

**COMPRENSIÓN DEL PROBLEMA:**

10. ¿Cuál es la diferencia entre las dimensiones de los lados del terreno?
- 500 m
  - 20 m
  - 460 m
  - 200 m
11. ¿Qué se debe hallar en el problema?
- Las medidas de los lados del terreno rectangular
  - El perímetro del terreno
  - El área del terreno
  - La diferencia de las medidas del terreno

**CONCEPCIÓN DE UN PLAN:**

12. Completa el cuadro.

Ancho	Largo	Perímetro	Tres veces el perímetro
x			

13. Grafica el terreno con sus respectivas medidas, teniendo en cuenta el cuadro anterior.

14. ¿Cuál es la expresión que nos permitiría solucionar el problema?
- $12x + 120 = 480$
  - $4x + 40 = 480$
  - $12x + 40 = 480$
  - $4x + 120 = 480$

**EJECUCIÓN DEL PLAN:**

15. ¿Cuál es el ancho del terreno?
- 10 m
  - 20 m
  - 30 m
  - 40 m
16. ¿Cuál es el largo del terreno?
- 40 m
  - 50 m
  - 60 m
  - 30 m
17. ¿Cuáles son las dimensiones del terreno?
- 20 m y 60 m
  - 30 m y 50 m
  - 40 m y 40 m
  - 20 m y 50 m

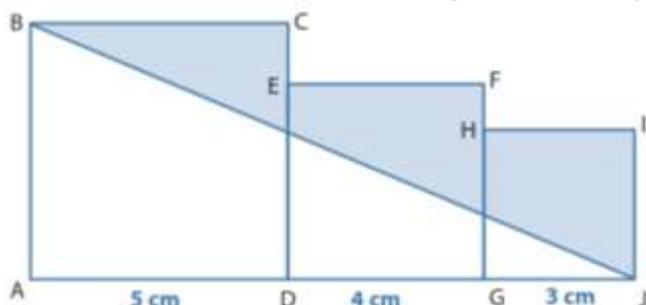
**VISIÓN RETROSPECTIVA:**

18. ¿Cuál de las siguientes alternativas, también, podrían ayudar a resolver el problema?
- $2x + 40 = 160$
  - $x + 40 = 160$
  - $3x + 40 = 160$
  - $4x + 40 = 160$

**COMPETENCIA: ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN**

**ÁREA SOMBRADA**

Calcula el área de la zona coloreada, si se sabe que ABCD, DEFG y GHIJ son cuadrados.



**COMPRESIÓN DEL PROBLEMA:**

19. ¿Cuáles de las figuras son cuadradas?
  - a) Cuadrilátero grande
  - b) Cuadrilátero mediano
  - c) Cuadrilátero pequeño
  - d) Los tres cuadriláteros
20. ¿Cuál es el lado del cuadrado grande?
  - a) 5 m
  - b) 5 cm
  - c) 4 cm
  - d) 3 cm
21. ¿Qué se debe hallar en el problema?
  - a) El área sombreada de la figura
  - b) El perímetro de la figura
  - c) El área de toda la figura
  - d) El área no sombreada de la figura

**CONCEPCIÓN DE UN PLAN:**

22. ¿Cuál de las alternativas te ayudaría a hallar el área total de la figura?
  - a) Sumando las áreas de los tres cuadrados
  - b) Sumando las áreas del cuadrado grande y mediano
  - c) Hallando el área de cada cuadrado
  - d) Sumando los lados de toda la figura
23. ¿Cuál de las siguientes alternativas te ayudaría a hallar el área no sombreada de la figura?
  - a) Sumando las áreas de los tres cuadrados
  - b) Hallando el área del triángulo rectángulo que es el área no sombreada
  - c> Restando el área total menos el área del cuadrado pequeño
  - d) Hallando el área no sombreada de cada cuadrado
24. ¿Cuál de las siguientes alternativas permitiría hallar el área sombreada?
  - a) Calculando el área sombreada de cada cuadrado
  - b) Sumando el área de los tres cuadrados
  - c) Sumando los lados de toda la figura
  - d) Restando el área total menos el área no sombreada

**EJECUCIÓN DEL PLAN:**

25. Completa el cuadro:

Área del cuadrado grande	Área del cuadrado mediano	Área del cuadrado pequeño	Área total de la figura

26. ¿Cuál es el área de la figura no sombreada?
  - a) 10 cm<sup>2</sup>
  - b) 20 cm<sup>2</sup>
  - c) 30 cm<sup>2</sup>
  - d) 40 cm<sup>2</sup>
27. ¿Cuál es el área de la figura sombreada?
  - a) 10 cm<sup>2</sup>
  - b) 20 cm<sup>2</sup>
  - c) 30 cm<sup>2</sup>
  - d) 40 cm<sup>2</sup>

**VISIÓN RETROSPECTIVA:**

28. ¿Cuál de las siguientes alternativas, también, podrían ayudar a resolver el problema?
  - a) Realizando trazos auxiliares de tal manera que se forme una figura conocida
  - b) Separando cada cuadrado

- c) Aumentando las dimensiones de los cuadrados
- d) No hay otra forma de solucionar

**COMPETENCIA: ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE.**

**EL CAMPEONATO DEPORTIVO**

En una institución educativa se organiza un campeonato deportivo interno, todas las secciones presentan un equipo. Estas son las secciones:

Categoría	Grado	Sección
I	Primero	A y B
	Segundo	A, B y C
	Tercero	A y B
II	Cuarto	A y B
	Quinto	A, B y C

Para la primera fecha, de los 5 equipos que integran la categoría II, se elige por sorteo una de las secciones que pasa automáticamente a la siguiente fecha. ¿Cuál es la probabilidad de que sea elegida una de las secciones de cuarto grado?

**COMPRESIÓN DEL PROBLEMA:**

29. ¿Cuántos equipos integran la segunda categoría?
  - a) 2 equipos
  - b) 3 equipos
  - c) 5 equipos
  - d) 7 equipos
30. ¿Cuántas secciones tiene cuarto grado?
  - a) 1 sección
  - b) 2 secciones
  - c) 5 secciones
  - d) 7 secciones
31. ¿Qué se debe hallar en el problema?
  - a) La probabilidad de que sea elegida una de las secciones de cuarto grado
  - b) La probabilidad de que sea elegida una sección de la categoría II
  - c) La probabilidad de que sea elegida la sección A de cuarto grado
  - d) La probabilidad de que sea elegida una sección de la categoría I

**CONCEPCIÓN DE UN PLAN:**

32. Completa el cuadro.

Cantidad de secciones de cuarto grado	Cantidad de secciones de la categoría II

**EJECUCIÓN DEL PLAN:**

33. ¿Cuál es la probabilidad de que sea elegida una de las secciones de cuarto grado?
  - a)  $\frac{2}{5}$
  - b)  $\frac{2}{3}$
  - c)  $\frac{1}{2}$
  - d)  $\frac{1}{5}$

**VISIÓN RETROSPECTIVA:**

34. ¿Cuál de las siguientes alternativas, también, podrían ayudar a resolver el problema?
  - a) Aplicando la fórmula de: casos a favor / casos totales
  - b) Sumando las secciones de ambas categorías y dividiendo entre las secciones totales
  - c) La cantidad de secciones de cuarto grado entre las secciones de los cinco grados
  - d) La cantidad de secciones de cuarto grado entre las secciones de la categoría I

**GRACIAS POR TU COLABORACIÓN**

## Apéndice N° 02: Ficha Técnica del Instrumento

1. **Nombre del Instrumento:** Prueba de Entrada
2. **Autora:** Rocío del Pilar Durán Carrera.
3. **Objetivo:** Ubicar el nivel de la capacidad de Resolución de problemas de los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I. E. “Víctor Andrés Belaúnde” del distrito de Chancay provincia de San Marcos departamento de Cajamarca.
4. **Usuarios:** Estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I. E. “Víctor Andrés Belaúnde” del distrito de Chancay provincia de San Marcos departamento de Cajamarca.
5. **Tiempo:** 90 minutos
6. **Procedimientos de aplicación:**
  - ✓ Se distribuirán las carpetas alineadas en el aula para la aplicación de la prueba de entrada.
  - ✓ El instrumento se repartirá a cada uno de los estudiantes.
  - ✓ Las instrucciones de la prueba de entrada se leerán de manera general para todos los estudiantes.
  - ✓ El tiempo de desarrollo de la prueba de entrada será de 90 minutos.
  - ✓ La prueba de entrada será recogida en forma personal.
  - ✓ Para obtener el puntaje en cada dimensión se tendrá que multiplicar cada ítem por el puntaje indicado.
  - ✓ Para obtener el puntaje general se tendrá que promediar los puntajes obtenidos en cada dimensión.
7. **Organización de ítems:**

Dimensión	Indicador	Ítems	Puntaje por ítem
Comprensión del problema	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Identifica datos explícitos en los problemas planteados.</li> <li>✓ Identifica la incógnita en los problemas planteados.</li> </ul>	1; 2; 10;11; 19; 20; 21; 29; 30; 31.	2 puntos C/U
Concepción de un plan	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Organiza información en cuadros y gráficos.</li> <li>✓ Formula conocimientos previos.</li> </ul>	3; 4; 5; 12; 13; 14; 22; 23; 24; 32.	2 puntos C/U
Ejecución del plan	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ejecuta procedimientos numéricos o gráficos.</li> </ul>	6; 7; 8; 15; 16; 17; 25; 26; 27; 33.	2 puntos C/U
Visión retrospectiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Evalúa la pertinencia de las estrategias empleadas en la resolución de problemas.</li> </ul>	9; 18; 28; 34.	5 puntos C/U

8. **Nivel de calificación por dimensiones:**

Dimensión	Nivel de Calificación	Valor
Comprensión del problema	Inicio	[0 – 10]
	En proceso	[11 – 13]
	Logro previsto	[14 – 17]
	Logro destacado	[18 – 20]
Concepción de un plan	Inicio	[0 – 10]
	En proceso	[11 – 13]
	Logro previsto	[14 – 17]
	Logro destacado	[18 – 20]
Ejecución del plan	Inicio	[0 – 10]
	En proceso	[11 – 13]
	Logro previsto	[14 – 17]
	Logro destacado	[18 – 20]
Visión retrospectiva	Inicio	[0 – 10]
	En proceso	[11 – 13]
	Logro previsto	[14 – 17]
	Logro destacado	[18 – 20]

Apéndice N° 03: Instrumentos de Evaluación (Prueba de Salida)



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA**  
**ESCUELA DE POSTGRADO**  
**UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN**  
**PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS**  
**MENCIÓN: GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN**



**PRUEBA DE SALIDA DE MATEMÁTICA**

**NOMBRES Y APELLIDOS:** .....   
**FECHA:** Chancay, ..... de ..... del 2018. **N° DE PRUEBA:** .....

**INSTRUCCIONES:** Estimado (a) estudiante, con la finalidad de conocer tu rendimiento académico en la resolución de problemas matemáticos, es que te solicitamos que leas detenidamente cada uno de los siguientes problemas y contestes cada pregunta de manera individual. Tu aporte será de gran utilidad para nuestra investigación.

**COMPETENCIA: ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE CANTIDAD.**

**LAS ELECCIONES MUNICIPALES**

Para las elecciones municipales escolares 2018, los estudiantes gestionaron recursos para sus campañas electorales por medio de algunas actividades. Un candidato de tercero de secundaria contó con S/ 120 para su campaña. Él distribuyó su presupuesto de la siguiente manera:

- 1/2 del dinero se utilizó en publicidad.
- 20% del dinero que quedó se utilizó para refrigerios.
- 2/3 partes del dinero sobrante se emplearon para implementar sus proyectos.
- El resto del dinero se destinó a la atención de sus seguidores.

¿Qué cantidad de dinero empleó para la atención de sus seguidores?

**COMPRENSIÓN DEL PROBLEMA:**

1. ¿Qué fracción del dinero empleó en publicidad?
  - a)  $1/2$
  - b)  $1/5$
  - c)  $1/3$
  - d)  $2/3$
2. ¿Qué porcentaje del dinero sobrante empleó para refrigerios?
  - a) 12%
  - b) 20 %
  - c) 30%
  - d) 25%
3. ¿Qué fracción del dinero sobrante se empleó para implementar sus proyectos?
  - a)  $1/2$
  - b)  $1/5$
  - c)  $1/3$
  - d)  $2/3$

**CONCEPCIÓN DE UN PLAN:**

4. Completa el cuadro N° 1:

Total del dinero	Publicidad $1/2$ del dinero	Dinero sobrante (A)

5. Completa el cuadro N° 2:

Dinero sobrante (A)	Refrigerios 20% del dinero sobrante (A)	Dinero sobrante (B)

6. Completa el cuadro N° 3:

Dinero sobrante (B)	Proyectos $2/3$ del dinero sobrante (B)	Dinero sobrante (C)

**EJECUCIÓN DEL PLAN:**

7. ¿Qué cantidad de dinero se utilizó para publicidad?
  - a) S/ 120
  - b) S/ 60
  - c) S/ 32
  - d) S/ 16
8. ¿Qué cantidad de dinero se utilizó para refrigerios?
  - a) S/ 12

- b) S/ 60
  - c) S/ 32
  - d) S/ 16
9. ¿Qué cantidad de dinero se utilizó para proyectos?
- a) S/ 120
  - b) S/ 60
  - c) S/ 32
  - d) S/ 16
10. ¿Qué cantidad de dinero empleó para la atención de sus seguidores?
- a) S/ 16
  - b) S/ 60
  - c) S/ 12
  - d) S/ 32

**VISIÓN RETROSPECTIVA:**

11. ¿Cuál de las siguientes alternativas, también, podrían ayudar a resolver el problema?
- a) Sumando todos los gastos de la campaña electoral
  - b) Haciendo uso de recursos gráficos
  - c) Dividiendo el dinero total entre cada uno de los gastos de la campaña electoral
  - d) Multiplicando todos los gastos de la campaña electoral

**COMPETENCIA: ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO.**

**PROYECTO DE CARPINTERÍA**

Un proyecto de carpintería requiere de tres piezas de madera. La pieza más larga debe tener el doble de longitud que la pieza mediana y la pieza más corta 10 pulgadas menos que la pieza mediana. Si las tres piezas se van a cortar de una tabla de 90 pulgadas de largo, ¿qué longitud debe tener cada una de ellas?

**COMPRENSIÓN DEL PROBLEMA:**

12. ¿Cuántas piezas de madera requiere el proyecto de carpintería?
- a) 1
  - b) 2
  - c) 3
  - d) 4
13. ¿Qué característica debe tener la pieza más larga?
- a) El doble de longitud que la pieza mediana
  - b) Diez pulgadas menos que la pieza mediana
  - c) Noventa pulgadas de largo
  - d) El triple de longitud que la pieza mediana
14. ¿Qué longitud tiene la tabla de la cual se van a cortar las tres piezas de madera?
- a) 90 pulgadas
  - b) 80 pulgadas
  - c) 50 pulgadas
  - d) 30 pulgadas

**CONCEPCIÓN DE UN PLAN:**

15. Completa el cuadro:

Pieza mediana	Pieza más larga	Pieza más corta
x		

16. ¿Cuál sería la expresión que nos permite solucionar el problema?
- a)  $x + 2x + x - 10 = 90$
  - b)  $x + 2x + x + 10 = 90$
  - c)  $2x = 90$
  - d)  $x - 10 = 90$

**EJECUCIÓN DEL PLAN:**

17. ¿Qué longitud tiene la pieza mediana?
- a) 15 pulgadas
  - b) 25 pulgadas
  - c) 12 pulgadas
  - d) 50 pulgadas
18. ¿Qué longitud debe tener cada una de ellas?
- a) 50, 25 y 15 pulgadas, respectivamente
  - b) 40, 20 y 10 pulgadas, respectivamente
  - c) 50, 25 y 10 pulgadas, respectivamente
  - d) 30, 15 y 5 pulgadas, respectivamente

**VISIÓN RETROSPECTIVA:**

19. ¿Cuál de las siguientes alternativas, también, podrían ayudar a resolver el problema?
- a) Sumando las longitudes de las tres piezas
  - b) Dividiendo la tabla grande en tres partes iguales
  - c) Colocando cualquier medida a las tres piezas pero que la suma de ellas sea 90 pulgadas

- d) Haciendo uso de recursos gráficos

**COMPETENCIA: ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN.**

**SALÓN DE CLASE**

Un salón cuadrado tiene una superficie de  $50 \text{ m}^2$ . Si se ha cubierto con losetas cuadradas de 25 cm de lado, ¿cuántas losetas son necesarias para cubrir toda la superficie del salón?

**COMPRENSIÓN DEL PROBLEMA:**

20. ¿Cuál es la superficie del salón?
- $25 \text{ m}^2$
  - $625 \text{ m}^2$
  - $125 \text{ m}^2$
  - $50 \text{ m}^2$
21. ¿Cuál es la medida del lado de la loseta cuadrada?
- 25 cm
  - 50 m
  - 25 m
  - 30 cm

**CONCEPCIÓN DE UN PLAN:**

22. Graficar una loseta con sus respectivas medidas

23. Grafica la cantidad de losetas que puede cubrir un  $\text{m}^2$

24. ¿Cuál de las alternativas nos ayuda a encontrar la cantidad de losetas que cubren toda la superficie del salón de clases?
- Multiplicar el perímetro del salón por la cantidad de losetas que cubren un metro cuadrado
  - Multiplicar el perímetro por el área del salón de clases.
  - Multiplicar 50 por la cantidad de losetas que cubren un metro cuadrado
  - Multiplicar 25 por la cantidad de losetas que cubren un metro cuadrado

**EJECUCIÓN DEL PLAN:**

25. ¿Cuántas losetas cubren un  $\text{m}^2$ ?
- 10 losetas
  - 16 losetas
  - 20 losetas
  - 25 losetas
26. ¿Cuántas losetas son necesarias para cubrir toda la superficie del salón?
- 800 losetas
  - 1250 losetas
  - 400 losetas
  - 50 losetas.

**VISIÓN RETROSPECTIVA:**

27. ¿Cuál de las siguientes alternativas, también, podrían ayudar a resolver el problema?
- Hallando el área de cada loseta
  - Midiendo el perímetro del salón de clases
  - Dividiendo el área total del salón entre el área en metros de una loseta
  - Calculando el área del salón de clases

**COMPETENCIA: ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE.**

**ELECCIONES DE BRIGADIER Y POLICÍA ESCOLAR**

En un salón de clases hay 24 mujeres y 17 varones. Se debe elegir un brigadier y un policía escolar por sorteo. Si el primero en salir es un varón, ¿cuál es la probabilidad de que la siguiente persona que salga sorteada sea mujer?

**COMPRENSIÓN DEL PROBLEMA:**

28. ¿Cuántas mujeres hay en el salón de clases?
- 24
  - 17
  - 41
  - 40
29. ¿Cuántos varones hay en el salón de clases?
- 24
  - 17

- c) 41
- d) 40

**CONCEPCIÓN DE UN PLAN:**

30. Completa el cuadro antes de elegir el primer estudiante:

Cantidad de mujeres	Cantidad de varones	Total de estudiantes

31. Completa el cuadro después de elegir el primer estudiante:

Cantidad de mujeres	Cantidad de varones	Total de estudiantes

**EJECUCIÓN DEL PLAN:**

32. Después de elegir al primer estudiante, ¿cuántos estudiantes totales quedan para el sorteo?

- a) 24
- b) 17
- c) 41
- d) 40

33. ¿Cuál es la probabilidad de que la siguiente persona que salga sorteada sea mujer?

- a) 0,24
- b) 0,57
- c) 0,6
- d) 0,71

**VISIÓN RETROSPECTIVA:**

34. ¿Cuál de las siguientes alternativas, también, podrían ayudar a resolver el problema?

- a) Dividiendo la cantidad de mujeres entre la cantidad de varones
- b) Dividiendo la cantidad total entre la cantidad de mujeres
- c) Sumando la cantidad de mujeres y varones
- d) Aplicando la fórmula de: casos a favor / casos totales

**GRACIAS POR TU COLABORACIÓN**

#### Apéndice N° 04: Ficha Técnica del Instrumento

1. **Nombre del Instrumento:** Prueba de salida
2. **Autora:** Rocío del Pilar Durán Carrera.
3. **Objetivo:** Ubicar el nivel de la capacidad de Resolución de problemas de los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I. E. “Victor Andrés Belaúnde” del distrito de Chancay provincia de San Marcos – 2018.
4. **Usuarios:** Estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I. E. “Victor Andrés Belaúnde” del distrito de Chancay provincia de San Marcos – 2018.
5. **Tiempo:** 90 minutos
6. **Procedimientos de aplicación:**
  - ✓ Se distribuirán las carpetas alineadas en el aula para la aplicación de la prueba de salida.
  - ✓ El instrumento se repartirá a cada uno de los estudiantes.
  - ✓ Las instrucciones de la prueba de salida se leerán de manera general para todos los estudiantes.
  - ✓ El tiempo de desarrollo de la prueba de salida será de 90 minutos.
  - ✓ La prueba de salida será recogida en forma personal.
  - ✓ Para obtener el puntaje en cada dimensión se tendrá que multiplicar cada ítem por el puntaje indicado.
  - ✓ Para obtener el puntaje general se tendrá que promediar los puntajes obtenidos en cada dimensión.

#### 7. Organización de ítems:

Dimensión	indicador	Ítems	Puntaje por ítem
Comprensión del problema	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Identifica datos explícitos en los problemas planteados.</li> <li>✓ Identifica la incógnita en los problemas planteados.</li> </ul>	1; 2; 10;11; 19; 20; 21; 29; 30; 31.	2 puntos C/U
Concepción de un plan	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Organiza información en cuadros y gráficos.</li> <li>✓ Formula conocimientos previos.</li> </ul>	3; 4; 5; 12; 13; 14; 22; 23; 24; 32.	2 puntos C/U
Ejecución del plan	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ejecuta procedimientos numéricos o gráficos.</li> </ul>	6; 7; 8; 15; 16; 17; 25; 26; 27; 33.	2 puntos C/U
Visión retrospectiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Evalúa la pertinencia de las estrategias empleadas en la resolución de problemas.</li> </ul>	9; 18; 28; 34.	5 puntos C/U

#### 8. Nivel de calificación por dimensiones:

Dimensión	Nivel de Calificación	Valor
Comprensión del problema	Inicio	[0 – 10]
	En proceso	[11 – 13]
	Logro previsto	[14 – 17]
	Logro destacado	[18 – 20]
Concepción de un plan	Inicio	[0 – 10]
	En proceso	[11 – 13]
	Logro previsto	[14 – 17]
	Logro destacado	[18 – 20]
Ejecución del plan	Inicio	[0 – 10]
	En proceso	[11 – 13]
	Logro previsto	[14 – 17]
	Logro destacado	[18 – 20]
Visión retrospectiva	Inicio	[0 – 10]
	En proceso	[11 – 13]
	Logro previsto	[14 – 17]
	Logro destacado	[18 – 20]

Apéndice N° 05: Instrumentos de Evaluación (Lista de Cotejo)



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA**  
**ESCUELA DE POSTGRADO**  
**UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN**  
**PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS**  
**MENCIÓN: GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN**



**LISTA DE COTEJO**

<b>Área:</b>	Matemática.	<b>Grado:</b>	Segundo.	<b>N° Sesión:</b>	
<b>Competencias:</b>	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.				
	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.				
	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.				
	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre.				

N°	INDICADORES
1	Identifica los pasos del juego.
2	Busca estrategias de solución.
3	Selecciona posiciones ganadoras.
4	Valida la estrategia aplicada.
5	Demuestra interés en el juego.

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	INDICADORES									
		1		2		3		4		5	
		SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO
01											
02											
03											
04											
05											
06											
07											
08											
09											
10											
11											
12											
13											
14											
15											

Apéndice N° 06: Sesiones de Aprendizaje del Grupo Control



PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 01



I. DATOS INFORMATIVOS:

I.E.: Víctor Andrés Belaúnde.

Área: Matemática.

Grado: Segundo.

Sección: Única.

Duración: 3 horas pedagógicas.

Docente: Rocío del Pilar Durán Carrera.

Fecha: 13/08/2018

II. TÍTULO DE LA SESIÓN:

“Panadería el amanecer”.

III. APRENDIZAJES ESPERADOS:

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE CANTIDAD	Matematiza situaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Usa modelos aditivos con decimales al plantear y resolver problemas aditivos de comparación e igualación.</li> </ul>
	Comunica y representa ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expresa que siempre es posible encontrar un número decimal o fracción entre otros dos.</li> </ul>
	Elabora y usa estrategias	<ul style="list-style-type: none"> <li>Emplea estrategias heurísticas y procedimientos al operar o simplificar fracciones y decimales.</li> </ul>
	Razona y argumenta generando ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Justifica que al multiplicar el numerador y denominador de una fracción por un número siempre se obtiene una fracción equivalente.</li> </ul>

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA:

<p><b>Inicio: (15 minutos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente da la bienvenida a los estudiantes y plantea dos acuerdos de convivencia: tolerancia y trabajo en equipo.</li> <li>La docente presenta en la pizarra una imagen de la panadería y realiza las siguientes preguntas: ¿Qué productos observamos?, ¿Cómo representarías las porciones de torta de fresa que quedan?, ¿Cuál es la relación entre la cantidad de Palitos y la cantidad de donas?, los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas.</li> <li>La docente presenta el propósito de la sesión: “<b>Resolver problemas que involucren números racionales</b>”.</li> <li>La docente plantea pautas de trabajo que serán consensuadas con los estudiantes.</li> </ul>
<p><b>Desarrollo: (105 minutos)</b></p> <p><b>Aprendemos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente realiza un breve repaso sobre la teoría básica de las fracciones: las fracciones pueden expresarse bajo diferentes significados: Como todo – parte, como cociente, como razón, como operador y como decimal. Además, se deduce la densidad de los números racionales a partir de la ubicación de las fracciones en la recta numérica y la equivalencia de fracciones.</li> </ul> <p><b>Analizamos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente resuelve con la participación de los estudiantes algunos problemas propuestos.</li> </ul> <p><b>Practicamos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A manera de práctica (evaluación formativa), los estudiantes resuelven algunos problemas propuestos.</li> </ul>
<p><b>Cierre: (15 minutos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se enfatiza en lo siguiente:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La fracción es la división indicada de dos números enteros en partes iguales.</li> <li>✓ Entre dos números decimales o fracciones hay infinitas fracciones o decimales.</li> <li>✓ Las fracciones pueden establecer como parte- todo, como cociente, como razón, como operador y como medida.</li> </ul> </li> <li>La docente realiza las siguientes preguntas: ¿Qué aprendiste hoy?, ¿Cómo usas el ordenamiento de los números racionales en la vida cotidiana?, ¿Cómo puedes superar las dificultades presentadas?</li> </ul>

V. EVALUACIÓN:

CAPACIDAD	INDICADORES	PREGUNTAS
Matematiza situaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Usa modelos aditivos con decimales al plantear y resolver problemas aditivos de comparación e igualación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1; 2; 4.</li> </ul>
Comunica y representa ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expresa que siempre es posible encontrar un número decimal o fracción entre otros dos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>7; 8.</li> </ul>
Elabora y usa estrategias	<ul style="list-style-type: none"> <li>Emplea estrategias heurísticas y procedimientos al operar o simplificar fracciones y decimales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3; 6; 9.</li> </ul>

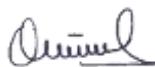
Razona y argumenta generando ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Justifica que al multiplicar el numerador y denominador de una fracción por un número siempre se obtiene una fracción equivalente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5, 10.</li> </ul>
--	--	--

**VI. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR:**

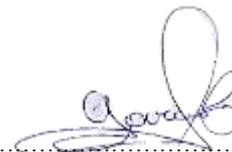
- Ficha de actividades.
- Plumones.
- Pizarra.

**VII. LISTA DE REFERENCIAS:**

- MINEDU (2018). *Fichas de reforzamiento de matemática*.
- MINEDU (2015). *Rutas del aprendizaje del área de matemática del VI ciclo*.
- MINEDU (2018). *Plataforma JEC*.
- Ojeda, E. (2015). *Matemática Secundaria II – Libro del área*. Amauta Impresiones Comerciales S.A.C.



.....  
DOCENTE



.....  
COORDINADORA PEDAGÓGICA

### DEMOSTRANDO LO QUE APRENDIMOS

**Competencia:** Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad

**Nombres y Apellidos:** .....

- El kilogramo de papaya cuesta S/ 3,90 y es S/ 0,70 más caro que el precio de un kilogramo de fresa. ¿Cuánto pagarías al comprar un kilogramo de cada fruta?  
a) S/ 3,20      b) S/ 4,65      c) S/ 7,10      d) S/ 7,80
- Sarita quiere comprar una olla arrocera. Ella encuentra las siguientes ofertas.



Olla arrocera Rinder: S/ 148,75



Olla arrocera Maxi: S/ 98,50

¿Cuál es la diferencia de precios entre la olla Rinder y la Maxi?

- a) S/ 50      b) S/ 50,25      c) S/ 55,50      d) S/ 247,25

### LA TIENDA ESCOLAR

Los estudiantes de primer grado de Secundaria son los encargados, durante el mes de abril, de la tienda escolar. En la tabla, aparecen los productos que se venden en la tienda y la cantidad de dinero que se obtiene por la venta de cada uno de ellos. La meta diaria de ganancia es de S/ 25. No se puede dejar de vender ninguno de los productos que aparecen en la lista, ni las ganancias pueden ser mayores o menores de S/ 25.

Productos	Precio de venta	Ganancia por unidad
Mangos	S/ 0,80 c/u	S/ 0,20
Helados de sabores	S/ 1,50 c/u	S/ 0,15
Bolsita de dulces	S/ 1,20 c/u	S/ 0,05
Galletas	S/ 0,60 c/u	S/ 0,10
Refresco	S/ 1,20 c/u	S/ 0,20



- ¿Cuántas unidades de cada producto deben vender para ganar S/ 25 diarios?
- ¿Cuánto dinero ganarán ese mes si abril tiene 17 días hábiles?  
a) S/ 408      b) S/ 425      c) S/ 442      d) S/ 450
- César y Juan compran una torta cuadrada para compartirla. César cortó la torta en tres partes iguales y repartió un pedazo para cada uno. Una vez que terminaron su pedazo, decidieron repartir lo que quedaba. César volvió a cortar el pedazo restante en tres partes iguales y le dio un pedazo a cada uno. Después, volvió a partir el pedazo que sobraba en tres partes y repartió un pedazo para cada uno. Juan indica que comió más de la mitad de torta. ¿Es eso cierto?

### LA SASTRERÍA

Doña Beatriz tiene una sastrería llamada Viste bien. Para las confecciones semanales, ella compra tela al por mayor de diferentes colores. Esta semana ha comprado 25 m de tela gabardina para confeccionar pantalones, sacos y faldas, y 18 m de tela chalis para la confección de blusas. Las prendas son confeccionadas a medida. Además, doña Beatriz tiene un uso estimado de tela por cada prenda que produce. Observa la siguiente tabla que precisa esta información:

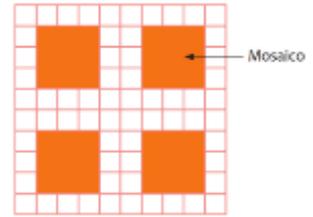
Prenda	Cantidad de tela
Pantalón	1,80 m
Blusa	1,20 m
Falda	0,70 m



Respaldándote en estos datos, responde las preguntas 6 y 7.

- Si con la tela comprada confeccionó 2 pantalones, una falda y 3 blusas, ¿cuántos metros de cada tela utilizó?
- Si para un saco se necesitan  $2\frac{2}{5}$  m de tela gabardina, ¿cuántos sacos se podrán confeccionar con el total?  
a) 10      b) 25      c) 32      d) 41

8. Felipe colocó mosaicos en su patio. En el gráfico siguiente estos están representados por la parte sombreada. Sobre la base de esta información, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?
- Los  $\frac{9}{50}$  del piso del patio son los mosaicos colocados por Felipe.
  - El 60 % del piso del patio está cubierto por los mosaicos colocados por Felipe.
  - Los  $\frac{9}{25}$  del piso del patio son los mosaicos colocados por Felipe.
  - Los mosaicos colocados por Felipe cubren la cuarta parte del piso del patio.

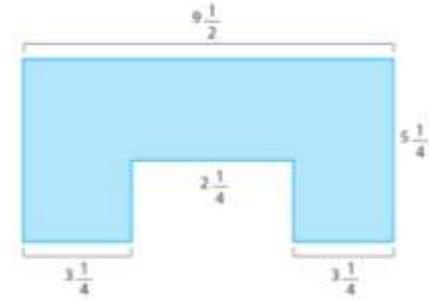


### CERCANDO EL TERRENO

Rogelio decide cambiar el cerco de su terreno. Para saber cuántos metros de alambre necesita comprar, diseña un dibujo del terreno que va a cercar tomando algunas medidas.

Considerando esta información, responde las preguntas 9 y 10.

9. ¿Cuántos metros de alambre tiene que comprar Rogelio?
- 30 m
  - $32\frac{1}{2}$  m
  - 34 m
  - $36\frac{1}{4}$  m
10. En la tienda, le informan a Rogelio que el alambre para cerco lo venden en rollos de 12 y 15 metros a S/ 18 y S/ 19, respectivamente. ¿Qué rollo y cuántos metros le conviene comprar?





## PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 02



### I. DATOS INFORMATIVOS:

I.E.: Víctor Andrés Belaúnde.

Área: Matemática.

Grado: Segundo.

Sección: Única.

Duración: 3 horas pedagógicas.

Docente: Rocío del Pilar Durán Carrera.

Fecha: 15/08/2018

### II. TÍTULO DE LA SESIÓN:

“Leemos el recibo de energía eléctrica”.

### III. APRENDIZAJES ESPERADOS:

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE CANTIDAD	Matematiza situaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Usa modelos aditivos que expresan soluciones con decimales, fracciones y porcentajes al plantear y resolver problemas</li> </ul>
	Comunica y representa ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Expresa la equivalencia de números racionales (fracciones, decimales y porcentajes) con soporte gráfico y otros.</li> </ul>
	Elabora y usa estrategias	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Emplea procedimientos para resolver problemas relacionados a fracciones y decimales.</li> </ul>
	Razona y argumenta generando ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Justifica cuando un número racional en su expresión fraccionaria o decimal es mayor o menor que otro.</li> </ul>

### IV. SECUENCIA DIDÁCTICA:

<p><b>Inicio: (15 minutos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente da la bienvenida a los estudiantes y plantea dos acuerdos de convivencia: tolerancia y trabajo en equipo.</li> <li>• La docente un recibo de luz y realiza las siguientes preguntas: ¿Qué aspectos importantes tiene el recibo?, ¿Qué tipo de números observas en el recibo? ¿Por qué crees que es necesario el uso de este tipo de números?, ¿Cuál es el porcentaje que se paga por concepto de IGV?, En el recibo mostrado. ¿Cuál es el importe que se debe pagar por IGV?, Explica cómo se obtiene el monto a pagar por el “cargo de energía”, los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas.</li> <li>• La docente presenta el propósito de la sesión: <b>“Resolver problemas que involucren números racionales”.</b></li> <li>• La docente plantea pautas de trabajo que serán consensuadas con los estudiantes.</li> </ul>
<p><b>Desarrollo: (105 minutos)</b></p> <p><b>Aprendemos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente realiza un breve repaso sobre la teoría básica del conjunto de los números racionales: representación de los números racionales (fracciones, decimales y porcentajes) y comparación de fracciones.</li> </ul> <p><b>Analizamos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente resuelve con la participación de los estudiantes algunos problemas propuestos.</li> </ul> <p><b>Practicamos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A manera de práctica (evaluación formativa), los estudiantes resuelven algunos problemas propuestos.</li> </ul>
<p><b>Cierre: (15 minutos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se enfatiza en lo siguiente:               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Todo número fraccionario tiene su equivalente como número decimal y como porcentaje.</li> <li>✓ En dos fracciones con igual denominador, es mayor la que tiene el numerador mayor.</li> <li>✓ En dos fracciones con igual numerador, es mayor la que tiene el denominador menor.</li> </ul> </li> <li>• La docente realiza las siguientes preguntas: ¿Qué aprendiste hoy?, ¿Cómo usas el ordenamiento de los números racionales en la vida cotidiana?, ¿Cómo puedes superar las dificultades presentadas?</li> </ul>

### V. EVALUACIÓN:

CAPACIDAD	INDICADORES	PREGUNTAS
Matematiza situaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Usa modelos aditivos que expresan soluciones con decimales, fracciones y porcentajes al plantear y resolver problemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 7; 9.</li> </ul>
Comunica y representa ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Expresa la equivalencia de números racionales (fracciones, decimales y porcentajes) con soporte gráfico y otros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 6; 8.</li> </ul>
Elabora y usa estrategias	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Emplea procedimientos para resolver problemas relacionados a fracciones y decimales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1, 10.</li> </ul>
Razona y argumenta generando ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Justifica cuando un número racional en su expresión fraccionaria o decimal es mayor o menor que otro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2; 3; 4; 5.</li> </ul>

**VI. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR:**

- Ficha de actividades.
- Plumones.
- Pizarra.

**VII. LISTA DE REFERENCIAS:**

- MINEDU (2018). *Fichas de reforzamiento de matemática*.
- MINEDU (2015). *Rutas del aprendizaje del área de matemática del VI ciclo*.
- MINEDU (2018). *Plataforma JEC*.
- Ojeda, E. (2015). *Matemática Secundaria II – Libro del área*. Amauta Impresiones Comerciales S.A.C.



.....  
DOCENTE



.....  
COORDINADORA PEDAGÓGICA

## DEMOSTRANDO LO QUE APRENDIMOS

**Competencia:** Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad

**Nombres y Apellidos:** .....

- Valeria demoró  $\frac{3}{4}$  hora en resolver un examen de matemática, mientras que Roxana demoró  $\frac{1}{2}$  del tiempo que demoró Valeria. ¿Qué fracción de hora demoró Roxana en resolver el examen?
- Carlos ocupa  $\frac{1}{3}$  del día en trabajar,  $\frac{1}{6}$  del día en estudiar y  $\frac{1}{4}$  del día en dormir. Escribe verdadero o falso según corresponda.
  - Carlos ocupa menos tiempo en trabajar que en estudiar o en dormir. ( )
  - Carlos ocupa más tiempo del día en estudiar que en trabajar o dormir. ( )
  - Carlos ocupa el mismo tiempo en trabajar y en dormir. ( )
  - Carlos ocupa más tiempo del día en trabajar que en estudiar o en dormir. ( )

- Una receta para preparar queques requiere de los siguientes ingredientes:

Ingrediente	Cantidad
Harina	$\frac{3}{2}$ taza
Leche	$\frac{1}{2}$ taza
Azúcar	$\frac{2}{3}$ taza
Huevos	2 unidades
Vainilla	$\frac{1}{3}$ cucharadita
Polvo de hornear	3 cucharaditas

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- Se utiliza la misma cantidad de vainilla y de polvo de hornear.
  - Se utiliza más azúcar que harina en la preparación del queque.
  - Se utiliza menos cantidad de leche que de azúcar.
  - Se utiliza la misma cantidad de azúcar y de harina.
- En una carrera de atletismo (100 m planos), José llegó a la meta en 19,2 s; Edson, en 19,19 s, y Diego, en 19,18 s. José afirma que ganó la carrera. ¿Estás de acuerdo con esa afirmación? ¿Por qué?
  - En los Juegos Olímpicos de Londres 2012, en la categoría de atletismo 100 metros planos, el estadounidense Justin Gatlin registró 9,79 s, mientras que los jamaicanos Usain Bolt y Yohan Blake obtuvieron 9,63 s y 9,75 s, respectivamente. ¿En qué orden llegaron estos competidores a la meta?
    - Justin Gatlin, Usain Bolt, Yohan Blake.
    - Usain Bolt, Yohan Blake, Justin Gatlin.
    - Justin Blake, Yohan Blake, Usain Bolt.
    - Usain Bolt, Justin Gatlin, Yohan Blake.
  - Al partido entre Chile y Perú, en la ronda de semifinales de la Copa América Chile 2015, asistieron aproximadamente 45 000 personas. Si el estadio de Santiago tiene una capacidad máxima de 50 000 personas, ¿qué porcentaje de asistencia hubo en el estadio para ese partido?
    - 90 %
    - 45 %
    - 50 %
    - 10 %
  - Ángel y Daniel aportaron dinero para montar un negocio. Ángel aportó S/ 17 564,30 y Daniel aportó el resto de dinero. Si Ángel dio S/ 4874,50 más que Daniel, ¿cuánto dinero reunieron para hacer el negocio?
    - S/ 22 438,80
    - S/ 30 254,10
    - S/ 35 128,60
    - S/ 12 689,90
  - En una tienda, venden chocolates en cajas de tres tamaños: la caja pequeña contiene 16 chocolates, la caja mediana contiene 25 % más que la caja pequeña y la caja grande contiene 40 % más que la caja mediana. Teniendo en cuenta lo anteriormente señalado, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?
    - La caja grande contiene 65 % más que la caja pequeña.
    - La caja mediana contiene 41 chocolates.
    - La caja grande contiene 28 chocolates.
    - La caja pequeña contiene el 75% de la caja mediana.
  - Un bus interprovincial demora tres horas para ir de Lima a Barranca. Si en la primera hora recorre  $\frac{1}{3}$  del camino y en la segunda hora recorre  $\frac{3}{10}$ , ¿qué parte del camino deberá recorrer en la tercera hora para llegar en el tiempo establecido?
    - $\frac{4}{30}$
    - $\frac{10}{30}$
    - $\frac{11}{30}$
    - $\frac{19}{30}$
  - Doce estudiantes visitaron la ciudad de Ica como parte de una excursión de la escuela. Para ello, cada uno aportó S/ 60. Luego de sacar la cuenta de los gastos comunes, se dieron con la sorpresa de que solo habían gastado S/ 582, por lo que debían repartir en partes iguales el monto sobrante. ¿Cuánto dinero debe recibir cada uno?
    - S/ 11,50.
    - S/ 48,50.
    - S/ 9,70.
    - S/ 12.



## PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 03



### I. DATOS INFORMATIVOS:

I.E.: Víctor Andrés Belaúnde.

Área: Matemática.

Grado: Segundo.

Sección: Única.

Duración: 3 horas pedagógicas.

Docente: Rocío del Pilar Durán Carrera.

Fecha: 20/08/2018

### II. TÍTULO DE LA SESIÓN:

“Los proyectos mejoran nuestra comunidad”.

### III. APRENDIZAJES ESPERADOS:

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE CANTIDAD	Matematiza situaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Usa modelos aditivos que expresan soluciones con decimales, fracciones y porcentajes al plantear y resolver problemas</li> </ul>
	Comunica y representa ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Expresa la equivalencia de números racionales (fracciones, decimales y porcentajes) con soporte gráfico y otros.</li> </ul>
	Elabora y usa estrategias	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Emplea procedimientos para resolver problemas relacionados a fracciones y decimales.</li> </ul>
	Razona y argumenta generando ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Justifica cuando un número racional en su expresión fraccionaria o decimal es mayor o menor que otro.</li> </ul>

### IV. SECUENCIA DIDÁCTICA:

<p><b>Inicio: (15 minutos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente da la bienvenida a los estudiantes y plantea dos acuerdos de convivencia: tolerancia y trabajo en equipo.</li> <li>• La docente presenta la situación sobre la municipalidad de un distrito ancashino y realiza las siguientes preguntas: ¿Qué tipo de actividades ejecuta la municipalidad de tu distrito?, ¿Qué fracción del dinero se ha destinado a cada uno de los proyectos mencionados?, ¿Qué parte o fracción del dinero se va utilizar en el proyecto Cuidando la salud más que en el proyecto construcción de la Losa deportiva?, los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas.</li> <li>• La docente presenta el propósito de la sesión: <b>“Resolver problemas que involucren números racionales”.</b></li> <li>• La docente plantea pautas de trabajo que serán consensuadas con los estudiantes.</li> </ul>
<p><b>Desarrollo: (105 minutos)</b></p> <p><b>Aprendemos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente realiza un breve repaso sobre la teoría básica del conjunto de los números racionales: operaciones con fracciones.</li> </ul> <p><b>Analizamos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente resuelve con la participación de los estudiantes algunos problemas propuestos.</li> </ul> <p><b>Practicamos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A manera de práctica (evaluación formativa), los estudiantes resuelven algunos problemas propuestos.</li> </ul>
<p><b>Cierre: (15 minutos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se enfatiza en lo siguiente:               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Al multiplicar fracciones empleando recursos gráficos (cuadrado) el resultado se obtiene a través de la intersección.</li> </ul> </li> <li>• La docente realiza las siguientes preguntas: ¿Qué aprendiste hoy?, ¿Cómo usas el ordenamiento de los números racionales en la vida cotidiana?, ¿Cómo puedes superar las dificultades presentadas?</li> </ul>

### V. EVALUACIÓN:

CAPACIDAD	INDICADORES	PREGUNTAS
Matematiza situaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Usa modelos aditivos que expresan soluciones con decimales, fracciones y porcentajes al plantear y resolver problemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 6; 8; 10.</li> </ul>
Comunica y representa ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Expresa la equivalencia de números racionales (fracciones, decimales y porcentajes) con soporte gráfico y otros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4; 5; 3.</li> </ul>
Elabora y usa estrategias	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Emplea procedimientos para resolver problemas relacionados a fracciones y decimales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1, 2.</li> </ul>
Razona y argumenta generando ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Justifica cuando un número racional en su expresión fraccionaria o decimal es mayor o menor que otro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 7; 9.</li> </ul>

**VI. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR:**

- Ficha de actividades.
- Plumones.
- Pizarra.

**VII. LISTA DE REFERENCIAS:**

- MINEDU (2018). *Fichas de reforzamiento de matemática*.
- MINEDU (2015). *Rutas del aprendizaje del área de matemática del VI ciclo*.
- MINEDU (2018). *Plataforma JEC*.
- Ojeda, E. (2015). *Matemática Secundaria II – Libro del área*. Amauta Impresiones Comerciales S.A.C.



.....  
DOCENTE



.....  
COORDINADORA PEDAGÓGICA

## DEMOSTRANDO LO QUE APRENDIMOS

**Competencia:** Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad

**Nombres y Apellidos:** .....

1. Jaime viajó con su familia de Lima a Huaraz. Para comenzar el viaje, llenaron totalmente el tanque de gasolina. En un tramo del viaje, la gasolina que aún quedaba en el tanque estaba representada en la escala del panel de control del auto. ¿Qué parte del tanque todavía tiene gasolina? ¿Qué parte del tanque de gasolina se ha consumido hasta este momento?
- 
2. Con la información del problema anterior y sabiendo que el tanque tiene una capacidad de 63 litros de gasolina, ¿cuántos litros de gasolina faltan para llenar completamente el tanque?  
a) 41 litros.                      b) 49,5 litros.                      c) 57 litros.                      d) 13,5 litros.
  3. Seis amigos compraron tres barras de chocolate de iguales dimensiones para repartirlas entre ellos en partes iguales. Expresa matemáticamente cuánto le toca a cada uno.
  4. En un diario de circulación nacional se publica la noticia de que uno de cada cuatro niños trabaja en el Perú. ¿Cómo representarías esta expresión en fracción, decimal y porcentaje?
  5. En una empresa de telas, por cada 3 hombres hay 2 mujeres. Si en total hay 60 empleados, ¿qué porcentaje son hombres? ¿Cuántas mujeres trabajan en esa empresa?
  6. Cinthia tiene una madera de 50 pulgadas de longitud para enmarcar su cuadro. Las dimensiones del cuadro son  $23\frac{1}{4}$  pulgadas y  $35\frac{1}{4}$  pulgadas. ¿Cuántas pulgadas de madera le faltan para enmarcar dicho cuadro?  
a) 117 pulgadas.                      b) 67 pulgadas.                      c) 58,5 pulgadas.                      d) 8,5 pulgadas.
  7. Elsa vende  $\frac{1}{3}$  de su terreno a la municipalidad para construir una agencia municipal, mientras que  $\frac{3}{10}$  del terreno se los cedió a uno de sus hijos para un negocio de lavado de autos. ¿Cuál de las dos partes mencionadas del terreno es la más pequeña? ¿Cómo lo sabes?
  8. La compra de cualquier producto está afectada por el IGV, el cual corresponde al 18 % de su precio inicial. Entonces, el precio que se paga es la suma de su precio inicial más el IGV. Si una persona compra un televisor y una plancha cuyos precios iniciales son de S/ 1500 y S/ 300, respectivamente, ¿cuánto deberá pagar por ambas compras?  
a) S/ 324                      b) S/ 1770                      c) S/ 1800                      d) S/ 2124
  9. Las dimensiones del tablero de una mesa son:  $1\frac{1}{2}$  m en un lado y 1,12 m en el otro. Según esta información, ¿podemos decir que la mesa tiene un tablero de forma cuadrada? ¿Por qué?
  10. Un padre de familia gasta 40 % de su sueldo mensual en alimentos, 25 % en el pago de servicios, 15 % en entretenimiento y el resto lo ahorra. ¿Qué porcentaje de su sueldo ahorra mes a mes?  
a) 85 %                      b) 80 %                      c) 20 %                      d) 15 %



## PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 04



### I. DATOS INFORMATIVOS:

I.E.: Víctor Andrés Belaúnde.

Área: Matemática.

Grado: Segundo.

Sección: Única.

Duración: 3 horas pedagógicas.

Docente: Rocío del Pilar Durán Carrera.

Fecha: 03/09/2018

### II. TÍTULO DE LA SESIÓN:

“Retos con la balanza”.

### III. APRENDIZAJES ESPERADOS:

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO	Matematiza situaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Codifica condiciones de igualdad considerando expresiones algebraicas al expresar modelos relacionados a ecuaciones lineales con una incógnita.</li> </ul>
	Comunica y representa ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Expresa condiciones de equilibrio y desequilibrio a partir de la interpretación de datos y gráficas de situaciones que implican ecuaciones de primer grado.</li> </ul>
	Elabora y usa estrategia	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realiza transformaciones de equivalencias para obtener la solución de ecuaciones lineales.</li> </ul>
	Razona y argumenta generando ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Justifica cuándo una ecuación es posible e imposible a partir del conjunto solución.</li> </ul>

### IV. SECUENCIA DIDÁCTICA:

<p><b>Inicio: (15 minutos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente da la bienvenida a los estudiantes y plantea dos acuerdos de convivencia: tolerancia y trabajo en equipo.</li> <li>• La docente realiza las siguientes preguntas: ¿Qué entiendes cuando te indican que la balanza está equilibrada?, ¿Cómo relacionas la balanza con las ecuaciones?, ¿Para qué sirven las ecuaciones?, los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas.</li> <li>• La docente presenta el propósito de la sesión: <b>“Codificar, expresar y realizar transformaciones en condiciones de equilibrio y desequilibrio a partir de interpretaciones de modelos relacionados a ecuaciones lineales con una incógnita, hallando su conjunto solución en situaciones de la vida real”.</b></li> <li>• La docente plantea pautas de trabajo que serán consensuadas con los estudiantes.</li> </ul>
<p><b>Desarrollo: (105 minutos)</b></p> <p><b>Aprendemos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente realiza un breve repaso sobre la teoría básica de ecuaciones lineales.</li> </ul> <p><b>Analizamos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente resuelve con la participación de los estudiantes algunos problemas propuestos.</li> </ul> <p><b>Practicamos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A manera de práctica (evaluación formativa), los estudiantes resuelven algunos problemas propuestos.</li> </ul>
<p><b>Cierre: (15 minutos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente enfatiza en lo siguiente:               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Para encontrar la ecuación, primero debemos comprender el problema, haciendo una lectura analítica, encontrando los datos y la incógnita del problema, luego se busca un plan para resolverlo, después se ejecuta dicho plan y por último se verifica los resultados, para asegurarnos que lo hemos hecho bien.</li> </ul> </li> <li>• La docente realiza las siguientes preguntas: ¿Qué actividades te han parecido más complicadas? ¿Por qué?, ¿Qué hiciste para superarlo?, ¿Qué estrategias aplicaste en la resolución de cada uno de los problemas?, ¿Qué conceptos nuevos aprendiste en esta sesión?</li> </ul>

### V. EVALUACIÓN:

CAPACIDAD	INDICADORES	PREGUNTAS
Matematiza situaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Codifica condiciones de igualdad considerando expresiones algebraicas al expresar modelos relacionados a ecuaciones lineales con una incógnita.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1; 3.</li> </ul>
Comunica y representa ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Expresa condiciones de equilibrio y desequilibrio a partir de la interpretación de datos y gráficas de situaciones que implican ecuaciones de primer grado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4; 5.</li> </ul>
Elabora y usa estrategias	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realiza transformaciones de equivalencias para obtener la solución de ecuaciones lineales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 6; 7; 8; 9; 10</li> </ul>

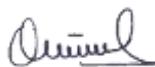
Razona y argumenta generando ideas matemáticas	▪ Justifica cuándo una ecuación es posible e imposible a partir del conjunto solución.	• 2; 10.
--	--	----------

**VI. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR:**

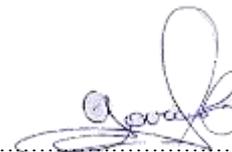
- Ficha de actividades.
- Plumones.
- Pizarra.

**VII. LISTA DE REFERENCIAS:**

- MINEDU (2018). *Fichas de reforzamiento de matemática*.
- MINEDU (2015). *Rutas del aprendizaje del área de matemática del VI ciclo*.
- MINEDU (2018). *Plataforma JEC*.
- Ojeda, E. (2015). *Matemática Secundaria II – Libro del área*. Amauta Impresiones Comerciales S.A.C.



DOCENTE



COORDINADORA PEDAGÓGICA

### DEMOSTRANDO LO QUE APRENDIMOS

**Competencia:** Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.

**Nombres y Apellidos:** .....

1. Si cada bolsa es la incógnita y los cubos son las constantes, determina la ecuación que corresponde a cada balanza en equilibrio y halla su conjunto solución.

BALANZA EQUILIBRADA	ECUACIÓN LINEAL
	_____
	_____
	_____
	_____

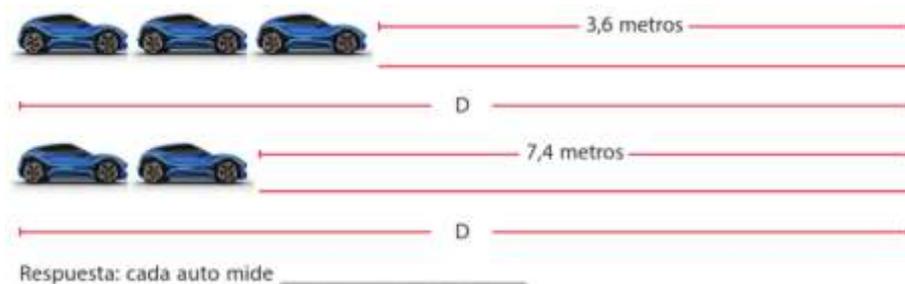
2. Relaciona con una flecha cada ecuación con su respectivo conjunto solución y justifica la opción tomada.

$6x - 4 - x = 3x + 6$	C.S = { }
	Justificación:
$7x - 6 - 5x = -4x + 4 + 6x$	C.S = infinitos valores para $x$
	Justificación:
$-2x - (x + 6) = 7x - 6 - 10x$	C.S = { 20 }
	Justificación:
	C.S = { 5 }
	Justificación:

3. Si sabemos que los mismos objetos tienen el mismo peso, ¿cuál o cuáles podrían equilibrar la balanza IV?

I	II
III	IV

4. Sofía y su hermana Leticia llenaron bolsas con caramelos para regalarlas en la fiesta infantil de su hermano César. Cada una de ellas tomó la misma cantidad de caramelos. Luego empezaron a llenar las bolsas con un mismo número de estos. Sofía llenó cinco bolsas y le sobró un caramelo. Leticia llenó cuatro bolsas y le sobró siete caramelos. A partir de estos datos, responde:
- Dibuja una balanza en equilibrio que represente esta situación. Considera que ambas hermanas tenían en un inicio la misma cantidad de caramelos.
  - Con la balanza en equilibrio, calcula cuántos caramelos hay en cada bolsa.
  - Escribe una ecuación que represente la situación propuesta.
  - Resuelve la ecuación y verifica que la respuesta sea igual a la que calculaste en la balanza en equilibrio.
5. A partir del siguiente gráfico, determina la longitud de cada auto si todos tienen la misma longitud.



6. Héctor y Laura jugaban a Piensa en un número. Héctor le dijo a Laura: “Piensa en un número, triplicalo, súmale 5 y multiplica el resultado por 10”. Laura dijo que obtuvo 320. ¿Qué ecuación tendría que resolver Héctor para hallar el número que pensó Laura?
- $x \cdot x \cdot x + 5 \cdot 10 = 320$
  - $3x + 5 \cdot 10 = 320$
  - $(3x + 5) \cdot 10 = 320$
  - $(x \cdot x \cdot x + 5) \cdot 10 = 320$
7. Álvaro invita a dos amigas al cine. Antes de que empiece la función, compra tres gaseosas del mismo precio y dos cajas de palomitas de S/ 18 cada una. Si Álvaro pagó con S/ 100 y recibió S/ 38,8 de vuelto, ¿cuánto costó cada gaseosa?
- S/ 25,2
  - S/ 8,4
  - S/ 58,26
  - S/ 84
8. La edad de Pedro es el doble de la edad de María. Si en cinco años más la suma de sus edades será 43 años. ¿Qué edad tiene actualmente Pedro?
- 11 años
  - 22 años
  - 24 años
  - 26 años
9. Juan fue a un grifo para llenar el tanque de combustible de su auto con gas natural y pagó con un billete de 100 soles. El grifero tiene que darle 72 soles de vuelto, pero solo tiene monedas de S/ 5 y S/ 2. Finalmente, ¿cuántas monedas de S/ 5 y S/ 2 le dio?
- 12 y 6 monedas, respectivamente.
  - 9 y 9 monedas, respectivamente.
  - 36 y -18 monedas, respectivamente.
  - 6 y 12 monedas, respectivamente.
10. Un fabricante de mesas y de sillas rústicas hizo un envío de sus productos en un camión por carretera desde Huaral hasta Lima. El fabricante anotó que la carga pesaba 8800 kilogramos. También anotó que había enviado un total de 615 unidades entre mesas y sillas. Además, sabemos que cada mesa pesa 35 kilogramos y cada silla, 10 kilos. Si el pedido fue de una centena de mesas y de medio millar de sillas, ¿el fabricante logró satisfacer el pedido que se le había encomendado??
- No lo logró, porque solo envió 106 sillas y 509 mesas.
  - Sí lo logró, porque hay 106 mesas y 509 sillas.
  - No logró cubrir el pedido de las sillas porque solo había enviado 17, pero sí el pedido de mesas
  - No lo logró, porque no fabricó suficientes mesas y sillas.



## PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 05



### I. DATOS INFORMATIVOS:

I.E.: Víctor Andrés Belaúnde.

Área: Matemática.

Grado: Segundo.

Sección: Única.

Duración: 3 horas pedagógicas.

Docente: Rocío del Pilar Durán Carrera.

Fecha: 05/09/2018

### II. TÍTULO DE LA SESIÓN:

“Resolvemos ecuaciones”.

### III. APRENDIZAJES ESPERADOS:

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO	Matematiza situaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Codifica condiciones de igualdad considerando expresiones algebraicas al expresar modelos relacionados a ecuaciones lineales con una incógnita.</li> </ul>
	Comunica y representa ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expresa condiciones de equilibrio y desequilibrio a partir de la interpretación de datos y gráficas de situaciones que implican ecuaciones de primer grado.</li> </ul>
	Elabora y usa estrategia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realiza transformaciones de equivalencias para obtener la solución de ecuaciones lineales.</li> </ul>
	Razona y argumenta generando ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Justifica cuándo una ecuación es posible e imposible a partir del conjunto solución.</li> </ul>

### IV. SECUENCIA DIDÁCTICA:

<p><b>Inicio: (15 minutos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente da la bienvenida a los estudiantes y plantea dos acuerdos de convivencia: tolerancia y trabajo en equipo.</li> <li>La docente realiza las siguientes preguntas: ¿Qué es una ecuación?, ¿Cómo se resuelve una ecuación lineal?, los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas.</li> <li>La docente presenta el propósito de la sesión: <b>“Resolver problemas que involucren a ecuaciones lineales”</b>.</li> <li>La docente plantea pautas de trabajo que serán consensuadas con los estudiantes.</li> </ul>
<p><b>Desarrollo: (105 minutos)</b></p> <p><b>Aprendemos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente realiza un breve repaso sobre la teoría básica de ecuaciones lineales.</li> </ul> <p><b>Analizamos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente resuelve con la participación de los estudiantes algunos problemas propuestos.</li> </ul> <p><b>Practicamos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A manera de práctica (evaluación formativa), los estudiantes resuelven algunos problemas propuestos.</li> </ul>
<p><b>Cierre: (15 minutos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente enfatiza en lo siguiente:               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Si a los dos miembros de una igualdad se le suma o resta un mismo número, la igualdad se mantiene. Si: <math>a = b</math>, entonces: <math>a + c = b + c</math> <math>a - c = b - c</math></li> <li>✓ Si a ambos miembros de una igualdad se los multiplica o divide por un número diferente de cero, la igualdad se mantiene. Si: <math>a = b</math>, entonces: <math>a \times c = b \times c</math></li> </ul> </li> <li>La docente realiza las siguientes preguntas: ¿Qué actividades te han parecido más complicadas? ¿Por qué?, ¿Qué hiciste para superarlo?, ¿Qué estrategias aplicaste en la resolución de cada uno de los problemas?, ¿Qué conceptos nuevos aprendiste en esta sesión?</li> </ul>

### V. EVALUACIÓN:

CAPACIDAD	INDICADORES	PREGUNTAS
Matematiza situaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Codifica condiciones de igualdad considerando expresiones algebraicas al expresar modelos relacionados a ecuaciones lineales con una incógnita.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1; 3; 4.</li> </ul>
Comunica y representa ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expresa condiciones de equilibrio y desequilibrio a partir de la interpretación de datos y gráficas de situaciones que implican ecuaciones de primer grado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>7; 8.</li> </ul>
Elabora y usa estrategias	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realiza transformaciones de equivalencias para obtener la solución de ecuaciones lineales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2; 5; 6; 10.</li> </ul>

Razona y argumenta generando ideas matemáticas	▪ Plantea conjeturas a partir de casos referidas a los criterios de equivalencia.	• 9
--	---	-----

**VI. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR:**

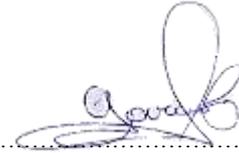
- Ficha de actividades.
- Plumones.
- Pizarra.

**VII. LISTA DE REFERENCIAS:**

- MINEDU (2018). *Fichas de reforzamiento de matemática*.
- MINEDU (2015). *Rutas del aprendizaje del área de matemática del VI ciclo*.
- MINEDU (2018). *Plataforma JEC*.
- Ojeda, E. (2015). *Matemática Secundaria II – Libro del área*. Amauta Impresiones Comerciales S.A.C.



.....  
DOCENTE



.....  
COORDINADORA PEDAGÓGICA

### DEMOSTRANDO LO QUE APRENDIMOS

**Competencia:** Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.

**Nombres y Apellidos:** .....

- China ganó un total de 100 medallas en los Juegos Olímpicos de Beijing 2008. El número de medallas de oro fue de 23 más que el número de medallas de bronce. El número de medallas de bronce fue de 7 más que el número de medallas de plata. ¿Cuántas medallas de cada clase ganó China?  
a) 23 medallas de oro, 70 de plata y 7 de bronce.                      b) 28 medallas de oro, 21 de plata y 51 de bronce.  
c) 51 medallas de oro, 21 de plata y 28 de bronce.                      d) 66 medallas de oro, 36 de plata y 43 de bronce.
- Un empresario invierte 20 000 soles en dos bancos. El primer banco le ofrece 6 % de interés y el segundo, 8 %. Si su interés anual proviene de estas dos inversiones y suma 1500 soles, ¿cuánto invirtió en cada banco?  
a) 5000 en el primer banco y 15 000 en el segundo.  
b) 15 000 en el primer banco y 5000 en el segundo.  
c) 18 000 en el primer banco y 2000 en el segundo.  
d) 5500 en el primer banco y 14 500 en el segundo.

- Juan tiene un perro. Actualmente, su mascota tiene 12 años menos que él. Dentro de 4 años, Juan tendrá el triple de la edad que su perro. ¿Cuál es la edad de Juan y la de su mascota?  
a) Juan tiene 19 años y su perro, 7.    b) Juan tiene 14 años y su perro, 2.  
c) Juan tiene 22 años y su perro, 10.    d) Juan tiene 26 años y su perro, 14.

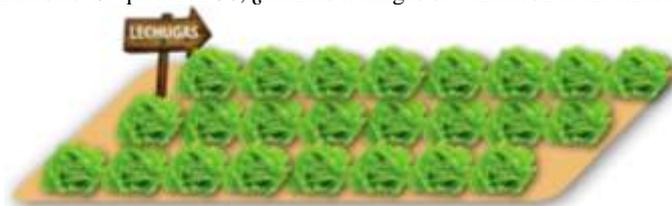


- La señora Luisa planea construir un arenero rectangular para que jueguen sus hijos. Cuenta con 38 pies de madera para construir los lados. Si el largo del arenero es de 11 pies, ¿cuál es su ancho?  
a) 8 metros.  
b) 16 metros.  
c) 27 metros.  
d) 19 metros.



- Marcos tenía algunas galletas y decidió repartirlas entre sus amigos. Le dio la mitad de ellas a su amigo Fernando. Luego dividió las galletas restantes entre los tres hermanos de su amigo. Si a cada uno de ellos les entregó cuatro galletas, ¿cuántas galletas tenía Marcos antes de repartirlas?  
a) 6 galletas.    b) 12 galletas.    c) 24 galletas.    d) 18 galletas.

- El miércoles pasado, el encargado del almacén del mercado Todo barato surtió el exhibidor con 90 lechugas. Al final de ese día, ya habían sido vendidas algunas. El jueves por la mañana, el encargado del almacén decidió reponer tantas lechugas como las que habían quedado el día anterior. Al final del día jueves, se había vendido el mismo número de lechugas que el día miércoles. Si quedaron 30, ¿cuántas lechugas se vendieron el día miércoles?



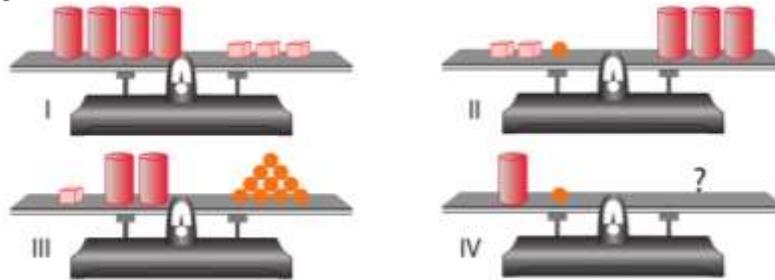
- Juanita llena dos botellas iguales con agua de un bidón. Después de llenar estas botellas, aún quedan 7 litros de agua en el bidón. Juanita vierte el agua de las botellas nuevamente en el bidón y llena cuatro botellas del mismo tipo. Luego de esa operación, únicamente quedan 2 litros de agua. ¿Qué capacidad tienen las botellas?



- La siguiente figura es un cuadrado mágico, donde la suma de las horizontales, las verticales y las diagonales dan el mismo resultado. Encuentra dos ecuaciones del cuadrado mágico y verifica que sean equivalentes. Para hacerlo, halla el valor de  $x$ . Determina el cuadrado mágico con sus respectivos valores numéricos.

$2x+2$	$x$	$x+1$
$x-2$	$x+2$	$5x-6$
$3x-3$	$2x+1$	$x-1$

9. Si sabemos que los mismos objetos tienen el mismo peso, ¿cuántos y qué tipo de objetos podrían equilibrar la balanza IV? Justifica tu respuesta.



10. Un padre reparte S/ 10 000 entre sus dos hijos. Al mayor le da S/ 2 000 más que al menor. ¿Cuánto dinero le corresponde al menor?  
 a) S/ 4 000                                      b) S/ 6 000                                      c) S/ 100                                      d) S/ 300



## PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 06



### I. DATOS INFORMATIVOS:

I.E.: Víctor Andrés Belaúnde.

Área: Matemática.

Grado: Segundo.

Sección: Única.

Duración: 3 horas pedagógicas.

Docente: Rocío del Pilar Durán Carrera.

Fecha: 10/09/2018

### II. TÍTULO DE LA SESIÓN:

“La tienda de frutas”.

### III. APRENDIZAJES ESPERADOS:

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO	Matematiza situaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Asocia modelos referidos a ecuaciones lineales con situaciones afines.</li> </ul>
	Comunica y representa ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Expresa condiciones de equilibrio y desequilibrio a partir de interpretar datos y en situaciones que implican ecuaciones de primer grado.</li> </ul>
	Elabora y usa estrategia	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Emplea estrategias heurísticas al resolver problemas de ecuaciones lineales expresadas con decimales o enteros.</li> </ul>
	Razona y argumenta generando ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plantea conjetura a partir de casos referidas a los criterios de equivalencia.</li> </ul>

### IV. SECUENCIA DIDÁCTICA:

<p><b>Inicio: (15 minutos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente da la bienvenida a los estudiantes y plantea dos acuerdos de convivencia: tolerancia y trabajo en equipo.</li> <li>• La docente presenta una imagen con una tienda de frutas y realiza las siguientes preguntas: ¿Qué frutas conoces?, ¿Cuánto costarían 3 kg de manzanas rojas?, ¿Cuántos kg de manzana delicia puedes comprar con S/ 10?, ¿El peso calculado en la pregunta anterior será una cantidad entera?, los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas.</li> <li>• La docente presenta el propósito de la sesión: <b>“Resuelve problemas relacionados a las ecuaciones lineales empleando operaciones y estrategias en diversas situaciones de contexto real”.</b></li> <li>• La docente plantea pautas de trabajo que serán consensuadas con los estudiantes.</li> </ul>
<p><b>Desarrollo: (105 minutos)</b></p> <p><b>Aprendemos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente realiza un breve repaso sobre la teoría básica de ecuaciones lineales.</li> </ul> <p><b>Analizamos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente resuelve con la participación de los estudiantes algunos problemas propuestos.</li> </ul> <p><b>Practicamos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A manera de práctica (evaluación formativa), los estudiantes resuelven algunos problemas propuestos.</li> </ul>
<p><b>Cierre: (15 minutos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente enfatiza en lo siguiente:               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La ecuación es una igualdad en la cual aparece como mínimo una incógnita.</li> </ul> </li> <li>• La docente realiza las siguientes preguntas: ¿Qué actividades te han parecido más complicadas? ¿Por qué?, ¿Qué hiciste para superarlo?, ¿Qué estrategias aplicaste en la resolución de cada uno de los problemas?, ¿Qué conceptos nuevos aprendiste en esta sesión?</li> </ul>

### V. EVALUACIÓN:

CAPACIDAD	INDICADORES	PREGUNTAS
Matematiza situaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Asocia modelos referidos a ecuaciones lineales con situaciones afines.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4; 5; 6.</li> </ul>
Comunica y representa ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Expresa condiciones de equilibrio y desequilibrio a partir de interpretar datos en situaciones que implican ecuaciones de primer grado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 7; 8.</li> </ul>
Elabora y usa estrategias	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Emplea estrategias heurísticas al resolver problemas de ecuaciones lineales expresadas con decimales o enteros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1; 2; 3, 10.</li> </ul>
Razona y argumenta generando ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plantea conjetura a partir de casos referidas a los criterios de equivalencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.</li> </ul>

**VI. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR:**

- Ficha de actividades.
- Plumones.
- Pizarra.

**VII. LISTA DE REFERENCIAS:**

- MINEDU (2018). *Fichas de reforzamiento de matemática*.
- MINEDU (2015). *Rutas del aprendizaje del área de matemática del VI ciclo*.
- MINEDU (2018). *Plataforma JEC*.
- Ojeda, E. (2015). *Matemática Secundaria II – Libro del área*. Amauta Impresiones Comerciales S.A.C.



.....  
DOCENTE



.....  
COORDINADORA PEDAGÓGICA

## DEMOSTRANDO LO QUE APRENDIMOS

**Competencia:** Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.

**Nombres y Apellidos:** .....

### El camión frutero:

Los comerciantes van al mercado mayorista y compran las frutas que venderán en sus puestos de fruta. Para trasladar la mercancía desde ese lugar hasta sus puestos, deciden contratar a un chofer para que los traslade en su camión. Este cobra S/10 por transportar a cada pasajero y S/ 0,30 por cada kilogramo de fruta.



Con esta información, responde las preguntas 1; 2; 3; 4 y 5.

- Rosa compra cierta cantidad de melocotones a S/ 10,80. Ella siente que el peso del producto no es el adecuado, así que realiza la verificación del peso en otra balanza y nota que esta registra 0,1 kg menos de lo esperado por cada kilogramo. Rosa retorna y presenta el reclamo respectivo, pidiendo la devolución del dinero cobrado en exceso. ¿Cuánto dinero le deben devolver a Rosa?  
a) S/ 1,10                      b) S/ 1,00                      c) S/ 4,00                      d) S/ 0,30
- Roberto es vendedor de frutas y dispone de S/ 350 para comprar frutas, pero desea invertir solo S/ 55 en el transporte de estas. ¿Cuántos kilogramos de fruta podrá transportar con este dinero?  
a) 295 kg                      b) 30 kg                      c) 55 kg                      d) 150 kg
- Marcos es el dueño del camión frutero. Lleva cierta cantidad de frutas correspondientes a cuatro personas. Si hoy recibió por el transporte S/ 265, ¿cuántos kilogramos de fruta transportó hoy en el camión?  
a) 883 kg                      b) 800 kg                      c) 750 kg                      d) 680 kg
- En un huerto de manzanas se recolectó cierta cantidad de manzanas delicia y el doble más 20 kg de manzanas rojas. Luego se llenaron bolsas con 10 kg de manzanas en cada una de ellas. Cada bolsa con manzanas delicia se vendió a S/ 30 y cada bolsa con manzanas rojas a S/ 35. Si por la venta total de manzanas se recibieron S/ 570, ¿cuántos kilos de manzanas se recolectaron en total?
- Juan compra en la tienda de frutas cierta cantidad de mandarinas y el doble en peso de papayas. En total gasta S/ 14,40. ¿Cuántos kilogramos de mandarina compró?
- Cada kilogramo de manzana delicia cuesta S/ 3,80; y cada kilogramo de manzana Israel, S/ 2,70. Silvia, en lugar de comprar x kilogramos de manzana delicia, compra (x + 1) kg de manzana Israel. De esta manera, logra ahorrar S/ 3,90. ¿Cuántos kilogramos de manzana Israel compró Silvia?  
a) 6 kg                      b) 4,4 kg                      c) 4 kg                      d) 7 kg
- Se sabe que 1 kg de manzana roja vale lo mismo que 2 kg de mandarinas más S/ 0,20. También, que el precio de 1 kg de mandarinas es el mismo que el de 1,5 kg de plátanos más S/ 0,30. Entonces, ¿cuántos kilogramos de manzanas rojas valen lo mismo que 6 kg de plátanos más S/ 0,70?

**Empresas de fumigación:**

Dos empresas de fumigación de cultivos de fruta mantienen la siguiente tarifa:

Empresa de fumigación	Costo fijo (constante)	Costo por hectárea fumigada (varía según la cantidad de hectáreas [ha] por fumigar).
Sanidad total	S/ 50	250
Cultivo sano	S/ 25	300

8. ¿Para cuántas hectáreas el precio en las dos empresas fumigadoras es el mismo?  
a) 2 ha                      b) 1/2 ha                      c) 1/5 ha                      d) 5 ha
9. En la zona de Carhuamayo, Luis es dueño de un terreno rectangular donde suele sembrar maca, producto que posee un alto valor nutritivo, él sabe que el perímetro de su terreno es de 25m y su área es de 34m<sup>2</sup> ¿Cómo haría Luis para hallar el largo del terreno si él solo recuerda que el ancho era 4m? justifica tu respuesta.
10. La mitad de la cantidad de alcachofa que ha producido Marco en Huancayo el año pasado y la tercera parte de lo produce este año se destina para el comercio interno, sabiendo que ambas cantidades suman 10 toneladas. ¿A cuánto asciende la cantidad de alcachofa que ha producido Marco cada año?



**PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 07**



**I. DATOS INFORMATIVOS:**

I.E.: Víctor Andrés Belaúnde. Área: Matemática.  
 Grado: Segundo. Sección: Única. Duración: 3 horas pedagógicas.  
 Docente: Rocío del Pilar Durán Carrera. Fecha: 24/09/2018

**II. TÍTULO DE LA SESIÓN:**

“La importancia del calentamiento muscular previo a realizar un deporte”.

**III. APRENDIZAJES ESPERADOS:**

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN	Matematiza situaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Organiza características y propiedades geométricas en figuras y superficies, y las expresa en un modelo referido a figuras poligonales regulares, compuestas y triángulos.</li> </ul>
	Comunica y representa ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Describe el desarrollo de prismas, pirámides y conos considerando sus elementos.</li> </ul>
	Elabora y usa estrategias	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calcula el perímetro y área de figuras poligonales regulares y compuestas, triángulos, círculos componiendo y descomponiendo en otras figuras cuyas medidas son conocidas, con recursos gráficos y otros.</li> </ul>
	Razona y argumenta generando ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plantea conjeturas para determinar perímetro y área de figuras poligonales (triángulo, rectángulo, cuadrado y rombo).</li> </ul>

**IV. SECUENCIA DIDÁCTICA:**

<p><b>Inicio: (15 minutos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente da la bienvenida a los estudiantes y plantea dos acuerdos de convivencia: tolerancia y trabajo en equipo.</li> <li>La docente realiza las siguientes preguntas: ¿Qué entiendes por perímetro?, ¿Qué entienden por área?, ¿Qué fórmulas para calcular áreas te acuerdas?, ¿Ustedes creen que es importante realizar el calentamiento corporal antes de jugar un partido de fútbol o voley?, los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas.</li> <li>La docente presenta el propósito de la sesión: <b>“Calcular el perímetro y área de polígonos en situaciones de la vida y describir el desarrollo de prismas, pirámides y conos”.</b></li> <li>La docente plantea pautas de trabajo que serán consensuadas con los estudiantes.</li> </ul>
<p><b>Desarrollo: (105 minutos)</b></p> <p><b>Aprendemos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente realiza un breve repaso sobre la teoría básica de áreas y perímetros.</li> </ul> <p><b>Analizamos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente resuelve con la participación de los estudiantes algunos problemas propuestos.</li> </ul> <p><b>Practicamos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A manera de práctica (evaluación formativa), los estudiantes resuelven algunos problemas propuestos.</li> </ul>
<p><b>Cierre: (15 minutos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente enfatiza en lo siguiente:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Perímetro: Es la suma de todas las longitudes de los lados de una figura geométrica.</li> <li>✓ Área: es una medida de extensión de una superficie, expresada en unidades de medida denominadas unidades de superficie.</li> </ul> </li> <li>La docente realiza las siguientes preguntas: ¿Qué aprendiste hoy?, ¿Cómo usamos el cálculo de áreas en la vida cotidiana?, ¿Qué dificultades encontraste y cómo pudiste superarlo?, ¿cómo te sentiste en clases?</li> </ul>

**V. EVALUACIÓN:**

CAPACIDAD	INDICADORES	PREGUNTAS
Matematiza situaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Organiza características y propiedades geométricas en figuras y superficies, y las expresa en un modelo referido a figuras poligonales regulares, compuestas y triángulos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1, 2, 3.</li> </ul>
Comunica y representa ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Describe el desarrollo de prismas, pirámides y conos considerando sus elementos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>9; 10.</li> </ul>
Elabora y usa estrategias	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calcula el perímetro y área de figuras poligonales regulares y compuestas, triángulos, círculos componiendo y descomponiendo en otras figuras cuyas medidas son conocidas, con recursos gráficos y otros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>4; 5; 6; 8.</li> </ul>

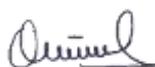
Razona y argumenta generando ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plantea conjeturas para determinar perímetro y área de figuras poligonales (triángulo, rectángulo, cuadrado y rombo).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 7.</li> </ul>
--	---	--

**VI. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR:**

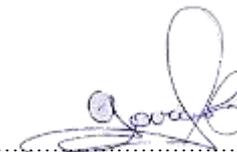
- Ficha de actividades.
- Plumones.
- Pizarra.

**VII. LISTA DE REFERENCIAS:**

- MINEDU (2018). *Fichas de reforzamiento de matemática*.
- MINEDU (2015). *Rutas del aprendizaje del área de matemática del VI ciclo*.
- MINEDU (2018). *Plataforma JEC*.
- Ojeda, E. (2015). *Matemática Secundaria II – Libro del área*. Amauta Impresiones Comerciales S.A.C.



.....  
DOCENTE



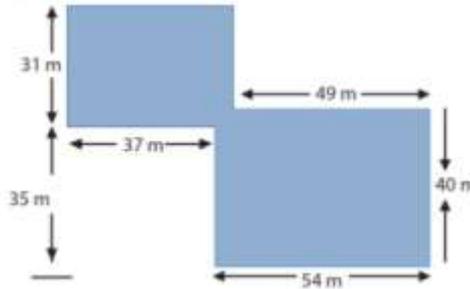
.....  
COORDINADORA PEDAGÓGICA

**DEMOSTRANDO LO QUE APRENDIMOS**

**Competencia:** Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.

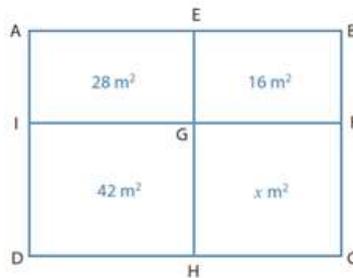
**Nombres y Apellidos:** .....

1. El siguiente gráfico representa los patios de una institución educativa. A Daniel, un estudiante de segundo grado, le han dejado como actividad que calcule el área total de los patios. ¿Cuánto mide dicha superficie?



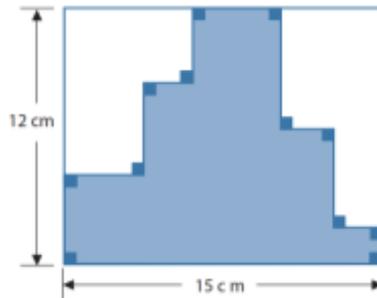
- a) 3437 m<sup>2</sup>                      b) 314 m<sup>2</sup>                      c) 3734 m<sup>2</sup>                      d) 3037 m<sup>2</sup>

2. Sea el rectángulo ABCD y el cuadrado EBFG, calcular el área de la región de forma rectangular GFCH.



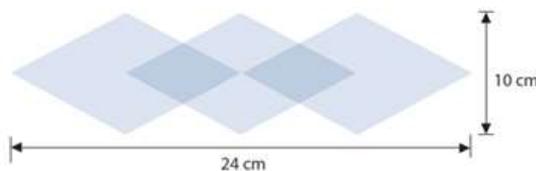
- a) 24 m<sup>2</sup>                      b) 16 m<sup>2</sup>                      c) 28 m<sup>2</sup>                      d) 44 m<sup>2</sup>

3. ¿Cuál es el perímetro de la región sombreada?



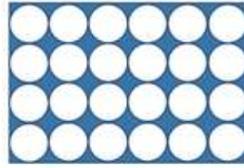
- a) 180 cm                      b) 42 cm                      c) 27 cm                      d) 54 cm

4. La chompa de Teresa tiene un dibujo de rombos como el de la figura. La franja mide 24 cm de largo y 10 cm de ancho. Calcula el área total de la figura.



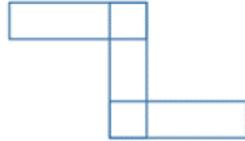
- a) 240 cm<sup>2</sup>                      b) 34 cm<sup>2</sup>                      c) 150 cm<sup>2</sup>                      d) 90 cm<sup>2</sup>

5. Después de sacar las latas de leche de una caja, las marcas que quedan al fondo de esta tienen forma circular de 7,4 cm de diámetro cada uno. Calcula el área de la región sombreada. Considerar  $\pi = 3,14$ .



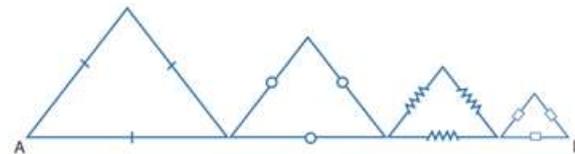
- a) 2346 cm<sup>2</sup>      b) 828,48 cm<sup>2</sup>      c) 282,48 cm<sup>2</sup>      d) 1314,24 cm<sup>2</sup>

6. Tres rectángulos de 7 cm de largo y 2 cm de ancho se han superpuesto de la manera que se indica en la figura. ¿Cuál es el perímetro de la figura resultante?



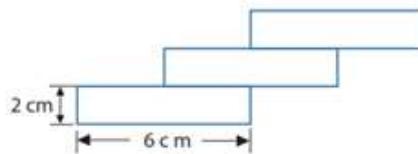
- a) 28 cm      b) 38 cm      c) 30 cm      d) 50 cm

7. Si  $AB = 40$  m, calcula la suma de los perímetros de los cuatro triángulos equiláteros. Justifica tu respuesta.



- a) 160 m      b) 180 m      c) 120 m      d) 480 m

8. En la figura existen 3 rectángulos iguales. Calcular el perímetro de la figura si el extremo de uno coincide con el centro del otro.



- a) 36 cm      b) 38 cm      c) 32 cm      d) 30 cm

9. ¿Cuál o cuáles de los siguientes desarrollos forman un sólido geométrico?



- a) Solo I.



- b) Solo II.



- c) Solo III.

- d) I y III.

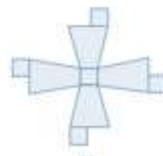
10. ¿Cuáles de los desarrollos corresponden al sólido mostrado?



- a) I y III.



- b) I y II.



- c) Solo III.

- d) II y III.



## PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 08



### I. DATOS INFORMATIVOS:

I.E.: Víctor Andrés Belaúnde.

Área: Matemática.

Grado: Segundo.

Sección: Única.

Duración: 3 horas pedagógicas.

Docente: Rocío del Pilar Durán Carrera.

Fecha: 26/09/2018

### II. TÍTULO DE LA SESIÓN:

“Creando ambientes verdes”.

### III. APRENDIZAJES ESPERADOS:

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN	Matematiza situaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Organiza características y propiedades geométricas en figuras y superficies, y las expresa en un modelo referido a figuras poligonales regulares, compuestas y triángulos.</li> </ul>
	Comunica y representa ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Describe el desarrollo de prismas, pirámides y conos considerando sus elementos.</li> </ul>
	Elabora y usa estrategias	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Calcula el perímetro y área de figuras poligonales regulares y compuestas, triángulos, círculos componiendo y descomponiendo en otras figuras cuyas medidas son conocidas, con recursos gráficos y otros.</li> </ul>
	Razona y argumenta generando ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plantea conjeturas para determinar perímetro y área de figuras poligonales (triángulo, rectángulo, cuadrado y rombo).</li> </ul>

### IV. SECUENCIA DIDÁCTICA:

<p><b>Inicio: (15 minutos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente da la bienvenida a los estudiantes y plantea dos acuerdos de convivencia: tolerancia y trabajo en equipo.</li> <li>• La docente presenta las áreas verdes de la I.E. y realiza las siguientes preguntas: ¿Qué es una figura bidimensional compuesta?, ¿Cómo calculas el área de una región plana con figura compuesta?, los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas.</li> <li>• La docente presenta el propósito de la sesión: “<b>Calcular el perímetro y área de polígonos en situaciones de la vida</b>”.</li> <li>• La docente plantea pautas de trabajo que serán consensuadas con los estudiantes.</li> </ul>
<p><b>Desarrollo: (105 minutos)</b></p> <p><b>Aprendemos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente realiza un breve repaso sobre la teoría básica de áreas y perímetros.</li> </ul> <p><b>Analizamos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente resuelve con la participación de los estudiantes algunos problemas propuestos.</li> </ul> <p><b>Practicamos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A manera de práctica (evaluación formativa), los estudiantes resuelven algunos problemas propuestos.</li> </ul>
<p><b>Cierre: (15 minutos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente enfatiza en lo siguiente:               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ En la vida cotidiana siempre se presenta regiones con figuras que no conocemos, es por eso que tenemos que manejar estrategias heurísticas para resolverlo, por ejemplo, dividir dicha región en subregiones conocidas como triángulos, cuadrados, rectángulos, rombos, trapecios, entre otros.</li> <li>✓ Es importante recordar que las unidades de las áreas de una región determinadas se dan en unidades cuadradas, por ejemplo: <math>cm^2</math>, <math>m^2</math>, etc.</li> </ul> </li> <li>• La docente realiza las siguientes preguntas: ¿Qué aprendiste hoy?, ¿Cómo usamos el cálculo de áreas en la vida cotidiana?, ¿Qué dificultades encontraste y cómo pudiste superarlo?, ¿cómo te sentiste en clases?</li> </ul>

### V. EVALUACIÓN:

CAPACIDAD	INDICADORES	PREGUNTAS
Matematiza situaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Organiza características y propiedades geométricas en figuras y superficies, y las expresa en un modelo referido a figuras poligonales regulares, compuestas y triángulos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1; 3; 7.</li> </ul>
Comunica y representa ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Describe el desarrollo de prismas, pirámides y conos considerando sus elementos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5.</li> </ul>
Elabora y usa estrategias	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Calcula el perímetro y área de figuras poligonales regulares y compuestas, triángulos, círculos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2; 4; 10.</li> </ul>

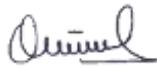
	componiendo y descomponiendo en otras figuras cuyas medidas son conocidas, con recursos gráficos y otros.	
Razona y argumenta generando ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plantea conjeturas para determinar perímetro y área de figuras poligonales (triángulo, rectángulo, cuadrado y rombo).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 6; 8; 9.</li> </ul>

**VI. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR:**

- Ficha de actividades.
- Plumones.
- Pizarra.

**VII. LISTA DE REFERENCIAS:**

- MINEDU (2018). *Fichas de reforzamiento de matemática*.
- MINEDU (2015). *Rutas del aprendizaje del área de matemática del VI ciclo*.
- MINEDU (2018). *Plataforma JEC*.
- Ojeda, E. (2015). *Matemática Secundaria II – Libro del área*. Amauta Impresiones Comerciales S.A.C.



.....  
DOCENTE



.....  
COORDINADORA PEDAGÓGICA



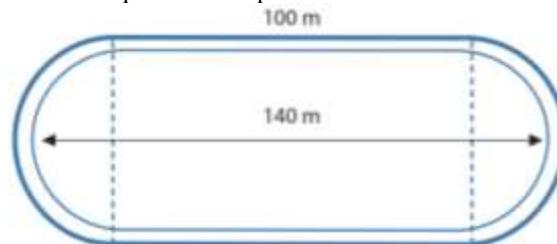
8. Se tiene las medidas de una casa que se vende a 79 mil dólares. Se quiere saber cuánto sería el costo de una casa de 60 m<sup>2</sup>. Explica tu respuesta usando las figuras geométricas conocidas.



9. El museo de Louvre de Francia es uno de los más famosos del mundo. Sus paredes están conformadas por 603 rombos de 3 m de alto y 1,80 m de ancho, y por 70 triángulos de cristal, que son la mitad de cada rombo. ¿Cuántos m<sup>2</sup> de cristal contienen las paredes de este museo?



10. María entrena con su bicicleta en un campo de deportes que tiene las medidas del siguiente gráfico. Su entrenador le dice que tiene que hacer 12 km sin parar. ¿Cuántas vueltas tiene que dar al campo de entrenamiento? Considera  $\pi = 3,14$ .





## PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 09



### I. DATOS INFORMATIVOS:

I.E.: Víctor Andrés Belaúnde.

Área: Matemática.

Grado: Segundo.

Sección: Única.

Duración: 3 horas pedagógicas.

Docente: Rocío del Pilar Durán Carrera.

Fecha: 01/10/2018

### II. TÍTULO DE LA SESIÓN:

“Determinamos áreas y perímetros”.

### III. APRENDIZAJES ESPERADOS:

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN	Matematiza situaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Organiza características y propiedades geométricas en figuras y superficies, y las expresa en un modelo referido a figuras poligonales regulares, compuestas y triángulos.</li> </ul>
	Comunica y representa ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Expresa las relaciones y diferencias entre área y perímetro de polígonos regulares.</li> </ul>
	Elabora y usa estrategias	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Emplea estrategias heurísticas, recursos gráficos y otros, para resolver problemas de perímetro y área del triángulo, rectángulo, cuadrado y rombo.</li> </ul>
	Razona y argumenta generando ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plantea conjeturas para determinar perímetro y área de figuras poligonales (triángulo, rectángulo, cuadrado y rombo).</li> </ul>

### IV. SECUENCIA DIDÁCTICA:

<p><b>Inicio: (15 minutos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente da la bienvenida a los estudiantes y plantea dos acuerdos de convivencia: tolerancia y trabajo en equipo.</li> <li>• La docente realiza las siguientes preguntas: ¿Qué es área?, ¿Qué es perímetro?, los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas.</li> <li>• La docente presenta el propósito de la sesión: <b>“Resolver problemas que involucren a perímetros y áreas”.</b></li> <li>• La docente plantea pautas de trabajo que serán consensuadas con los estudiantes.</li> </ul>
<p><b>Desarrollo: (105 minutos)</b></p> <p><b>Aprendemos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente realiza un breve repaso sobre la teoría básica de áreas y perímetros.</li> </ul> <p><b>Analizamos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente resuelve con la participación de los estudiantes algunos problemas propuestos.</li> </ul> <p><b>Practicamos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A manera de práctica (evaluación formativa), los estudiantes resuelven algunos problemas propuestos.</li> </ul>
<p><b>Cierre: (15 minutos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente enfatiza en lo siguiente:               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El perímetro de una figura plana es la suma de las longitudes de sus lados.</li> <li>✓ El área de una figura corresponde a la medida de la superficie que dicha figura ocupa.</li> </ul> </li> <li>• La docente realiza las siguientes preguntas: ¿Qué aprendiste hoy?, ¿Cómo usamos el cálculo de áreas en la vida cotidiana?, ¿Qué dificultades encontraste y cómo pudiste superarlo?, ¿cómo te sentiste en clases?</li> </ul>

### V. EVALUACIÓN:

CAPACIDAD	INDICADORES	PREGUNTAS
Matematiza situaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Organiza características y propiedades geométricas en figuras y superficies, y las expresa en un modelo referido a figuras poligonales regulares, compuestas y triángulos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2.</li> </ul>
Comunica y representa ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Expresa las relaciones y diferencias entre área y perímetro de polígonos regulares.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1; 3.</li> </ul>
Elabora y usa estrategias	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Emplea estrategias heurísticas, recursos gráficos y otros, para resolver problemas de perímetro y área del triángulo, rectángulo, cuadrado y rombo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4; 5; 6; 7; 8.</li> </ul>
Razona y argumenta generando ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plantea conjeturas para determinar perímetro y área de figuras poligonales (triángulo, rectángulo, cuadrado y rombo).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 9; 10.</li> </ul>

**VI. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR:**

- Ficha de actividades.
- Plumones.
- Pizarra.

**VII. LISTA DE REFERENCIAS:**

- MINEDU (2018). *Fichas de reforzamiento de matemática*.
- MINEDU (2015). *Rutas del aprendizaje del área de matemática del VI ciclo*.
- MINEDU (2018). *Plataforma JEC*.
- Ojeda, E. (2015). *Matemática Secundaria II – Libro del área*. Amauta Impresiones Comerciales S.A.C.



.....  
DOCENTE



.....  
COORDINADORA PEDAGÓGICA

**DEMOSTRANDO LO QUE APRENDIMOS**

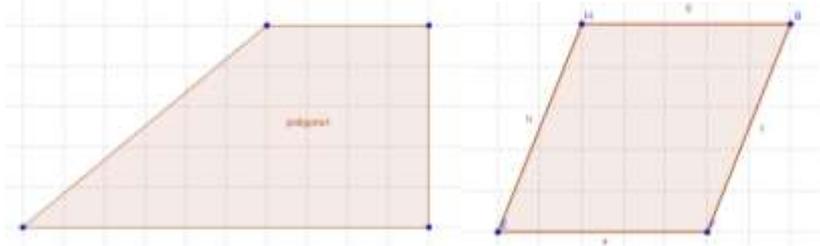
**Competencia:** Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.

**Nombres y Apellidos:** .....

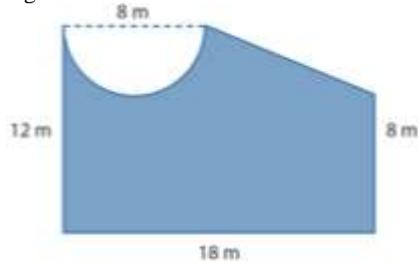
1. Las figuras muestran las dimensiones de los terrenos destinados para el jardín de dos instituciones educativas, se solicita calcular el perímetro y área de cada una de ellas, luego establecer la diferencia entre ellos.



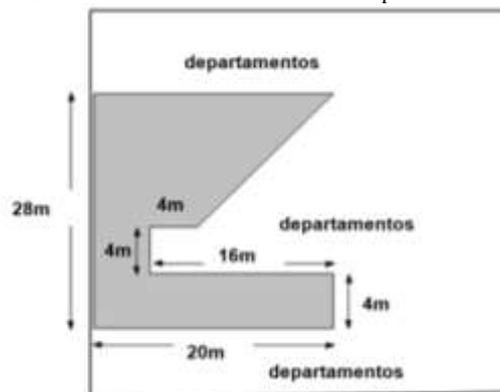
2. Si cada cuadrado mide  $1\text{cm}^2$ , ¿cuál de las siguientes figuras tendrá mayor área?



3. Calcula el perímetro y el área de la figura sombreada.



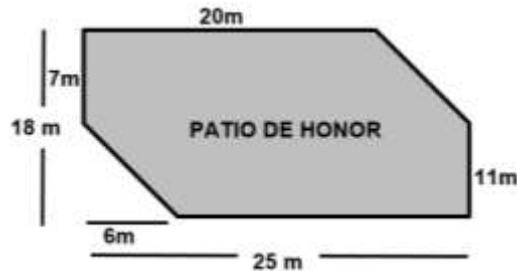
4. Un condominio que toma en cuenta la protección al medio ambiente, considera espacios de área verdes como se muestra en la figura de color gris. ¿Cuántos metros cuadrados se ha considerado para el área verde?



- a)  $376\text{ m}^2$       b)  $560\text{ m}^2$       c)  $360\text{ m}^2$       d)  $368\text{ m}^2$

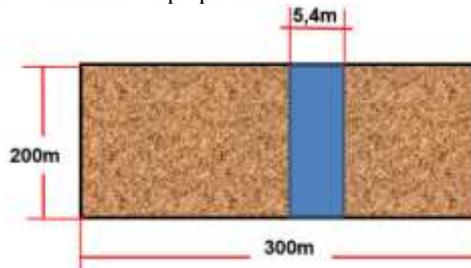
### PATIO DE HONOR

El siguiente gráfico representa el patio de la I.E “Los heroes del Perú”.

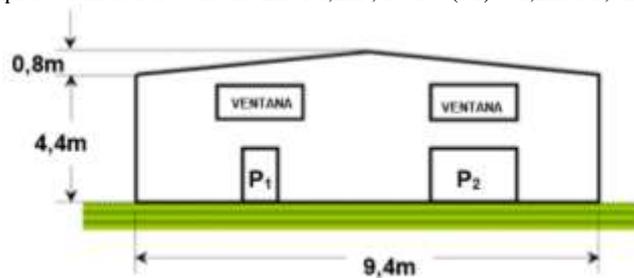


De la situación “Patio de Honor” responde las preguntas 5 y 6.

5. ¿Cuántos  $m^2$  tiene el Patio de Honor?  
 a)  $450 m^2$                       b)  $331,5 m^2$                       c)  $399,5 m^2$                       d)  $360 m^2$
6. Si el patio esta completamente lleno de estudiantes protestando contra el racismo, además por cada  $m^2$  hay 4 estudiantes, ¿Cuántos estudiantes hay en el Patio de Honor?  
 a) 1598 estudiantes.                      b) 399 estudiantes.                      c) 400 estudiantes.                      d) 1596 estudiantes.
7. El Sr. Gomez tuvo que vender parte de su terreno al estado por la construcción de una autopista que cruza su terreno, ¿cuántos metros cuadrados mide actualmente su propiedad?



- a)  $60000m^2$                       b)  $58920m^2$                       c)  $61080m^2$                       d)  $58920m^2$
8. Un cuadernillo de Matemática tiene 80 hojas de dimensiones 21 cm x 29,5 cm. ¿Cuántos  $m^2$  de papel se utilizó para el cuadernillo?  
 a)  $619,5 m^2$                       b)  $2,478 m^2$                       c)  $4,956 m^2$                       d)  $495,6 m^2$
9. Juan va a pintar la fachada de su casa y sabe que un galón de pintura alcanza para pintar  $20m^2$ , entonces ¿cuántos galones de pintura tendrá que comprar? Considerar: ventana  $2m \times 1,2m$  ; Puerta (P1) =  $1,2m \times 1,8m$  Puerta (P2) =  $2m \times 1,8m$



- a) 1 galón de pintura.                      b) 2 galones de pintura.                      c) 35 galones de pintura.                      d) 4 galones de pintura.
10. Una empresa que elabora aceite ecológico de 500 ml desea empaclar en cajas que contenga dos docenas de botellas. Si el diámetro de la botella es de 8 cm, ¿cuál debe ser el área de la base de la caja?



- a)  $1536 cm$                       b)  $64cm^2$                       c)  $4000 cm^2$                       d)  $1536 cm^2$



## PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 10



### I. DATOS INFORMATIVOS:

I.E.: Víctor Andrés Belaúnde.

Área: Matemática.

Grado: Segundo.

Sección: Única.

Duración: 3 horas pedagógicas.

Docente: Rocío del Pilar Durán Carrera.

Fecha: 17/10/2018

### II. TÍTULO DE LA SESIÓN:

“Promociones por inauguración de tienda”.

### III. APRENDIZAJES ESPERADOS:

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE	Matematiza situaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plantea y resuelve situaciones referidas a eventos aleatorios a partir de conocer un modelo referido a la probabilidad.</li> </ul>
	Comunica y representa ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Representa con el diagrama del árbol una serie de sucesos y halla el espacio muestral de un experimento aleatorio para expresarlo por extensión o por comprensión.</li> </ul>
	Elabora y usa estrategias	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Calcula la probabilidad por la Regla de Laplace.</li> </ul>
	Razona y argumenta generando ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Propone conjeturas acerca del resultado de un experimento aleatorio compuesto por sucesos simples o compuestos.</li> </ul>

### IV. SECUENCIA DIDÁCTICA:

<p><b>Inicio: (15 minutos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente da la bienvenida a los estudiantes y plantea dos acuerdos de convivencia: tolerancia y trabajo en equipo.</li> <li>• La docente realiza las siguientes preguntas: ¿A qué llamamos experimentos aleatorios?, ¿Qué es el espacio muestral?, ¿A qué llamamos suceso?, ¿En qué consiste la Regla de Laplace?, los estudiantes responden a través de lluvia de ideas.</li> <li>• La docente presenta el propósito de la sesión: “<b>Resolver problemas referidos a la probabilidad de un evento usando la regla de Laplace</b>”.</li> <li>• La docente plantea pautas de trabajo que serán consensuadas con los estudiantes.</li> </ul>
<p><b>Desarrollo: (105 minutos)</b></p> <p><b>Aprendemos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente realiza un breve repaso sobre la teoría básica de probabilidades.</li> </ul> <p><b>Analizamos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente resuelve con la participación de los estudiantes algunos problemas propuestos.</li> </ul> <p><b>Practicamos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A manera de práctica (evaluación formativa), los estudiantes resuelven algunos problemas propuestos.</li> </ul>
<p><b>Cierre: (15 minutos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente enfatiza en lo siguiente:               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Para hallar la probabilidad de ocurrencia de un evento hallamos el cociente entre el número de posibilidades de éxito y el total de sucesos posibles.</li> </ul> <math display="block">P(A) = \frac{\text{número de resultados favorables}}{\text{número de resultados posibles}}</math> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La probabilidad siempre es mayor o igual que 0 y menor o igual a 1.</li> <li>✓ La probabilidad trata de cuantificar los posibles resultados de un experimento.</li> <li>✓ El diagrama de árbol es la representación gráfica que muestra los resultados posibles de una serie de experimentos y sus probabilidades.</li> <li>✓ El experimento aleatorio es cualquier acción o proceso que no se tiene certeza de su resultado final, hasta tanto no se ejecute.</li> <li>✓ Espacio muestral es el conjunto de todos los resultados posibles de un experimento aleatorio.</li> <li>✓ Un suceso es un subconjunto del espacio muestral.</li> </ul> </li> <li>• La docente realiza las siguientes preguntas: ¿Tuviste dificultad en el desarrollo del tema?, ¿Qué estrategia utilizaste para resolver problemas sobre probabilidad?, ¿Qué entiendes por probabilidad?, ¿En qué situación de contexto real puedes utilizar la probabilidad?</li> </ul>

**V. EVALUACIÓN:**

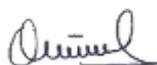
<b>CAPACIDAD</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>PREGUNTAS</b>
Matematiza situaciones	▪ Plantea y resuelve situaciones referidas a eventos aleatorios a partir de conocer un modelo referido a la probabilidad.	• 4; 7; 9.
Comunica y representa ideas matemáticas	▪ Representa con el diagrama del árbol una serie de sucesos y halla el espacio muestral de un experimento aleatorio para expresarlo por extensión o por comprensión.	• 5.
Elabora y usa estrategias	▪ Calcula la probabilidad por la Regla de Laplace.	• 1; 6; 8; 10.
Razona y argumenta generando ideas matemáticas	▪ Propone conjeturas acerca del resultado de un experimento aleatorio compuesto por sucesos simples o compuestos.	• 2; 3.

**VI. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR:**

- Ficha de actividades.
- Plumones.
- Pizarra.

**VII. LISTA DE REFERENCIAS:**

- MINEDU (2018). *Fichas de reforzamiento de matemática*.
- MINEDU (2015). *Rutas del aprendizaje del área de matemática del VI ciclo*.
- MINEDU (2018). *Plataforma JEC*.
- Ojeda, E. (2015). *Matemática Secundaria II – Libro del área*. Amauta Impresiones Comerciales S.A.C.

.....  
DOCENTE.....  
COORDINADORA PEDAGÓGICA

**DEMOSTRANDO LO QUE APRENDIMOS**

**Competencia:** Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre.

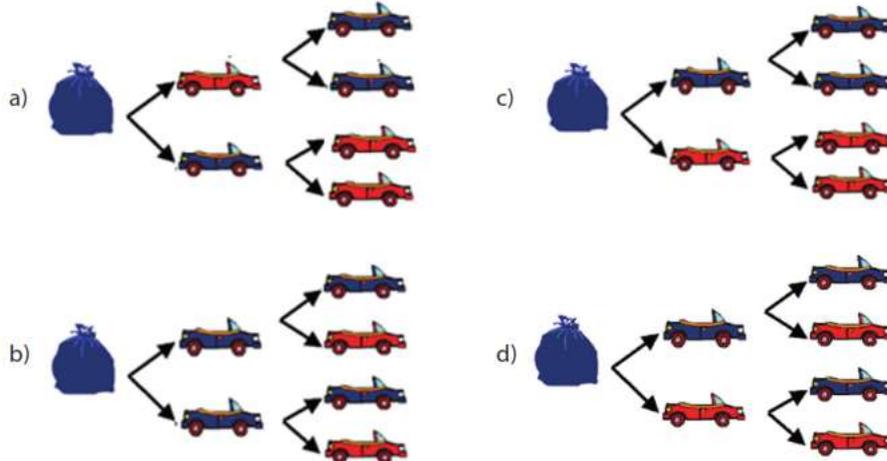
**Nombres y Apellidos:** .....

- Una escuela, con la finalidad de recaudar fondos para la implementación de su biblioteca, ha realizado una rifa. Para ello, se mandó a imprimir 500 boletos, de los cuales 10 están premiados. ¿Cuál es la probabilidad de comprar un boleto que no esté premiado?  
 a)  $1/50$                       b)  $49/50$                       c)  $1/10$                       d)  $9/10$
- Escribe en el paréntesis de la columna derecha la letra del enunciado de la columna izquierda que corresponde.  
 a) Todos los resultados posibles de un experimento.                      ( ) Experimento aleatorio.  
 b) Cociente entre el número de casos favorables y el número de casos posibles.                      ( ) Probabilidad de un suceso.  
 c) Escoger al azar 4 estudiantes de una sección de 30.                      ( ) Espacio muestral.  
 d) Subconjunto del espacio muestral.                      ( ) Evento o suceso.
- En una caja, hay 100 bolas. 99 son de color azul y 1 es roja. ¿Es posible extraer la única bola roja sin ver? ¿Por qué?  
 a) Es imposible, porque si extraigo la bola me saldrá de color azul.  
 b) Es seguro, porque la bola roja es una y yo necesito sacar solo una.  
 c) Es poco probable, porque solo es una posibilidad de 100.  
 d) Es muy probable, porque es casi seguro que sacaré la bola roja.
- Al lanzar un dado, ¿cuál es la probabilidad de obtener un número par menor que 5?



- a)  $1/2$                       b)  $1/3$                       c)  $2/3$                       d)  $1/6$

- En una bolsa, hay dos carritos, uno de color rojo y otro de color azul. El espacio muestral obtenido al extraerlos es  $S = \{(azul, azul), (azul, rojo), (rojo, azul), (rojo, rojo)\}$ . ¿Cuál es el diagrama de árbol que representa dicha situación?



- ¿Qué probabilidad existe de extraer un as de un mazo de 52 cartas?



- a)  $1/52$                       b)  $1/14$                       c)  $1/13$                       d)  $1/4$

7. Tenemos una caja con bolas, como la que se muestra a continuación.



Con respecto al gráfico, es correcto afirmar que...

- a) La probabilidad de sacar una bola blanca con un número par es  $2/11$ .
  - b) La probabilidad de sacar una bola ploma con un número 1 es  $10/11$ .
  - c) La probabilidad de sacar una bola roja con el número 2 es  $5/11$
  - d) La probabilidad de sacar una bola roja con el número 3 es  $2/11$ .
8. ¿Cuál es la probabilidad de que se obtengan dos números primos al lanzar dos dados a la vez?



- a)  $1/36$
  - b)  $3/36$
  - c)  $3/4$
  - d)  $1/4$
9. A partir del lanzamiento de un dado, podemos afirmar que...
- a) es probable que salga un número mayor que 6.
  - b) es seguro que salga el número 4.
  - c) es imposible que salga un número compuesto.
  - d) es probable obtener un número impar.
10. Si se lanzan dos monedas al aire de manera consecutiva, una después de otra, ¿cuál es la probabilidad de obtener cara en la segunda moneda?



- a)  $1/6$
- b)  $1/2$
- c)  $1/3$
- d)  $2/3$



## PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 11



### I. DATOS INFORMATIVOS:

I.E.: Víctor Andrés Belaúnde.

Área: Matemática.

Grado: Segundo.

Sección: Única.

Duración: 3 horas pedagógicas.

Docente: Rocío del Pilar Durán Carrera.

Fecha: 22/10/2018

### II. TÍTULO DE LA SESIÓN:

“Conocemos el uso de las probabilidades”.

### III. APRENDIZAJES ESPERADOS:

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE	Matematiza situaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plantea y resuelve problemas sobre la probabilidad de un evento en una situación aleatoria a partir de un modelo referido a la probabilidad.</li> </ul>
	Comunica y representa ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Representa con el diagrama del árbol una serie de sucesos y halla el espacio muestral de un experimento aleatorio para expresarlo por extensión o por comprensión.</li> </ul>
	Elabora y usa estrategias	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Calcula la probabilidad por la Regla de Laplace.</li> </ul>
	Razona y argumenta generando ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Propone conjeturas sobre la probabilidad a partir de la frecuencia de un suceso en una situación aleatoria.</li> </ul>

### IV. SECUENCIA DIDÁCTICA:

<p><b>Inicio: (15 minutos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente da la bienvenida a los estudiantes y plantea dos acuerdos de convivencia: tolerancia y trabajo en equipo.</li> <li>• La docente realiza las siguientes preguntas: ¿Para qué sirve utilizar las probabilidades?, ¿En alguna oportunidad has utilizado la probabilidad?, ¿En qué situaciones?, los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas.</li> <li>• La docente presenta el propósito de la sesión: “<b>Resolver problemas referidos a la probabilidad de un evento usando la regla de Laplace</b>”.</li> <li>• La docente plantea pautas de trabajo que serán consensuadas con los estudiantes.</li> </ul>
<p><b>Desarrollo: (105 minutos)</b></p> <p><b>Aprendemos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente realiza un breve repaso sobre la teoría básica de probabilidades.</li> </ul> <p><b>Analizamos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente resuelve con la participación de los estudiantes algunos problemas propuestos.</li> </ul> <p><b>Practicamos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A manera de práctica (evaluación formativa), los estudiantes resuelven algunos problemas propuestos.</li> </ul>
<p><b>Cierre: (15 minutos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente enfatiza en lo siguiente:               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Para hallar la probabilidad de ocurrencia de un evento hallamos el cociente entre el número de posibilidades de éxito y el total de sucesos posibles.</li> </ul> <math display="block">P(A) = \frac{\text{número de resultados favorables}}{\text{número de resultados posibles}}</math> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La probabilidad siempre es mayor o igual que 0 y menor o igual a 1.</li> </ul> </li> <li>• La docente realiza las siguientes preguntas: ¿Tuviste dificultad en el desarrollo del tema?, ¿Qué estrategia utilizaste para resolver problemas sobre probabilidad?, ¿Qué entiendes por probabilidad?, ¿En qué situación de contexto real puedes utilizar la probabilidad?</li> </ul>

### V. EVALUACIÓN:

CAPACIDAD	INDICADORES	PREGUNTAS
Matematiza situaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plantea y resuelve problemas sobre la probabilidad de un evento en una situación aleatoria a partir de un modelo referido a la probabilidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 6; 8.</li> </ul>
Comunica y representa ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Representa con el diagrama del árbol una serie de sucesos y halla el espacio muestral de un experimento aleatorio para expresarlo por extensión o por comprensión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1; 4; 10.</li> </ul>
Elabora y usa estrategias	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Calcula la probabilidad por la Regla de Laplace.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5; 7; 9.</li> </ul>

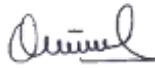
Razona y argumenta generando ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Propone conjeturas sobre la probabilidad a partir de la frecuencia de un suceso en una situación aleatoria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2; 3.</li> </ul>
--	---	---

**VI. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR:**

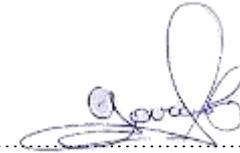
- Ficha de actividades.
- Plumones.
- Pizarra.

**VII. LISTA DE REFERENCIAS:**

- MINEDU (2018). *Fichas de reforzamiento de matemática*.
- MINEDU (2015). *Rutas del aprendizaje del área de matemática del VI ciclo*.
- MINEDU (2018). *Plataforma JEC*.
- Ojeda, E. (2015). *Matemática Secundaria II – Libro del área*. Amauta Impresiones Comerciales S.A.C.



.....  
DOCENTE



.....  
COORDINADORA PEDAGÓGICA

### DEMOSTRANDO LO QUE APRENDIMOS

**Competencia:** Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre.

**Nombres y Apellidos:** .....

1. Construye un diagrama de árbol y determina el espacio muestral de extraer, sin devolución, 2 bolas de una caja que contiene 3. El espacio muestral es \_\_\_\_\_
2. Diego lanza un dado y una moneda a la vez. Diego afirma que: “La probabilidad de que salga 3 y cara es  $1/12$ ”. Mientras que Edson, por el contrario, sostiene que: “La probabilidad de que salga 3 y cara es  $1/6$ ”.  
¿Con cuál de los dos estás de acuerdo? ¿Por qué?

Diego

Edson

Explica aquí tu respuesta.

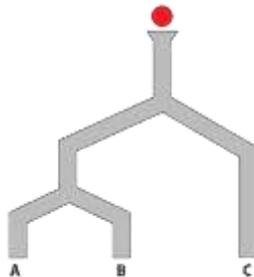
3. En el lanzamiento de un penal, ¿la probabilidad de marcar gol es  $1/2$ ? Fundamenta tu respuesta.

Sí

No

Porque \_\_\_\_\_

4. Mediante el diagrama de árbol, determina el espacio muestral producido por lanzar una moneda dos veces.
5. Del diagrama anterior, ¿cuál es la probabilidad de que en dicho experimento salga al menos una cara?  
a)  $3/4$                       b)  $1/2$                       c)  $1/4$                       d) 1
6. En una bolsa hay cuatro bolas blancas y ocho rojas; ¿cuál es la probabilidad de que la bola extraída no sea ni blanca ni roja?  
a) 0                              b) 0,5                              c) 0,33                              d) 0,67
7. Se suelta una pelota sobre unas tuberías tal como indica el gráfico, ¿cuál es la probabilidad de que caiga en A?



- a) 25 %                      b) 33,3 %                      c) 50 %                      d) 66,7 %
8. Pedro se tiene que realizar una operación en el seguro de salud y le han dicho que, de 300 operaciones, 18 pacientes no la han resistido. Al someterse a la operación, ¿cuál es el rango de probabilidad de que salga bien?  
a) Poco probable.              b) Menos probable.              c) Más probable.              d) Muy probable.
  9. Al lanzar dos dados del mismo tamaño, pero de distinto color, ¿cuál es la probabilidad de obtener como suma 7?



- a) 6 %                      b) 8,3 %                      c) 16,6 %                      d) 19,4 %
10. ¿Cuál es el espacio muestral producido al lanzar dos dados al mismo tiempo?



## PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 12



### I. DATOS INFORMATIVOS:

I.E.: Víctor Andrés Belaúnde.

Área: Matemática.

Grado: Segundo.

Sección: Única.

Duración: 3 horas pedagógicas.

Docente: Rocío del Pilar Durán Carrera.

Fecha: 24/10/2018

### II. TÍTULO DE LA SESIÓN:

“La tómbola escolar”.

### III. APRENDIZAJES ESPERADOS:

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE	Matematiza situaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plantea y resuelve problemas sobre la probabilidad de un evento en una situación aleatoria a partir de un modelo referido a la probabilidad.</li> </ul>
	Comunica y representa ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Representa con el diagrama del árbol una serie de sucesos y halla el espacio muestral de un experimento aleatorio para expresarlo por extensión o por comprensión.</li> </ul>
	Elabora y usa estrategias	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Usa las propiedades de la probabilidad en el modelo de Laplace al resolver problemas.</li> </ul>
	Razona y argumenta generando ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Propone conjeturas sobre la probabilidad a partir de la frecuencia de un suceso en una situación aleatoria.</li> </ul>

### IV. SECUENCIA DIDÁCTICA:

<p><b>Inicio: (15 minutos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente da la bienvenida a los estudiantes y plantea dos acuerdos de convivencia: tolerancia y trabajo en equipo.</li> <li>• La docente realiza la siguiente pregunta: ¿Qué significa probabilidad?, los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas.</li> <li>• La docente presenta el propósito de la sesión: “<b>Resolver problemas referidos a la probabilidad de un evento usando la regla de Laplace</b>”.</li> <li>• La docente plantea pautas de trabajo que serán consensuadas con los estudiantes.</li> </ul>
<p><b>Desarrollo: (105 minutos)</b></p> <p><b>Aprendemos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente realiza un breve repaso sobre la teoría básica de probabilidades.</li> </ul> <p><b>Analizamos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente resuelve con la participación de los estudiantes algunos problemas propuestos.</li> </ul> <p><b>Practicamos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A manera de práctica (evaluación formativa), los estudiantes resuelven algunos problemas propuestos.</li> </ul>
<p><b>Cierre: (15 minutos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente enfatiza en lo siguiente:               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La probabilidad de que suceda un hecho o acontecimiento de un conjunto de posibles resultados se denomina probabilidad.</li> </ul> </li> <li>• La docente realiza las siguientes preguntas: ¿Tuviste dificultad en el desarrollo del tema?, ¿Qué estrategia utilizaste para resolver problemas sobre probabilidad?, ¿Qué entiendes por probabilidad?, ¿En qué situación de contexto real puedes utilizar la probabilidad?</li> </ul>

### V. EVALUACIÓN:

CAPACIDAD	INDICADORES	PREGUNTAS
Matematiza situaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plantea y resuelve problemas sobre la probabilidad de un evento en una situación aleatoria a partir de un modelo referido a la probabilidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3; 8.</li> </ul>
Comunica y representa ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Representa con el diagrama del árbol una serie de sucesos y halla el espacio muestral de un experimento aleatorio para expresarlo por extensión o por comprensión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4.</li> </ul>
Elabora y usa estrategias	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Usa las propiedades de la probabilidad en el modelo de Laplace al resolver problemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1; 2; 5; 6; 7; 10.</li> </ul>
Razona y argumenta generando ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Propone conjeturas sobre la probabilidad a partir de la frecuencia de un suceso en una situación aleatoria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.</li> </ul>

**VI. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR:**

- Ficha de actividades.
- Plumones.
- Pizarra.

**VII. LISTA DE REFERENCIAS:**

- MINEDU (2018). *Fichas de reforzamiento de matemática*.
- MINEDU (2015). *Rutas del aprendizaje del área de matemática del VI ciclo*.
- MINEDU (2018). *Plataforma JEC*.
- Ojeda, E. (2015). *Matemática Secundaria II – Libro del área*. Amauta Impresiones Comerciales S.A.C.



.....  
DOCENTE



.....  
COORDINADORA PEDAGÓGICA

### DEMOSTRANDO LO QUE APRENDIMOS

**Competencia:** Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre.

**Nombres y Apellidos:** .....

En un cierto día en una tómbola, se tienen los artículos y costos mostrados en la siguiente tabla:

Artículo	Nombre	Costo (S/)	Cantidad
1	Pantera	3,00	3
2	Pescado	5,00	4
3	Muñeca pequeña	2,00	5
4	Pingüino	6,00	2
5	Oso	4,00	3
6	Juguete pequeño	1,00	7
7	Caramelo	0,10	40
8	Patito de hule	0,50	6
9	Muñeca grande	6,50	4
10	Pingüinito de hule	0,80	6
			80

El juego consiste en extraer de una urna un boleto con la numeración del artículo. Con esta información responde las preguntas 1; 2 y 3.

- ¿Cuál es la probabilidad de perder más de S/ 2 en la primera extracción?  
a) 13/80                      b) 21/80                      c) 3/20                      d) 1/2
- Luego de haber extraído la mitad de los boletos, se han entregado 2 pingüinos, 2 osos, 4 muñecas grandes, 4 patitos de hule y 28 caramelos. En estas circunstancias, ¿cuál es la probabilidad de perder dinero en la siguiente extracción?  
a) 1/4                      b) 3/7                      c) 13/40                      d) 2/5
- Si luego de extraer 30 boletos, resultaron todos caramelos, ¿qué artículos se pueden incrementar en la tómbola para que la probabilidad de ganar en la siguiente extracción sea mayor que 0,6?  
a) 3/7                      b) 2/3                      c) 3/20                      d) 1/5

### LA RULETA

Una empresa de telefonía, para premiar a sus clientes por su preferencia, fabrica esta ruleta y hace que cada cliente elegido la haga girar para determinar el obsequio que le dará. Observa la ruleta:

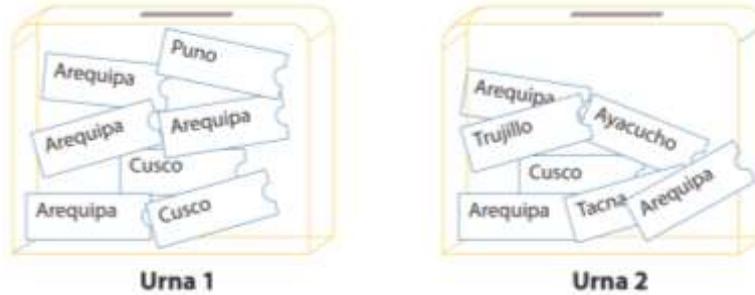


Con esta información responde las preguntas 4; 5 y 6

- ¿Cuál es el espacio muestral de los obsequios que otorga esta ruleta?
- ¿Cuál es la probabilidad de que un cliente, al hacer girar esta ruleta, obtenga como obsequio 10 SMS?  
a) 3/10                      b) 1/12                      c) 1/3                      d) 1/4
- ¿Cuál es la probabilidad de que un cliente, al hacer girar esta ruleta, no obtenga obsequio?  
a) 1                      b) 1/12                      c) 0                      d) 1/2

### EMPRESA DE TRANSPORTE

Una empresa de transporte desea premiar a sus pasajeros más frecuentes con boletos de viaje ida y vuelta a diversos destinos nacionales, para lo cual prepara dos urnas idénticas donde deposita los boletos con los diversos destinos de viaje.



Con esta información resuelve las preguntas 7; 8; 9 y 10.

7. Luego de extraer dos boletos de la urna 2, uno de Cusco y el otro de Tacna, sin devolverlos a la urna, ¿cuál es la probabilidad de que al extraer el tercer boleto el destino sea Ayacucho?  
a)  $1/5$                       b)  $2/7$                       c)  $1/7$                       d)  $1/4$
8. ¿Qué boletos se deben extraer de la urna 1 para que la probabilidad de extraer un boleto con destino a Cusco sea del 50 %?
9. Un pasajero desea ir a Arequipa, ¿cuál de las urnas le convendría escoger para extraer el boleto con ese destino? Argumenta tu respuesta.
10. Jorge extrae un boleto de la urna 1. ¿Cuál es la probabilidad de que este boleto corresponda al destino de Cusco?  
a)  $3/14$                       b)  $2/7$                       c)  $2/5$                       d) 1

Apéndice N° 07: Sesiones de Aprendizaje del Grupo Experimental



PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 01



I. DATOS INFORMATIVOS:

I.E.: Víctor Andrés Belaúnde.

Área: Matemática.

Grado: Segundo.

Sección: Única.

Duración: 3 horas pedagógicas.

Docente: Rocío del Pilar Durán Carrera.

Fecha: 14/08/2018

II. TÍTULO DE LA SESIÓN:

“Nos familiarizamos con las pandillas”.

III. APRENDIZAJES ESPERADOS:

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE CANTIDAD	Matematiza situaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconoce equivalencias entre fracciones, decimales, porcentajes, como parte de una figura y como parte de un conjunto de elementos en las fichas.</li> </ul>
	Comunica y representa ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expresa la equivalencia de los números racionales fracciones, decimales, porcentajes como parte de una figura y como parte de un conjunto de elementos al formar las pandillas.</li> </ul>
	Elabora y usa estrategias	<ul style="list-style-type: none"> <li>Emplea estrategias para formar pandillas.</li> </ul>
	Razona y argumenta generando ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plantea argumentos cuando forma pandillas.</li> </ul>

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA:

<p><b>Inicio: (15 minutos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente da la bienvenida a los estudiantes y plantea dos acuerdos de convivencia: tolerancia y trabajo en equipo.</li> <li>La docente presenta en la pizarra una fracción y realiza la siguiente pregunta: ¿de qué otra manera podemos presentar la misma fracción?, los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas.</li> <li>La docente presenta el propósito de la sesión: <b>“Conocer las reglas del juego denominado las pandillas”.</b></li> <li>La docente plantea pautas de trabajo que serán consensuadas con los estudiantes:</li> </ul>
<p><b>Desarrollo: (105 minutos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente explica a los estudiantes la descripción del material del juego y las reglas del juego denominado las pandillas.</li> <li>La docente solicita a los estudiantes que socialicen las reglas del juego a nivel de equipo.</li> <li>Los estudiantes empiezan a jugar teniendo en cuenta las reglas del juego.</li> </ul>
<p><b>Cierre: (15 minutos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente enfatiza en lo siguiente:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Es de suma importancia tener en claro las reglas de un juego.</li> </ul> </li> <li>La docente realiza las siguientes interrogantes: ¿Qué les ha parecido la sesión?, ¿Cómo lo aprendimos? ¿Para qué nos es útil lo aprendido?, ¿tuvieron dificultades?, ¿Cómo lo superaron?</li> </ul>

V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR:

- Plumones.
- Juego didáctico “las pandillas”.
- Pizarra.

VI. LISTA DE REFERENCIAS:

- Corbalán, F. (1998). *Juegos Matemáticos para Secundaria y Bachillerato*. Síntesis. S.A.
- MINEDU (2015). *Rutas del aprendizaje del área de matemática del VI ciclo*.
- MINEDU (2018). *Plataforma JEC*.
- Ojeda, E. (2015). *Matemática Secundaria II – Libro del área*. Amauta Impresiones Comerciales S.A.C.

DOCENTE

COORDINADORA PEDAGÓGICA

## LAS PANDILLAS

Juego de conocimientos	LAS PANDILLAS
Tipo	Juego de cartas / numérico
Nº de jugadores	5
Objetivo	Identificar representaciones diferentes de números fraccionarios y visualizar fracciones equivalentes.

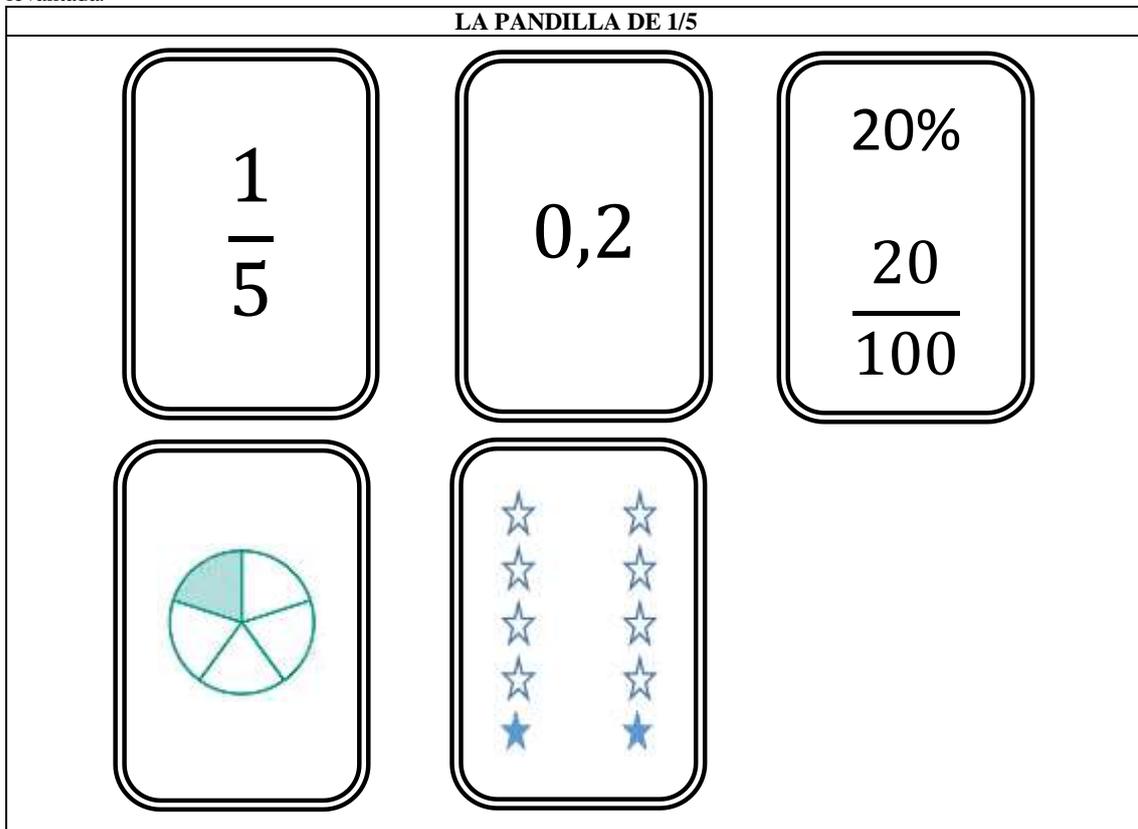
### Descripción del material del juego

Está formado por 55 cartas, formando 11 “pandillas”, cada una de las cuales contiene 5 representaciones diferentes de los números siguientes: 0; 1; 1/2; 1/3; 2/3; 1/4; 3/4; 1/5; 2/5; 3/5 y 4/5. Cada una de las “pandillas” está formada por cinco representaciones de un mismo número: fraccionaria, decimal, porcentual, como parte de una figura y como parte de un conjunto de elementos. En las dos últimas representaciones, tanto las figuras como el tipo y número de elementos son variable según el número.

### Reglas del juego.

Cuando a lo largo del desarrollo del mismo tenemos dos cartas de una misma pandilla, tenemos una “pareja”; si son tres es un “trío”; cuatro es un “póker” y toda la pandilla es un “repóker” o simplemente la pandilla. Se puede jugar entonces con esta baraja a cualquier juego cuyo objetivo sea ligar jugadas como las descritas en el párrafo anterior, del tipo por tanto del póker. Damos a continuación unas reglas indicativas que se pueden adaptar a voluntad, en función del grupo con el que se trabaje (en particular en cuanto a la forma de acabar las partidas y la puntuación que se adjudica a cada una de las jugadas que se tengan)

1. Se reparten cinco cartas a cada jugador y se dejan las sobrantes colocadas boca abajo sobre la mesa con la primera levantada.



2. Al jugador que le corresponda el turno puede coger, a su elección, la última carta que haya boca arriba sobre la mesa o la primera de las del montón colocadas boca abajo. Después debe dejar una de sus seis cartas boca arriba en la mesa.
3. El objetivo del juego es agrupar cuatro o cinco de las cartas de la siguiente forma: toda una pandilla; un póker o un trío y una pareja. En el momento en que un jugador tiene una de las jugadas citadas lo comunica al resto de jugadores y termina la partida.
4. Se cuentan entonces los puntos de cada uno de los jugadores de acuerdo con el siguiente baremo.

Pandilla	20 puntos
Póker	15 puntos
Trío y pareja	10 puntos
Trío	5 puntos
Pareja	2 puntos
5. El juego termina cuando algún jugador alcanza una puntuación establecida de antemano (en función del entrenamiento y de las disponibilidades de tiempo, fundamentalmente)



## PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 02



### I. DATOS INFORMATIVOS:

I.E.: Víctor Andrés Belaúnde.

Grado: Segundo.

Docente: Rocío del Pilar Durán Carrera.

Área: Matemática.

Sección: Única.

Fecha: 15/08/2018

Duración: 3 horas pedagógicas.

### II. TÍTULO DE LA SESIÓN:

“Las pandillas”.

### III. APRENDIZAJES ESPERADOS:

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE CANTIDAD	Matematiza situaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reconoce equivalencias entre fracciones, decimales, porcentajes, como parte de una figura y como parte de un conjunto de elementos en las fichas.</li> </ul>
	Comunica y representa ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Expresa la equivalencia de los números racionales fracciones, decimales, porcentajes como parte de una figura y como parte de un conjunto de elementos al formar las pandillas.</li> </ul>
	Elabora y usa estrategias	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Emplea estrategias para formar pandillas.</li> </ul>
	Razona y argumenta generando ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plantea argumentos cuando forma pandillas.</li> </ul>

### IV. SECUENCIA DIDÁCTICA:

<p><b>Inicio: (15 minutos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente da la bienvenida a los estudiantes y plantea dos acuerdos de convivencia: tolerancia y trabajo en equipo.</li> <li>• La docente realiza la siguiente pregunta: ¿Cuáles son las reglas del juego las pandillas?, solicita a los estudiantes sus opiniones a manera de lluvia de ideas.</li> <li>• La docente presenta el propósito de la sesión: <b>“Identificar representaciones diferentes de números fraccionarios y expresar fracciones equivalentes”</b>.</li> <li>• La docente plantea pautas de trabajo que serán consensuadas con los estudiantes:</li> </ul>
<p><b>Desarrollo: (105 minutos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente solicita a los estudiantes que revisen las reglas del juego a nivel de equipo.</li> <li>• Los estudiantes empiezan a jugar teniendo en cuenta las reglas del juego.</li> </ul>
<p><b>Cierre: (15 minutos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente enfatiza en lo siguiente:               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Una fracción se puede expresar de 5 formas: fraccionaria, decimal, porcentual, como parte de una figura y como parte de un conjunto de elementos.</li> </ul> </li> <li>• La docente realiza las siguientes interrogantes: ¿Qué les ha parecido la sesión?, ¿Cómo lo aprendimos? ¿Para qué nos es útil lo aprendido?, ¿tuvieron dificultades?, ¿Cómo lo superaron?</li> </ul>

### V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR:

- Plumones.
- Juego didáctico “las pandillas”.
- Pizarra.

### VI. LISTA DE REFERENCIAS:

- Corbalán, F. (1998). *Juegos Matemáticos para Secundaria y Bachillerato*. Síntesis. S.A.
- MINEDU (2015). *Rutas del aprendizaje del área de matemática del VI ciclo*.
- MINEDU (2018). *Plataforma JEC*.
- Ojeda, E. (2015). *Matemática Secundaria II – Libro del área*. Amauta Impresiones Comerciales S.A.C.

DOCENTE

COORDINADORA PEDAGÓGICA

## LAS PANDILLAS

Juego de conocimientos	LAS PANDILLAS
Tipo	Juego de cartas / numérico
Nº de jugadores	5
Objetivo	Identificar representaciones diferentes de números fraccionarios y visualizar fracciones equivalentes.

### Descripción del material del juego

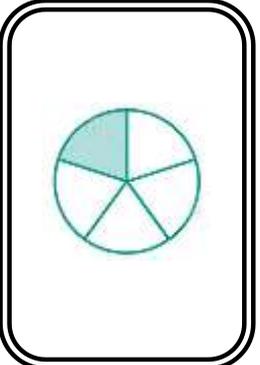
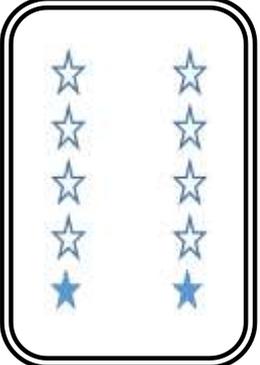
Está formado por 55 cartas, formando 11 “pandillas”, cada una de las cuales contiene 5 representaciones diferentes de los números siguientes: 0; 1; 1/2; 1/3; 2/3; 1/4; 3/4; 1/5; 2/5; 3/5 y 4/5. Cada una de las “pandillas” está formada por cinco representaciones de un mismo número: fraccionaria, decimal, porcentual, como parte de una figura y como parte de un conjunto de elementos. En las dos últimas representaciones, tanto las figuras como el tipo y número de elementos son variable según el número.

### Reglas del juego.

Cuando a lo largo del desarrollo del mismo tenemos dos cartas de una misma pandilla, tenemos una “pareja”; si son tres es un “trío”; cuatro es un “póker” y toda la pandilla es un “repóker” o simplemente la pandilla. Se puede jugar entonces con esta baraja a cualquier juego cuyo objetivo sea ligar jugadas como las descritas en el párrafo anterior, del tipo por tanto del póker. Damos a continuación unas reglas indicativas que se pueden adaptar a voluntad, en función del grupo con el que se trabaje (en particular en cuanto a la forma de acabar las partidas y la puntuación que se adjudica a cada una de las jugadas que se tengan)

1. Se reparten cinco cartas a cada jugador y se dejan las sobrantes colocadas boca abajo sobre la mesa con la primera levantada.

**LA PANDILLA DE 1/5**

$\frac{1}{5}$	0,2	20%  $\frac{20}{100}$
		

2. Al jugador que le corresponda el turno puede coger, a su elección, la última carta que haya boca arriba sobre la mesa o la primera de las del montón colocadas boca abajo. Después debe dejar una de sus seis cartas boca arriba en la mesa.
3. El objetivo del juego es agrupar cuatro o cinco de las cartas de la siguiente forma: toda una pandilla; un póker o un trío y una pareja. En el momento en que un jugador tiene una de las jugadas citadas lo comunica al resto de jugadores y termina la partida.
4. Se cuentan entonces los puntos de cada uno de los jugadores de acuerdo con el siguiente baremo.

Pandilla	20 puntos
Póker	15 puntos
Trío y pareja	10 puntos
Trío	5 puntos
Pareja	2 puntos
5. El juego termina cuando algún jugador alcanza una puntuación establecida de antemano (en función del entrenamiento y de las disponibilidades de tiempo, fundamentalmente)



**PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 03**



**I. DATOS INFORMATIVOS:**

I.E.: Víctor Andrés Belaúnde.

Área: Matemática.

Grado: Segundo.

Sección: Única.

Duración: 3 horas pedagógicas.

Docente: Rocío del Pilar Durán Carrera.

Fecha: 21/08/2018

**II. TÍTULO DE LA SESIÓN:**

“Las pandillas”.

**III. APRENDIZAJES ESPERADOS:**

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE CANTIDAD	Matematiza situaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconoce equivalencias entre fracciones, decimales, porcentajes, como parte de una figura y como parte de un conjunto de elementos en las fichas.</li> </ul>
	Comunica y representa ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expresa la equivalencia de los números racionales fracciones, decimales, porcentajes como parte de una figura y como parte de un conjunto de elementos al formar las pandillas.</li> </ul>
	Elabora y usa estrategias	<ul style="list-style-type: none"> <li>Emplea estrategias para formar pandillas.</li> </ul>
	Razona y argumenta generando ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plantea argumentos cuando forma pandillas.</li> </ul>

**IV. SECUENCIA DIDÁCTICA:**

<p><b>Inicio: (15 minutos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente da la bienvenida a los estudiantes y plantea dos acuerdos de convivencia: tolerancia y trabajo en equipo.</li> <li>La docente realiza la siguiente pregunta: ¿Cuáles son las reglas del juego las pandillas?, solicita a los estudiantes sus opiniones a manera de lluvia de ideas.</li> <li>La docente presenta el propósito de la sesión: <b>“Identificar representaciones diferentes de números fraccionarios y expresar fracciones equivalentes”.</b></li> <li>La docente plantea pautas de trabajo que serán consensuadas con los estudiantes:</li> </ul>
<p><b>Desarrollo: (105 minutos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente solicita a los estudiantes que revisen las reglas del juego a nivel de equipo.</li> <li>Los estudiantes empiezan a jugar teniendo en cuenta las reglas del juego.</li> </ul>
<p><b>Cierre: (15 minutos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente enfatiza en lo siguiente:               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Una fracción se puede expresar de 5 formas: fraccionaria, decimal, porcentual, como parte de una figura y como parte de un conjunto de elementos.</li> </ul> </li> <li>La docente realiza las siguientes interrogantes: ¿Qué les ha parecido la sesión?, ¿Cómo lo aprendimos? ¿Para qué nos es útil lo aprendido?, ¿tuvieron dificultades?, ¿Cómo lo superaron?</li> </ul>

**V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR:**

- Plumones.
- Juego didáctico “las pandillas”.
- Pizarra.

**VI. LISTA DE REFERENCIAS:**

- Corbalán, F. (1998). *Juegos Matemáticos para Secundaria y Bachillerato*. Síntesis. S.A.
- MINEDU (2015). *Rutas del aprendizaje del área de matemática del VI ciclo*.
- MINEDU (2018). *Plataforma JEC*.
- Ojeda, E. (2015). *Matemática Secundaria II – Libro del área*. Amauta Impresiones Comerciales S.A.C.

DOCENTE

COORDINADORA PEDAGÓGICA

## LAS PANDILLAS

Juego de conocimientos	LAS PANDILLAS
Tipo	Juego de cartas / numérico
Nº de jugadores	5
Objetivo	Identificar representaciones diferentes de números fraccionarios y visualizar fracciones equivalentes.

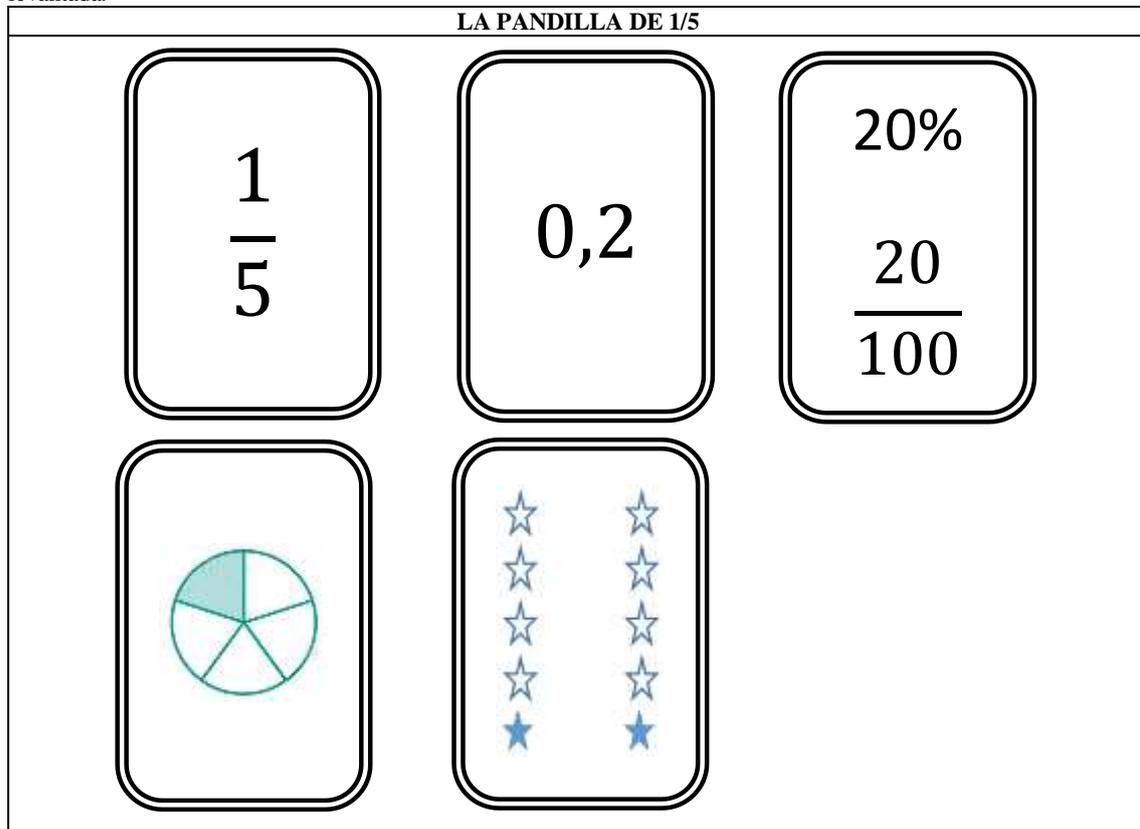
### Descripción del material del juego

Está formado por 55 cartas, formando 11 “pandillas”, cada una de las cuales contiene 5 representaciones diferentes de los números siguientes: 0; 1; 1/2; 1/3; 2/3; 1/4; 3/4; 1/5; 2/5; 3/5 y 4/5. Cada una de las “pandillas” está formada por cinco representaciones de un mismo número: fraccionaria, decimal, porcentual, como parte de una figura y como parte de un conjunto de elementos. En las dos últimas representaciones, tanto las figuras como el tipo y número de elementos son variable según el número.

### Reglas del juego.

Cuando a lo largo del desarrollo del mismo tenemos dos cartas de una misma pandilla, tenemos una “pareja”; si son tres es un “trío”; cuatro es un “póker” y toda la pandilla es un “repóker” o simplemente la pandilla. Se puede jugar entonces con esta baraja a cualquier juego cuyo objetivo sea ligar jugadas como las descritas en el párrafo anterior, del tipo por tanto del póker. Damos a continuación unas reglas indicativas que se pueden adaptar a voluntad, en función del grupo con el que se trabaje (en particular en cuanto a la forma de acabar las partidas y la puntuación que se adjudica a cada una de las jugadas que se tengan)

1. Se reparten cinco cartas a cada jugador y se dejan las sobrantes colocadas boca abajo sobre la mesa con la primera levantada.



2. Al jugador que le corresponda el turno puede coger, a su elección, la última carta que haya boca arriba sobre la mesa o la primera de las del montón colocadas boca abajo. Después debe dejar una de sus seis cartas boca arriba en la mesa.
3. El objetivo del juego es agrupar cuatro o cinco de las cartas de la siguiente forma: toda una pandilla; un póker o un trío y una pareja. En el momento en que un jugador tiene una de las jugadas citadas lo comunica al resto de jugadores y termina la partida.
4. Se cuentan entonces los puntos de cada uno de los jugadores de acuerdo con el siguiente baremo.

Pandilla	20 puntos
Póker	15 puntos
Trío y pareja	10 puntos
Trío	5 puntos
Pareja	2 puntos
5. El juego termina cuando algún jugador alcanza una puntuación establecida de antemano (en función del entrenamiento y de las disponibilidades de tiempo, fundamentalmente)



## PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 04



### I. DATOS INFORMATIVOS:

I.E.: Víctor Andrés Belaúnde.

Área: Matemática.

Grado: Segundo.

Sección: Única.

Duración: 3 horas pedagógicas.

Docente: Rocío del Pilar Durán Carrera.

Fecha: 05/09/2018

### II. TÍTULO DE LA SESIÓN:

“Nos familiarizamos con demos valores a N”.

### III. APRENDIZAJES ESPERADOS:

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTUA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE REGULARIDAD EQUIVALENCIA Y CAMBIO	Matematiza situaciones	▪ Sustituye valores de las variables en las expresiones algebraicas dadas.
	Comunica y representa ideas matemáticas	▪ Expresa el resultado después de sustituir el valor en las expresiones algebraicas dadas.
	Elabora y usa estrategias	▪ Emplea estrategias para sustituir valores de las variables en las expresiones algebraicas dadas.
	Razona y argumenta generando ideas matemáticas	▪ Plantea argumentos al sustituir valores de las variables.

### IV. SECUENCIA DIDÁCTICA:

<p><b>Inicio: (15 minutos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente da la bienvenida a los estudiantes y plantea dos acuerdos de convivencia: tolerancia y trabajo en equipo.</li> <li>La docente presenta en la pizarra la siguiente expresión algebraica: <math>2n \div 0,5</math> y realiza las siguientes preguntas: ¿Cuál es el valor de la expresión cuando <math>n = 0</math>?, ¿Cuál es el valor de la expresión si <math>n = 1</math>?, los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas.</li> <li>La docente presenta el propósito de la sesión: “<b>Conocer las reglas del juego denominado demos valores a N</b>”.</li> <li>La docente plantea pautas de trabajo que serán consensuadas con los estudiantes:</li> </ul>
<p><b>Desarrollo: (105 minutos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente explica a los estudiantes la descripción del material del juego y las reglas del juego denominado demos valores a N.</li> <li>Luego se solicita a los estudiantes que socialicen las reglas del juego a nivel de equipo.</li> <li>Los estudiantes empiezan a jugar teniendo en cuenta las reglas del juego.</li> </ul>
<p><b>Cierre: (15 minutos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente enfatiza en lo siguiente:               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Es de suma importancia tener en claro las reglas de un juego.</li> </ul> </li> <li>La docente realiza las siguientes interrogantes: ¿Qué les ha parecido la sesión?, ¿Cómo lo aprendimos? ¿Para qué nos es útil lo aprendido?, ¿tuvieron dificultades?, ¿Cómo lo superaron?</li> </ul>

### V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR:

- Plumones.
- Juego didáctico “demos valores a N”.
- Pizarra.

### VI. LISTA DE REFERENCIAS:

- Corbalán, F. (1998). *Juegos Matemáticos para Secundaria y Bachillerato*. Síntesis. S.A.
- MINEDU (2015). *Rutas del aprendizaje del área de matemática del VI ciclo*.
- MINEDU (2018). *Plataforma JEC*.
- Ojeda, E. (2015). *Matemática Secundaria II – Libro del área*. Amauta Impresiones Comerciales S.A.C.

DOCENTE

COORDINADORA PEDAGÓGICA

### DEMOS VALORES A N

Juego de conocimientos	DEMOS VALORES A N
Tipo	Tablero / numérico (algebraico)
N° de jugadores	5
Objetivo	Sustituir valores de variables y agilizar el cálculo mental

#### Descripción del material del juego

Un tablero numerado de 1 a 100, como el que se adjunta: dos dados de seis caras, 10 fichas de distinto color para cada jugador, una colección de 10 tarjetas con expresiones algebraicas para cada jugador

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	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

#### Reglas del juego.

- ✓ Es un juego para cinco jugadores. Cada uno de ellos coloca su colección de tarjetas (iguales para los cinco) delante de él en la mesa boca arriba. Se sortea el orden de salida.
- ✓ Cada uno de los jugadores, en su turno, tira los dados, la suma de los resultados de los dados va a ser la “n” de las expresiones de las tarjetas. Sustituye la “n” en una de sus tarjetas sin utilizar, a su elección, que comunica a los otros jugadores, para que éstos puedan controlar la corrección del proceso.
- ✓ Una vez obtenido el resultado coloca la ficha en la casilla del tablero marcada con ese número, siempre que haya en ella una ficha como máximo (es decir que en una casilla no puede haber a la vez más de dos fichas). La tarjeta que ha utilizado la retira, poniéndola boca abajo, y ya no la podrá volver a utilizar.
- ✓ Si la sustitución es incorrecta y es detectado por alguno de los otros jugadores, se anula la tirada y pasa el turno al jugador siguiente.
- ✓ Gana el primer jugador que coloque todas sus fichas (habiendo utilizado todas las fichas) o si llega un momento que nadie puede colocar al que menor tarjetas le queden.

#### Colección de tarjetas

$3n + 2$	$2n \div 0,5$	$3(n + 2)$	$4n + 6$	$7n$
$9 + 5n$	$7n - 12$	$8(n - 1)$	$3(n - 1) \div 1/3$	$2(n + 8)$



**PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 05**



**I. DATOS INFORMATIVOS:**

I.E.: Víctor Andrés Belaúnde.

Área: Matemática.

Grado: Segundo.

Sección: Única.

Duración: 3 horas pedagógicas.

Docente: Rocío del Pilar Durán Carrera.

Fecha: 06/09/2018

**II. TÍTULO DE LA SESIÓN:**

“Demos valores a N”.

**III. APRENDIZAJES ESPERADOS:**

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTUA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE REGULARIDAD EQUIVALENCIA Y CAMBIO	Matematiza situaciones	▪ Sustituye valores de las variables en las expresiones algebraicas dadas.
	Comunica y representa ideas matemáticas	▪ Expresa el resultado después de sustituir el valor en las expresiones algebraicas dadas.
	Elabora y usa estrategias	▪ Emplea estrategias para sustituir valores de las variables en las expresiones algebraicas dadas.
	Razona y argumenta generando ideas matemáticas	▪ Plantea argumentos al sustituir valores de las variables.

**IV. SECUENCIA DIDÁCTICA:**

<p><b>Inicio: (15 minutos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente da la bienvenida a los estudiantes y plantea dos acuerdos de convivencia: tolerancia y trabajo en equipo.</li> <li>• La docente realiza la siguiente pregunta: ¿Cuáles son las reglas del juego?, los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas.</li> <li>• La docente presenta el propósito de la sesión: “<b>Emplear estrategias para sustituir valores en expresiones algebraicas</b>”.</li> <li>• La docente plantea pautas de trabajo que serán consensuadas con los estudiantes:</li> </ul>
<p><b>Desarrollo: (105 minutos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente solicita a los estudiantes que revisen las reglas del juego a nivel de equipo.</li> <li>• Los estudiantes empiezan a jugar teniendo en cuenta las reglas del juego.</li> </ul>
<p><b>Cierre: (15 minutos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente enfatiza en lo siguiente:               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Es de suma importancia tener en claro las reglas de un juego.</li> </ul> </li> <li>• La docente realiza las siguientes interrogantes: ¿Qué les ha parecido la sesión?, ¿Cómo lo aprendimos? ¿Para qué nos es útil lo aprendido?, ¿tuvieron dificultades?, ¿Cómo lo superaron?</li> </ul>

**V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR:**

- Plumones.
- Juego didáctico “demos valores a N”.
- Pizarra.

**VI. LISTA DE REFERENCIAS:**

- Corbalán, F. (1998). *Juegos Matemáticos para Secundaria y Bachillerato*. Síntesis. S.A.
- MINEDU (2015). *Rutas del aprendizaje del área de matemática del VI ciclo*.
- MINEDU (2018). *Plataforma JEC*.
- Ojeda, E. (2015). *Matemática Secundaria II – Libro del área*. Amauta Impresiones Comerciales S.A.C.

DOCENTE

COORDINADORA PEDAGÓGICA

### DEMOS VALORES A N

Juego de conocimientos	DEMOS VALORES A N
Tipo	Tablero / numérico (algebraico)
N° de jugadores	5
Objetivo	Sustituir valores de variables y agilizar el cálculo mental

#### Descripción del material del juego

Un tablero numerado de 1 a 100, como el que se adjunta: dos dados de seis caras, 10 fichas de distinto color para cada jugador, una colección de 10 tarjetas con expresiones algebraicas para cada jugador

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	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

#### Reglas del juego.

- ✓ Es un juego para cinco jugadores. Cada uno de ellos coloca su colección de tarjetas (iguales para los cinco) delante de él en la mesa boca arriba. Se sortea el orden de salida.
- ✓ Cada uno de los jugadores, en su turno, tira los dados, la suma de los resultados de los dados va a ser la “n” de las expresiones de las tarjetas. Sustituye la “n” en una de sus tarjetas sin utilizar, a su elección, que comunica a los otros jugadores, para que éstos puedan controlar la corrección del proceso.
- ✓ Una vez obtenido el resultado coloca la ficha en la casilla del tablero marcada con ese número, siempre que haya en ella una ficha como máximo (es decir que en una casilla no puede haber a la vez más de dos fichas). La tarjeta que ha utilizado la retira, poniéndola boca abajo, y ya no la podrá volver a utilizar.
- ✓ Si la sustitución es incorrecta y es detectado por alguno de los otros jugadores, se anula la tirada y pasa el turno al jugador siguiente.
- ✓ Gana el primer jugador que coloque todas sus fichas (habiendo utilizado todas las fichas) o si llega un momento que nadie puede colocar al que menor tarjetas le queden.

#### Colección de tarjetas

$3n + 2$	$2n \div 0,5$	$3(n + 2)$	$4n + 6$	$7n$
$9 + 5n$	$7n - 12$	$8(n - 1)$	$3(n - 1) \div 1/3$	$2(n + 8)$



**PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 06**



**I. DATOS INFORMATIVOS:**

I.E.: Víctor Andrés Belaúnde.

Área: Matemática.

Grado: Segundo.

Sección: Única.

Duración: 3 horas pedagógicas.

Docente: Rocío del Pilar Durán Carrera.

Fecha: 12/09/2018

**II. TÍTULO DE LA SESIÓN:**

“Demos valores a N”.

**III. APRENDIZAJES ESPERADOS:**

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTUA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE REGULARIDAD EQUIVALENCIA Y CAMBIO	Matematiza situaciones	▪ Sustituye valores de las variables en las expresiones algebraicas dadas.
	Comunica y representa ideas matemáticas	▪ Expresa el resultado después de sustituir el valor en las expresiones algebraicas dadas.
	Elabora y usa estrategias	▪ Emplea estrategias para sustituir valores de las variables en las expresiones algebraicas dadas.
	Razona y argumenta generando ideas matemáticas	▪ Plantea argumentos al sustituir valores de las variables.

**IV. SECUENCIA DIDÁCTICA:**

<p><b>Inicio: (15 minutos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente da la bienvenida a los estudiantes y plantea dos acuerdos de convivencia: tolerancia y trabajo en equipo.</li> <li>• La docente realiza la siguiente pregunta: ¿Cuáles son las reglas del juego?, los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas.</li> <li>• La docente presenta el propósito de la sesión: “<b>Emplear estrategias para sustituir valores en expresiones algebraicas</b>”.</li> <li>• La docente plantea pautas de trabajo que serán consensuadas con los estudiantes:</li> </ul>
<p><b>Desarrollo: (105 minutos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente solicita a los estudiantes que revisen las reglas del juego a nivel de equipo.</li> <li>• Los estudiantes empiezan a jugar teniendo en cuenta las reglas del juego.</li> </ul>
<p><b>Cierre: (15 minutos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente enfatiza en lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Es de suma importancia tener en claro las reglas de un juego.</li> </ul> </li> <li>• La docente realiza las siguientes interrogantes: ¿Qué les ha parecido la sesión?, ¿Cómo lo aprendimos? ¿Para qué nos es útil lo aprendido?, ¿tuvieron dificultades?, ¿Cómo lo superaron?</li> </ul>

**V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR:**

- Plumones.
- Juego didáctico “demos valores a N”.
- Pizarra.

**VI. LISTA DE REFERENCIAS:**

- Corbalán, F. (1998). *Juegos Matemáticos para Secundaria y Bachillerato*. Síntesis. S.A.
- MINEDU (2015). *Rutas del aprendizaje del área de matemática del VI ciclo*.
- MINEDU (2018). *Plataforma JEC*.
- Ojeda, E. (2015). *Matemática Secundaria II – Libro del área*. Amauta Impresiones Comerciales S.A.C.

DOCENTE

COORDINADORA PEDAGÓGICA

### DEMOS VALORES A N

Juego de conocimientos	DEMOS VALORES A N
Tipo	Tablero / numérico (algebraico)
N° de jugadores	5
Objetivo	Sustituir valores de variables y agilizar el cálculo mental

#### Descripción del material del juego

Un tablero numerado de 1 a 100, como el que se adjunta: dos dados de seis caras, 10 fichas de distinto color para cada jugador, una colección de 10 tarjetas con expresiones algebraicas para cada jugador

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	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

#### Reglas del juego.

- ✓ Es un juego para cinco jugadores. Cada uno de ellos coloca su colección de tarjetas (iguales para los cinco) delante de él en la mesa boca arriba. Se sortea el orden de salida.
- ✓ Cada uno de los jugadores, en su turno, tira los dados, la suma de los resultados de los dados va a ser la “n” de las expresiones de las tarjetas. Sustituye la “n” en una de sus tarjetas sin utilizar, a su elección, que comunica a los otros jugadores, para que éstos puedan controlar la corrección del proceso.
- ✓ Una vez obtenido el resultado coloca la ficha en la casilla del tablero marcada con ese número, siempre que haya en ella una ficha como máximo (es decir que en una casilla no puede haber a la vez más de dos fichas). La tarjeta que ha utilizado la retira, poniéndola boca abajo, y ya no la podrá volver a utilizar.
- ✓ Si la sustitución es incorrecta y es detectado por alguno de los otros jugadores, se anula la tirada y pasa el turno al jugador siguiente.
- ✓ Gana el primer jugador que coloque todas sus fichas (habiendo utilizado todas las fichas) o si llega un momento que nadie puede colocar al que menor tarjetas le queden.

#### Colección de tarjetas

$3n + 2$	$2n \div 0,5$	$3(n + 2)$	$4n + 6$	$7n$
$9 + 5n$	$7n - 12$	$8(n - 1)$	$3(n - 1) \div 1/3$	$2(n + 8)$



**PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 07**



**I. DATOS INFORMATIVOS:**

I.E.: Víctor Andrés Belaúnde. Área: Matemática.  
 Grado: Segundo. Sección: Única. Duración: 3 horas pedagógicas.  
 Docente: Rocío del Pilar Durán Carrera. Fecha: 26/09/2018

**II. TÍTULO DE LA SESIÓN:**

“Nos familiarizamos con el tangram”.

**III. APRENDIZAJES ESPERADOS:**

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN	Matematiza situaciones	Organiza figuras poligonales compuestas con las piezas del tangram.
	Comunica y representa ideas matemáticas	Expresa gráficamente figuras poligonales compuestas usando las piezas del tangram.
	Elabora y usa estrategias	Calcula el perímetro y el área de figuras poligonales compuestas usando las piezas del tangram.
	Razona y argumenta generando ideas matemáticas	Plantea conjeturas al hallar el área y el perímetro de figuras poligonales compuestas.

**IV. SECUENCIA DIDÁCTICA:**

<p><b>Inicio: (15 minutos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente da la bienvenida a los estudiantes y plantea dos acuerdos de convivencia: tolerancia y trabajo en equipo.</li> <li>La docente presenta una hoja con figuras de animales (ver anexo) y solicita a los estudiantes que formen una de las figuras y realiza las siguientes preguntas: ¿será igual el área y perímetro de todas las figuras?, ¿Por qué? los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas.</li> <li>La docente presenta el propósito de la sesión: “Conocer las reglas del juego denominado el tangram”.</li> <li>La docente plantea pautas de trabajo que serán consensuadas con los estudiantes:</li> </ul>
<p><b>Desarrollo: (105 minutos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente explica a los estudiantes la descripción del material del juego y las reglas del juego denominado el tangram.</li> <li>Luego se solicita a los estudiantes que socialicen las reglas del juego a nivel de equipo.</li> <li>Los estudiantes empiezan a formar las figuras solicitadas teniendo en cuenta las reglas del juego.</li> </ul>
<p><b>Cierre: (15 minutos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente enfatiza en lo siguiente:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Es de suma importancia tener en claro las reglas de un juego.</li> <li>✓ El área es el espacio que se encuentra comprendido entre ciertos límites.</li> <li>✓ El perímetro es la suma de los lados de la figura.</li> </ul> </li> <li>La docente realiza las siguientes interrogantes: ¿Qué les ha parecido la sesión?, ¿Cómo lo aprendimos? ¿Para qué nos es útil lo aprendido?, ¿tuvieron dificultades?, ¿Cómo lo superaron?</li> </ul>

**V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR:**

- Plumones.
- Juego didáctico “tangram”.
- Pizarra.
- Regla.

**VI. LISTA DE REFERENCIAS:**

- Corbalán, F. (1998). *Juegos Matemáticos para Secundaria y Bachillerato*. Síntesis. S.A.
- MINEDU (2015). *Rutas del aprendizaje del área de matemática del VI ciclo*.
- MINEDU (2018). *Plataforma JEC*.
- Ojeda, E. (2015). *Matemática Secundaria II – Libro del área*. Amauta Impresiones Comerciales S.A.C.

DOCENTE

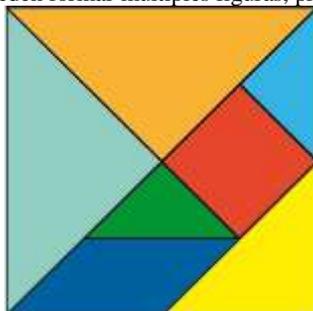
COORDINADORA PEDAGÓGICA

## EL TANGRAM

Juego social	EL TANGRAM
Tipo	Juego social o de mesa
Nº de jugadores	2
Objetivo	Calcular el área y perímetro de figuras poligonales compuestas.

### Descripción del material del juego

Es un juego social que sus orígenes provienen de la China. Con este juego se fomenta la percepción visual y la imaginación. Este juego consiste en que a partir de siete fichas (5 triángulos isósceles de distintos tamaños, un cuadrado y un paralelogramo) que entre todas componen un cuadrado; se pueden formar múltiples figuras, prefijadas o que se pueden ir diseñando.



### Reglas del juego

- ✓ Repartir un tangram y una hoja con animales a cada jugador.



- ✓ Los jugadores colocan sus cartas del tangram frente a ellos, unas al lado de las otras.
- ✓ Los jugadores eligen las figuras a resolver y establecen un tiempo para armar las figuras y hallar su área y perímetro.
- ✓ Gana el jugador que termina primero en formar la figura y determinar el área y perímetro, previa comprobación del otro jugador.



**PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 08**



**I. DATOS INFORMATIVOS:**

I.E.: Víctor Andrés Belaúnde.

Área: Matemática.

Grado: Segundo.

Sección: Única.

Duración: 3 horas pedagógicas.

Docente: Rocío del Pilar Durán Carrera.

Fecha: 27/09/2018

**II. TÍTULO DE LA SESIÓN:**

“El tangram”.

**III. APRENDIZAJES ESPERADOS:**

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN	Matematiza situaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Organiza figuras poligonales compuestas con las piezas del tangram.</li> </ul>
	Comunica y representa ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expresa gráficamente figuras poligonales compuestas usando las piezas del tangram.</li> </ul>
	Elabora y usa estrategias	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calcula el perímetro y el área de figuras poligonales compuestas usando las piezas del tangram.</li> </ul>
	Razona y argumenta generando ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plantea conjeturas al hallar el área y el perímetro de figuras poligonales compuestas.</li> </ul>

**IV. SECUENCIA DIDÁCTICA:**

<p><b>Inicio: (15 minutos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente da la bienvenida a los estudiantes y plantea dos acuerdos de convivencia: tolerancia y trabajo en equipo.</li> <li>La docente realiza la siguiente pregunta: ¿Cuáles son las reglas del juego? los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas.</li> <li>La docente presenta el propósito de la sesión: <b>“Calcular el área y el perímetro de figuras poligonales compuestas”</b>.</li> <li>La docente plantea pautas de trabajo que serán consensuadas con los estudiantes:</li> </ul>
<p><b>Desarrollo: (105 minutos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente solicita a los estudiantes revisar las reglas del juego a nivel de equipo.</li> <li>Los estudiantes empiezan a formar las figuras solicitadas teniendo en cuenta las reglas del juego.</li> </ul>
<p><b>Cierre: (15 minutos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente enfatiza en lo siguiente:               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Es de suma importancia tener en claro las reglas de un juego.</li> <li>✓ El área es el espacio que se encuentra que se encuentra comprendido entre ciertos límites.</li> <li>✓ El perímetro es la suma de los lados de la figura.</li> </ul> </li> <li>La docente realiza las siguientes interrogantes: ¿Qué les ha parecido la sesión?, ¿Cómo lo aprendimos? ¿Para qué nos es útil lo aprendido?, ¿tuvieron dificultades?, ¿Cómo lo superaron?</li> </ul>

**V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR:**

- Plumones.
- Juego didáctico “tangram”.
- Pizarra.
- Regla.

**VI. LISTA DE REFERENCIAS:**

- Corbalán, F. (1998). *Juegos Matemáticos para Secundaria y Bachillerato*. Síntesis. S.A.
- MINEDU (2015). *Rutas del aprendizaje del área de matemática del VI ciclo*.
- MINEDU (2018). *Plataforma JEC*.
- Ojeda, E. (2015). *Matemática Secundaria II – Libro del área*. Amauta Impresiones Comerciales S.A.C.

DOCENTE

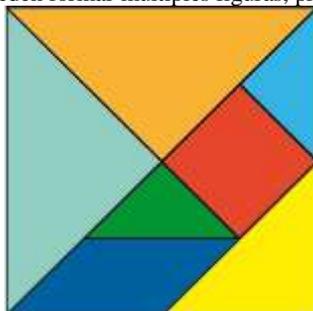
COORDINADORA PEDAGÓGICA

## EL TANGRAM

Juego social	EL TANGRAM
Tipo	Juego social o de mesa
Nº de jugadores	2
Objetivo	Calcular el área y perímetro de figuras poligonales compuestas.

### Descripción del material del juego

Es un juego social que sus orígenes provienen de la China. Con este juego se fomenta la percepción visual y la imaginación. Este juego consiste en que a partir de siete fichas (5 triángulos isósceles de distintos tamaños, un cuadrado y un paralelogramo) que entre todas componen un cuadrado; se pueden formar múltiples figuras, prefijadas o que se pueden ir diseñando.



### Reglas del juego

- ✓ Repartir un tangram y una hoja con animales a cada jugador.



- ✓ Los jugadores colocan sus cartas del tangram frente a ellos, unas al lado de las otras.
- ✓ Los jugadores eligen las figuras a resolver y establecen un tiempo para armar las figuras y hallar su área y perímetro.
- ✓ Gana el jugador que termina primero en formar la figura y determinar el área y perímetro, previa comprobación del otro jugador.



**PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 09**



**I. DATOS INFORMATIVOS:**

I.E.: Víctor Andrés Belaúnde.

Área: Matemática.

Grado: Segundo.

Sección: Única.

Duración: 3 horas pedagógicas.

Docente: Rocío del Pilar Durán Carrera.

Fecha: 03/10/2018

**II. TÍTULO DE LA SESIÓN:**

“El tangram”.

**III. APRENDIZAJES ESPERADOS:**

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN	Matematiza situaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Organiza figuras poligonales compuestas con las piezas del tangram.</li> </ul>
	Comunica y representa ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expresa gráficamente figuras poligonales compuestas usando las piezas del tangram.</li> </ul>
	Elabora y usa estrategias	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calcula el perímetro y el área de figuras poligonales compuestas usando las piezas del tangram.</li> </ul>
	Razona y argumenta generando ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plantea conjeturas al hallar el área y el perímetro de figuras poligonales compuestas.</li> </ul>

**IV. SECUENCIA DIDÁCTICA:**

<p><b>Inicio: (15 minutos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente da la bienvenida a los estudiantes y plantea dos acuerdos de convivencia: tolerancia y trabajo en equipo.</li> <li>La docente realiza la siguiente pregunta: ¿Cuáles son las reglas del juego? los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas.</li> <li>La docente presenta el propósito de la sesión: <b>“Calcular el área y el perímetro de figuras poligonales compuestas”</b>.</li> <li>La docente plantea pautas de trabajo que serán consensuadas con los estudiantes:</li> </ul>
<p><b>Desarrollo: (105 minutos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente solicita a los estudiantes revisar las reglas del juego a nivel de equipo.</li> <li>Los estudiantes empiezan a formar las figuras solicitadas teniendo en cuenta las reglas del juego.</li> </ul>
<p><b>Cierre: (15 minutos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente enfatiza en lo siguiente:               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Es de suma importancia tener en claro las reglas de un juego.</li> <li>✓ El área es el espacio que se encuentra que se encuentra comprendido entre ciertos límites.</li> <li>✓ El perímetro es la suma de los lados de la figura.</li> </ul> </li> <li>La docente realiza las siguientes interrogantes: ¿Qué les ha parecido la sesión?, ¿Cómo lo aprendimos? ¿Para qué nos es útil lo aprendido?, ¿tuvieron dificultades?, ¿Cómo lo superaron?</li> </ul>

**V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR:**

- Plumones.
- Juego didáctico “tangram”.
- Pizarra.
- Regla.

**VI. LISTA DE REFERENCIAS:**

- Corbalán, F. (1998). *Juegos Matemáticos para Secundaria y Bachillerato*. Síntesis. S.A.
- MINEDU (2015). *Rutas del aprendizaje del área de matemática del VI ciclo*.
- MINEDU (2018). *Plataforma JEC*.
- Ojeda, E. (2015). *Matemática Secundaria II – Libro del área*. Amauta Impresiones Comerciales S.A.C.

DOCENTE

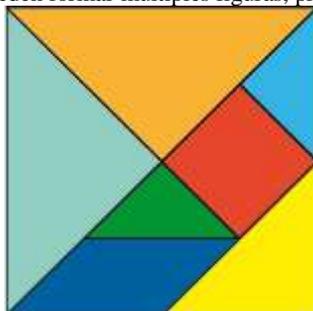
COORDINADORA PEDAGÓGICA

## EL TANGRAM

Juego social	EL TANGRAM
Tipo	Juego social o de mesa
Nº de jugadores	2
Objetivo	Calcular el área y perímetro de figuras poligonales compuestas.

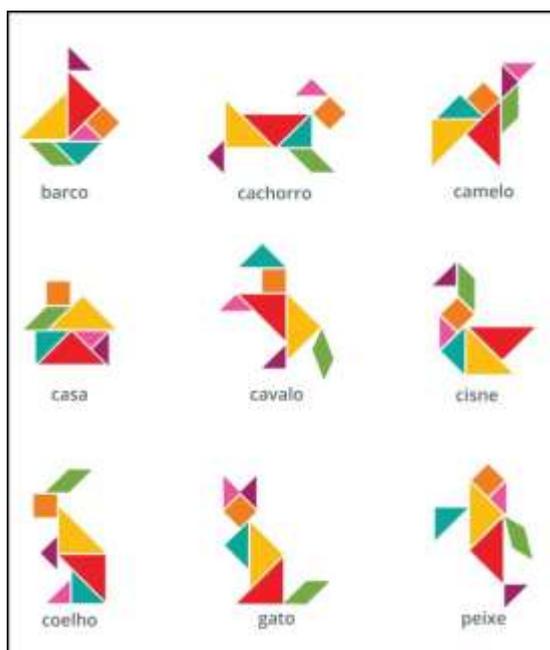
### Descripción del material del juego

Es un juego social que sus orígenes provienen de la China. Con este juego se fomenta la percepción visual y la imaginación. Este juego consiste en que a partir de siete fichas (5 triángulos isósceles de distintos tamaños, un cuadrado y un paralelogramo) que entre todas componen un cuadrado; se pueden formar múltiples figuras, prefijadas o que se pueden ir diseñando.



### Reglas del juego

- ✓ Repartir un tangram y una hoja con animales a cada jugador.



- ✓ Los jugadores colocan sus cartas del tangram frente a ellos, unas al lado de las otras.
- ✓ Los jugadores eligen las figuras a resolver y establecen un tiempo para armar las figuras y hallar su área y perímetro.
- ✓ Gana el jugador que termina primero en formar la figura y determinar el área y perímetro, previa comprobación del otro jugador.



## PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 10



### I. DATOS INFORMATIVOS:

I.E.: Víctor Andrés Belaúnde.

Área: Matemática.

Grado: Segundo.

Sección: Única.

Duración: 3 horas pedagógicas.

Docente: Rocío del Pilar Durán Carrera.

Fecha: 17/10/2018

### II. TÍTULO DE LA SESIÓN:

“Nos familiarizamos con elige números”.

### III. APRENDIZAJES ESPERADOS:

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE	Matematiza situaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plantea y resuelve problemas sobre la probabilidad de un evento en una situación aleatoria a partir de un modelo referido a la probabilidad.</li> </ul>
	Comunica y representa ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expresa el concepto de la probabilidad de eventos equiprobables a través del juego elige números.</li> </ul>
	Elabora y usa estrategias	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconoce sucesos equiprobables en experimentos aleatorios.</li> </ul>
	Razona y argumenta generando ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Propone conjeturas sobre la probabilidad a partir de la frecuencia de un suceso en una situación aleatoria.</li> </ul>

### IV. SECUENCIA DIDÁCTICA:

<p><b>Inicio: (15 minutos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente da la bienvenida a los estudiantes y plantea dos acuerdos de convivencia: tolerancia y trabajo en equipo.</li> <li>La docente realiza un experimento, el cual consiste en lo siguiente: sacar tarjetas de colores (4 rosadas, 1 roja, 2 verdes y 4 celestes) de una bolsa negra, luego realiza las siguientes preguntas: Si extraemos una tarjeta de la bolsa, ¿Qué color será?, Si extraemos dos tarjetas de la bolsa, ¿Qué color será?, Podrías decir con exactitud el color de la tarjeta en la tercera extracción, explica por qué, los estudiantes manifiesten sus opiniones a manera de lluvia de ideas.</li> <li>La docente presenta el propósito de la sesión: <b>“Conocer las reglas del juego denominado elige números”.</b></li> <li>La docente plantea pautas de trabajo que serán consensuadas con los estudiantes:</li> </ul>
<p><b>Desarrollo: (105 minutos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente explica a los estudiantes la descripción del material del juego y las reglas del juego denominado elige números.</li> <li>Luego se solicita a los estudiantes que socialicen las reglas del juego a nivel de equipo.</li> <li>Los estudiantes empiezan a jugar teniendo en cuenta las reglas del juego.</li> </ul>
<p><b>Cierre: (15 minutos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente enfatiza en lo siguiente:               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Es de suma importancia tener en claro las reglas de un juego.</li> </ul> </li> <li>La docente realiza las siguientes interrogantes: ¿Qué les ha parecido la sesión?, ¿Cómo lo aprendimos? ¿Para qué nos es útil lo aprendido?, ¿tuvieron dificultades?, ¿Cómo lo superaron?</li> </ul>

### V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR:

- Plumones.
- Juego didáctico “elige números”.
- Pizarra.
- Regla.

### VI. LISTA DE REFERENCIAS:

- Corbalán, F. (1998). *Juegos Matemáticos para Secundaria y Bachillerato*. Síntesis. S.A.
- MINEDU (2015). *Rutas del aprendizaje del área de matemática del VI ciclo*.
- MINEDU (2018). *Plataforma JEC*.
- Ojeda, E. (2015). *Matemática Secundaria II – Libro del área*. Amauta Impresiones Comerciales S.A.C.

DOCENTE

COORDINADORA PEDAGÓGICA

## ELIGE NÚMEROS

Juego de conocimientos	ELIGE NÚMEROS
Tipo	Tablero y fichas / probabilidad
Nº de jugadores	2
Objetivo	Aproximarse al concepto de probabilidad y buscar estrategias ganadoras.

### Descripción del material del juego

Un tablero con once filas marcadas del 2 al 12, de diez columnas cada una, con una columna final marcada como META, dos dados normales, 10 fichas, 5 de cada color.

2											.
3											.
4											A
5											.
6											T
7											.
8											E
9											.
10											M
11											.
<u>12</u>											''

### Reglas del juego

- ✓ Es un juego para dos jugadores, cada uno de los cuales tiene cinco fichas de un color distinto.
- ✓ Empieza un jugador cada vez. Elige uno de los números del 2 al 12 y pone allí una ficha de su color, a continuación, elige el otro jugador otro número y coloca allí una de sus fichas. Continúan alternativamente hasta haber elegido cada uno de ellos cinco números, quedará uno de los once números sin elegir.
- ✓ Por orden van tirando los dos dados; si la suma de los dados coincide con el número elegido por una de sus fichas, la avanza un lugar en su fila; si sale el número que no ha escogido ninguno de los dos jugadores, elije de entre sus fichas la que quiera y la avanza una casilla.
- ✓ Gana el primer jugador que consiga llegar con una cualquiera de sus fichas a la META.



## PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 11



### I. DATOS INFORMATIVOS:

I.E.: Víctor Andrés Belaúnde.

Área: Matemática.

Grado: Segundo.

Sección: Única.

Duración: 3 horas pedagógicas.

Docente: Rocío del Pilar Durán Carrera.

Fecha: 18/10/2018

### II. TÍTULO DE LA SESIÓN:

“Elige números”.

### III. APRENDIZAJES ESPERADOS:

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE	Matematiza situaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plantea y resuelve problemas sobre la probabilidad de un evento en una situación aleatoria a partir de un modelo referido a la probabilidad.</li> </ul>
	Comunica y representa ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expresa el concepto de la probabilidad de eventos equiprobables a través del juego elige números.</li> </ul>
	Elabora y usa estrategias	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconoce sucesos equiprobables en experimentos aleatorios.</li> </ul>
	Razona y argumenta generando ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Propone conjeturas sobre la probabilidad a partir de la frecuencia de un suceso en una situación aleatoria.</li> </ul>

### IV. SECUENCIA DIDÁCTICA:

<p><b>Inicio: (15 minutos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente da la bienvenida a los estudiantes y plantea dos acuerdos de convivencia: tolerancia y trabajo en equipo.</li> <li>La docente realiza la siguiente pregunta: ¿Cuáles son las reglas del juego?, los estudiantes manifiesten sus opiniones a manera de lluvia de ideas.</li> <li>La docente presenta el propósito de la sesión: “<b>Expresar el concepto de probabilidad</b>”.</li> <li>La docente plantea pautas de trabajo que serán consensuadas con los estudiantes:</li> </ul>
<p><b>Desarrollo: (105 minutos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente solicita a los estudiantes revisar las reglas del juego a nivel de equipo.</li> <li>Los estudiantes empiezan a jugar teniendo en cuenta las reglas del juego.</li> </ul>
<p><b>Cierre: (15 minutos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente enfatiza en lo siguiente:               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>Suceso es equiprobable</b>, cuando todos los elementos que lo conforman tienen igual oportunidad de ser elegidos y, en consecuencia, tienen la misma probabilidad de ocurrencia.</li> <li>✓ <b>Experimento aleatorio</b>. Cuando no se puede predecir su resultado con exactitud.</li> <li>✓ <b>Experimento determinístico</b>. Cuando el resultado puede predecirse sin realizar previamente el experimento, ya que consta de un único resultado posible.</li> <li>✓ <b>Espacio muestral</b>. Es el conjunto formado por todos los resultados posibles de un experimento aleatorio.</li> <li>✓ <b>Suceso o evento</b>. Es un subconjunto del espacio muestral.                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Suceso seguro</b>. Es aquel que se produce siempre.</li> <li>- <b>Suceso imposible</b>. Es aquel que no se produce nunca.</li> </ul> </li> <li>✓ <b>Probabilidad de un suceso o evento</b>. Se calcula aplicando la siguiente regla de Laplace:                   <math display="block">P(A) = \frac{\text{Número de casos favorables de } A}{\text{Número de casos posibles en } \Omega} = \frac{n(A)}{n(\Omega)}</math> </li> </ul> </li> <li>La docente realiza las siguientes interrogantes: ¿Qué les ha parecido la sesión?, ¿Cómo lo aprendimos? ¿Para qué nos es útil lo aprendido?, ¿tuvieron dificultades?, ¿Cómo lo superaron?</li> </ul>

### V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR:

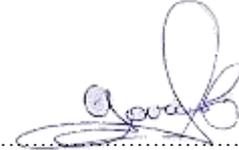
- Plumones.
- Juego didáctico “elige números”.
- Pizarra.
- Regla.

**VI. LISTA DE REFERENCIAS:**

- Corbalán, F. (1998). *Juegos Matemáticos para Secundaria y Bachillerato*. Síntesis. S.A.
- MINEDU (2015). *Rutas del aprendizaje del área de matemática del VI ciclo*.
- MINEDU (2018). *Plataforma JEC*.
- Ojeda, E. (2015). *Matemática Secundaria II – Libro del área*. Amauta Impresiones Comerciales S.A.C.



.....  
DOCENTE



.....  
COORDINADORA PEDAGÓGICA

## ELIGE NÚMEROS

Juego de conocimientos	ELIGE NÚMEROS
Tipo	Tablero y fichas / probabilidad
Nº de jugadores	2
Objetivo	Aproximarse al concepto de probabilidad y buscar estrategias ganadoras.

### Descripción del material del juego

Un tablero con once filas marcadas del 2 al 12, de diez columnas cada una, con una columna final marcada como META, dos dados normales, 10 fichas, 5 de cada color.

2											.
3											.
4											A
5											.
6											T
7											.
8											E
9											.
10											M
11											.
12											.

### Reglas del juego

- ✓ Es un juego para dos jugadores, cada uno de los cuales tiene cinco fichas de un color distinto.
- ✓ Empieza un jugador cada vez. Elige uno de los números del 2 al 12 y pone allí una ficha de su color, a continuación, elige el otro jugador otro número y coloca allí una de sus fichas. Continúan alternativamente hasta haber elegido cada uno de ellos cinco números, quedará uno de los once números sin elegir.
- ✓ Por orden van tirando los dos dados; si la suma de los dados coincide con el número elegido por una de sus fichas, la avanza un lugar en su fila; si sale el número que no ha escogido ninguno de los dos jugadores, elije de entre sus fichas la que quiera y la avanza una casilla.
- ✓ Gana el primer jugador que consiga llegar con una cualquiera de sus fichas a la META.



## PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 12



### I. DATOS INFORMATIVOS:

I.E.: Víctor Andrés Belaúnde.

Área: Matemática.

Grado: Segundo.

Sección: Única.

Duración: 3 horas pedagógicas.

Docente: Rocío del Pilar Durán Carrera.

Fecha: 24/10/2018

### II. TÍTULO DE LA SESIÓN:

“Elige números”.

### III. APRENDIZAJES ESPERADOS:

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE	Matematiza situaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plantea y resuelve problemas sobre la probabilidad de un evento en una situación aleatoria a partir de un modelo referido a la probabilidad.</li> </ul>
	Comunica y representa ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expresa el concepto de la probabilidad de eventos equiprobables a través del juego elige números.</li> </ul>
	Elabora y usa estrategias	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconoce sucesos equiprobables en experimentos aleatorios.</li> </ul>
	Razona y argumenta generando ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Propone conjeturas sobre la probabilidad a partir de la frecuencia de un suceso en una situación aleatoria.</li> </ul>

### IV. SECUENCIA DIDÁCTICA:

<p><b>Inicio: (15 minutos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente da la bienvenida a los estudiantes y plantea dos acuerdos de convivencia: tolerancia y trabajo en equipo.</li> <li>La docente realiza la siguiente pregunta: ¿Cuáles son las reglas del juego?, los estudiantes manifiesten sus opiniones a manera de lluvia de ideas.</li> <li>La docente presenta el propósito de la sesión: <b>“Expresar el concepto de probabilidad”</b>.</li> <li>La docente plantea pautas de trabajo que serán consensuadas con los estudiantes:</li> </ul>
<p><b>Desarrollo: (105 minutos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente solicita a los estudiantes revisar las reglas del juego a nivel de equipo.</li> <li>Los estudiantes empiezan a jugar teniendo en cuenta las reglas del juego.</li> </ul>
<p><b>Cierre: (15 minutos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente enfatiza en lo siguiente:               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>Probabilidad de un suceso o evento.</b> Se calcula aplicando la siguiente regla de Laplace:                   <math display="block">P(A) = \frac{\text{Número de casos favorables de } A}{\text{Número de casos posibles en } \Omega} = \frac{n(A)}{n(\Omega)}</math> </li> </ul> </li> <li>La docente realiza las siguientes interrogantes: ¿Qué les ha parecido la sesión?, ¿Cómo lo aprendimos? ¿Para qué nos es útil lo aprendido?, ¿tuvieron dificultades?, ¿Cómo lo superaron?</li> </ul>

### V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR:

- Plumones.
- Juego didáctico “elige números”.
- Pizarra.
- Regla.

### VI. LISTA DE REFERENCIAS:

- Corbalán, F. (1998). *Juegos Matemáticos para Secundaria y Bachillerato*. Síntesis. S.A.
- MINEDU (2015). *Rutas del aprendizaje del área de matemática del VI ciclo*.
- MINEDU (2018). *Plataforma JEC*.
- Ojeda, E. (2015). *Matemática Secundaria II – Libro del área*. Amauta Impresiones Comerciales S.A.C.

DOCENTE

COORDINADORA PEDAGÓGICA

## ELIGE NÚMEROS

Juego de conocimientos	ELIGE NÚMEROS
Tipo	Tablero y fichas / probabilidad
Nº de jugadores	2
Objetivo	Aproximarse al concepto de probabilidad y buscar estrategias ganadoras.

### Descripción del material del juego

Un tablero con once filas marcadas del 2 al 12, de diez columnas cada una, con una columna final marcada como META, dos dados normales, 10 fichas, 5 de cada color.

2											.
3											.
4											A
5											.
6											T
7											.
8											E
9											.
10											M
11											.
12											.

### Reglas del juego

- ✓ Es un juego para dos jugadores, cada uno de los cuales tiene cinco fichas de un color distinto.
- ✓ Empieza un jugador cada vez. Elige uno de los números del 2 al 12 y pone allí una ficha de su color, a continuación, elige el otro jugador otro número y coloca allí una de sus fichas. Continúan alternativamente hasta haber elegido cada uno de ellos cinco números, quedará uno de los once números sin elegir.
- ✓ Por orden van tirando los dos dados; si la suma de los dados coincide con el número elegido por una de sus fichas, la avanza un lugar en su fila; si sale el número que no ha escogido ninguno de los dos jugadores, elije de entre sus fichas la que quiera y la avanza una casilla.
- ✓ Gana el primer jugador que consiga llegar con una cualquiera de sus fichas a la META.

Apéndice N° 08: Baremos de la Prueba de Entrada

**GRUPO CONTROL**

N°	DIMENSIONES																																							
	Comprensión del problema										Concepción de un plan										Ejecución del plan										Visión retrospectiva									
	1	2	10	11	19	20	21	29	30	31	3	4	5	12	13	14	22	23	24	32	6	7	8	15	16	17	25	26	27	33	9	18	28	34						
1	0	0	0	0	2	2	0	0	2	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	0	0	0	0	2	2	2	2	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	2	0	2	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	2	0	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
4	0	2	2	0	0	2	2	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	5
5	0	0	0	0	0	2	0	2	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	2	2	2	2	0	0	2	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	5
8	2	2	0	0	0	2	2	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	2	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0
9	0	0	2	0	2	0	2	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	
10	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
11	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
12	0	0	2	0	2	2	2	2	2	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	2	0	0	2	2	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0
14	2	2	2	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	5
15	2	0	0	0	0	2	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**GRUPO EXPERIMENTAL**

N°	DIMENSIONES																																						
	Comprensión del problema										Concepción de un plan										Ejecución del plan										Visión retrospectiva								
	1	2	10	11	19	20	21	29	30	31	3	4	5	12	13	14	22	23	24	32	6	7	8	15	16	17	25	26	27	33	9	18	28	34					
1	2	0	0	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	2	2	5	0	5	0	0	0	0	0		
2	2	0	2	2	2	2	2	0	2	2	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	5	5	0	5	0	5	0	5		
3	2	2	0	0	0	2	0	2	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
4	2	2	2	0	0	2	2	2	2	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	5	5	0	5	0	5	0	5		
5	0	0	0	2	2	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	5	5	0	5	0	5	0	5		
6	0	0	0	2	2	2	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
7	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	2	2	0	0	0	2	2	0	2	0	0	0	2	0	0	0	2	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8	2	2	0	0	2	2	2	0	2	0	2	0	2	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	5	0	0	0	0	0	0		
9	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	5	
10	0	0	0	0	2	2	0	0	2	0	0	2	0	0	0	2	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
11	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	5	0	5	5	0	5	0	5		
12	0	2	0	2	0	0	2	0	2	2	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	
13	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
14	0	0	0	0	2	2	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	
15	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	0	2	2	0	0	0	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5

Apéndice N° 09: Baremos de la Prueba de Salida

**GRUPO CONTROL**

N°	DIMENSIONES																																						
	Comprensión del problema										Concepción de un plan										Ejecución del plan										Visión retrospectiva								
	1	2	3	12	13	14	20	21	28	29	4	5	6	15	16	22	23	24	30	31	7	8	9	10	17	18	25	26	32	33	11	19	27	34					
1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	2	0	0	2	2	0	0	2	2	0	0	2	2	0	0	2	2	0	0	5	0	5
2	0	0	0	2	0	2	2	2	0	2	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	0	0	0	5	0	5	0	5		
3	0	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	2	0	2	2	0	2	0	0	2	2	0	0	2	0	0	5	0	5	0	5				
4	2	2	2	0	0	2	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2	2	0	2	2	0	2	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
5	2	0	0	2	0	2	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
6	0	2	2	0	2	2	2	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
7	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	2	2	0	2	2	2	2	2	0	0	2	2	0	0	2	2	0	0	5	5	0	5			
8	2	2	2	2	2	2	0	0	2	2	2	0	0	0	2	2	0	0	2	2	2	2	0	0	2	2	0	0	2	0	5	5	0	5	0	5			
9	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	0	0	0	0	5	0	5			
10	2	0	2	2	0	2	0	2	0	2	2	0	0	0	0	2	0	2	2	2	2	2	0	2	2	2	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0			
11	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	2	5	0	5	0	5	0				
12	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	0	0	2	0	0	2	2	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	5	0	5		
13	2	2	2	2	2	2	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0		
14	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0		
15	0	2	0	2	2	2	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		

**GRUPO EXPERIMENTAL**

N°	DIMENSIONES																																				
	Comprensión del problema										Concepción de un plan										Ejecución del plan										Visión retrospectiva						
	1	2	3	12	13	14	20	21	28	29	4	5	6	15	16	22	23	24	30	31	7	8	9	10	17	18	25	26	32	33	11	19	27	34			
1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	2	2	0	0	2	2	2	2	0	0	2	2	0	0	0	0	0	5	5	5	5		
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	0	5	5	5	5	5	5		
3	0	0	0	0	2	2	2	2	2	0	2	2	0	0	0	2	0	0	2	2	2	0	0	2	0	2	2	2	0	5	5	5	5	5	5		
4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	0	0	0	2	2	2	0	2	2	2	0	2	0	5	5	5	5	5	5		
5	2	2	0	2	0	0	2	2	0	0	2	0	0	2	0	2	0	0	2	2	2	0	0	0	0	2	2	0	2	5	0	5	0	5	5		
6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	0	0	2	2	2	0	0	0	0	0	2	0	2	0	5	0	5	0	5	5		
7	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	0	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	0	5	5	5	5	5	5	5		
8	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	0	0	2	2	2	2	2	0	0	2	2	0	5	5	5	5	5	5	5		
9	0	2	0	2	2	2	0	0	2	2	2	0	0	2	2	0	0	0	2	2	2	0	0	0	2	2	0	2	5	5	5	5	5	5	5		
10	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	0	2	0	0	2	2	2	2	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	
11	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	5	5	5	5	5	5	5		
12	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	0	2	0	0	2	2	2	2	0	0	2	2	0	2	0	5	0	5	0	5	0	5	
13	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	5	5	5	5	5	5	5	5	
14	2	2	2	2	2	0	2	2	2	0	2	0	0	2	0	2	0	0	2	2	2	2	0	2	0	2	2	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5
15	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	0	2	0	2	0	0	0	0	2	2	0	0	2	2	2	2	5	5	0	5	0	5	0	5	

Anexo N° 01: Fichas de validación de instrumentos (Prueba de Entrada, Prueba de Salida y Lista de Cotejo)



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA  
ESCUELA DE POSTGRADO  
UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN  
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS  
MENCIÓN: GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN



VALIDACIÓN DE LA PRUEBA DE ENTRADA  
(JUICIO DE EXPERTOS)

Yo: Idelso Alamiro Lozano Malca, identificado con DNI N°: 42277741, con Grado Académico de: Doctor en ciencias, mención Educación, Universidad: Nacional de cajamarca

Hago constar que he leído y revisado los 34 ítems de la Prueba de Entrada correspondiente a la Tesis de Maestría: "Influencia de Estrategias Lúdico – Didácticas en la Resolución de Problemas Matemáticos en los Estudiantes del Segundo Grado de Educación Secundaria de la I.E. Víctor Andrés Belaunde del Distrito de Chancay Provincia de San Marcos 2018", de la maestrista: Rocío del Pilar Durán Carrera

Los ítems de la Prueba de Entrada están distribuidos en 04 dimensiones: Comprensión del Problema (10 ítems), Concepción de un Plan, (10 ítems), Ejecución del Plan (10 ítems) y Visión Retrospectiva (04 ítems).

El instrumento corresponde a la tesis: "Influencia de Estrategias Lúdico – Didácticas en la Resolución de Problemas Matemáticos en los Estudiantes del Segundo Grado de Educación Secundaria de la I.E. Víctor Andrés Belaunde del Distrito de Chancay Provincia de San Marcos 2018".

Luego de la evaluación de cada ítem y realizada las correcciones respectivas, los resultados son los siguientes:

PRUEBA DE ENTRADA		
N° ítems revisados	N° de ítems válidos	% de ítems válidos
34	34	100

Lugar y fecha: cajamarca, 25 de agosto de 2018

  
FIRMA DEL EVALUADOR  
DNI N°: 42277741



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA**  
**ESCUELA DE POSTGRADO**  
**UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN**  
**PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS**  
**MENCIÓN: GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN**



**FICHA DE EVALUACIÓN DE LA PRUEBA DE ENTRADA**

Apellidos y Nombres del Evaluador: Lozano Malca, Idelso Alamiro  
 Título: Influencia de estrategias lúdico-didácticas en la resolución de Problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I.E. Víctor Andrés Belaúnde del distrito de Chancay, provincia de San Marcos, 2018  
 Autor: Rocío del Pilar Durán Carreia  
 Fecha: 25 de agosto de 2018

Nº	CRITERIOS DE EVALUACIÓN							
	Pertinencia con el problema, objetivos e hipótesis de investigación		Pertinencia con la variable y dimensiones		Pertinencia con la dimensión/indicador		Pertinencia con los principios de la redacción científica (propiedad y coherencia)	
	apropiado	inapropiado	apropiado	inapropiado	apropiado	inapropiado	apropiado	inapropiado
1	X		X		X		X	
2	X		X		X		X	
3	X		X		X		X	
4	X		X		X		X	
5	X		X		X		X	
6	X		X		X		X	
7	X		X		X		X	
8	X		X		X		X	
9	X		X		X		X	
10	X		X		X		X	
11	X		X		X		X	
12	X		X		X		X	
13	X		X		X		X	
14	X		X		X		X	
15	X		X		X		X	
16	X		X		X		X	
17	X		X		X		X	
18	X		X		X		X	
19	X		X		X		X	
20	X		X		X		X	
21	X		X		X		X	
22	X		X		X		X	
23	X		X		X		X	
24	X		X		X		X	
25	X		X		X		X	
26	X		X		X		X	
27	X		X		X		X	
28	X		X		X		X	
29	X		X		X		X	
30	X		X		X		X	
31	X		X		X		X	
32	X		X		X		X	
33	X		X		X		X	
34	X		X		X		X	

Fuente: Adaptado de Ricardo Cabanillas

**FIRMA DEL EVALUADOR**  
**DNI N° 42 2777 41**



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA  
 ESCUELA DE POSTGRADO  
 UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN  
 PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS  
 MENCIÓN: GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN



VALIDACIÓN DE LA PRUEBA DE ENTRADA  
 (JUICIO DE EXPERTOS)

Yo: JUAN EDUARDO JULCA NOVA, identificado con DNI N°: 26685531, con Grado Académico de: DOCTOR EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, Universidad: NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO

Hago constar que he leído y revisado los 34 ítems de la Prueba de Entrada correspondiente a la Tesis de Maestría: "Influencia de Estrategias Lúdico – Didácticas en la Resolución de Problemas Matemáticos en los Estudiantes del Segundo Grado de Educación Secundaria de la I.E. Víctor Andrés Belaunde del Distrito de Chancay Provincia de San Marcos 2018", de la maestrista: ROSÍO DEL PILAR DURÁN CARRERA

Los ítems de la Prueba de Entrada están distribuidos en 04 dimensiones: Comprensión del Problema (10 ítems), Concepción de un Plan, (10 ítems), Ejecución del Plan (10 ítems) y Visión Retrospectiva (04 ítems).

El instrumento corresponde a la tesis: "Influencia de Estrategias Lúdico – Didácticas en la Resolución de Problemas Matemáticos en los Estudiantes del Segundo Grado de Educación Secundaria de la I.E. Víctor Andrés Belaunde del Distrito de Chancay Provincia de San Marcos 2018".

Luego de la evaluación de cada ítem y realizada las correcciones respectivas, los resultados son los siguientes:

PRUEBA DE ENTRADA		
N° ítems revisados	N° de ítems válidos	% de ítems válidos
34	34	100

Lugar y fecha: CAJAMARCA, 25 DE AGOSTO DE 2018

FIRMA DEL EVALUADOR  
 DNI N°: 26685531



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA  
 ESCUELA DE POSTGRADO  
 UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN  
 PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS  
 MENCIÓN: GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN

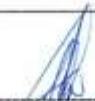


FICHA DE EVALUACIÓN DE LA PRUEBA DE ENTRADA

Apellidos y Nombres del Evaluador: JULCA NOVOA, JUAN EDILBERTO  
 Título: INFLUENCIA DE ESTRATEGIAS LUDICO-DIDACTICAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LOS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA I.E. VÍCTOR ANDRÉS BELAUNDE DEL DISTRITO DE CHANCAY, PROVINCIA DE SAN MARCOS - 2018  
 Autor: ROCÍO DEL PILAR DURÁN CARRERA  
 Fecha: 25 DE AGOSTO DE 2018

Nº	CRITERIOS DE EVALUACIÓN							
	Pertinencia con el problema, objetivos e hipótesis de investigación		Pertinencia con la variable y dimensiones		Pertinencia con la dimensión/indicador		Pertinencia con los principios de la redacción científica (propiedad y coherencia)	
	apropiado	inapropiado	apropiado	inapropiado	apropiado	inapropiado	apropiado	inapropiado
1	X		X		X		X	
2	X		X		X		X	
3	X		X		X		X	
4	X		X		X		X	
5	X		X		X		X	
6	X		X		X		X	
7	X		X		X		X	
8	X		X		X		X	
9	X		X		X		X	
10	X		X		X		X	
11	X		X		X		X	
12	X		X		X		X	
13	X		X		X		X	
14	X		X		X		X	
15	X		X		X		X	
16	X		X		X		X	
17	X		X		X		X	
18	X		X		X		X	
19	X		X		X		X	
20	X		X		X		X	
21	X		X		X		X	
22	X		X		X		X	
23	X		X		X		X	
24	X		X		X		X	
25	X		X		X		X	
26	X		X		X		X	
27	X		X		X		X	
28	X		X		X		X	
29	X		X		X		X	
30	X		X		X		X	
31	X		X		X		X	
32	X		X		X		X	
33	X		X		X		X	
34	X		X		X		X	

Fuente: Adaptado de Ricardo Cabanillas

  
 FIRMA DEL EVALUADOR  
 DNI N° 26685531



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA  
 ESCUELA DE POSTGRADO  
 UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN  
 PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS  
 MENCIÓN: GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN



VALIDACIÓN DE LA PRUEBA DE ENTRADA  
 (JUICIO DE EXPERTOS)

Yo: JOSÉ NELSON TEJEDA CARRERA..... identificado con DNI N°: 26709691....., con Grado Académico de: DOCTOR EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN....., Universidad: NACIONAL "PEDRO RUIZ GALLO" ZARHAYEQUE

Hago constar que he leído y revisado los 34 ítems de la Prueba de Entrada correspondiente a la Tesis de Maestría: "Influencia de Estrategias Lúdico – Didácticas en la Resolución de Problemas Matemáticos en los Estudiantes del Segundo Grado de Educación Secundaria de la I.E. Víctor Andrés Belaunde del Distrito de Chancay Provincia de San Marcos 2018", de la maestría: ROCÍO DEL PILAR DURÁN CARRERA.....

Los ítems de la Prueba de Entrada están distribuidos en 04 dimensiones: Comprensión del Problema (10 ítems), Concepción de un Plan, (10 ítems), Ejecución del Plan (10 ítems) y Visión Retrospectiva (04 ítems).

El instrumento corresponde a la tesis: "Influencia de Estrategias Lúdico – Didácticas en la Resolución de Problemas Matemáticos en los Estudiantes del Segundo Grado de Educación Secundaria de la I.E. Víctor Andrés Belaunde del Distrito de Chancay Provincia de San Marcos 2018".

Luego de la evaluación de cada ítem y realizada las correcciones respectivas, los resultados son los siguientes:

PRUEBA DE ENTRADA		
N° ítems revisados	N° de ítems válidos	% de ítems válidos
34	34	100

Lugar y fecha: CAJAMARCA, 25 DE AGOSTO DE 2018.....

FIRMA DEL EVALUADOR  
 DNI N°: 26709691



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA  
 ESCUELA DE POSTGRADO  
 UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN  
 PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS  
 MENCIÓN: GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN



FICHA DE EVALUACIÓN DE LA PRUEBA DE ENTRADA

Apellidos y Nombres del Evaluador: JORGE NELSON TEJADA CAMPOS  
 Título: INFLUENCIA DE ESTRATEGIAS LÚDICO-JUDICIAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LOS ESTUDIANTES DE SECUNDO GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA I. E. "VÍCTOR ANDRÉS BELAUNDE" DEL DISTRITO DE CHANCAY, PROVINCIA DE SAN MARCOS - 2018  
 Autor: ROCÍO DEL PILAR DURÁN CARREBA  
 Fecha: 25 DE AGOSTO DE 2018

N°	CRITERIOS DE EVALUACIÓN							
	Pertinencia con el problema, objetivos e hipótesis de investigación		Pertinencia con la variable y dimensiones		Pertinencia con la dimensión/indicador		Pertinencia con los principios de la redacción científica (propiedad y coherencia)	
	apropiado	inapropiado	apropiado	inapropiado	apropiado	inapropiado	apropiado	inapropiado
1	X		X		X		X	
2	X		X		X		X	
3	X		X		X		X	
4	X		X		X		X	
5	X		X		X		X	
6	X		X		X		X	
7	X		X		X		X	
8	X		X		X		X	
9	X		X		X		X	
10	X		X		X		X	
11	X		X		X		X	
12	X		X		X		X	
13	X		X		X		X	
14	X		X		X		X	
15	X		X		X		X	
16	X		X		X		X	
17	X		X		X		X	
18	X		X		X		X	
19	X		X		X		X	
20	X		X		X		X	
21	X		X		X		X	
22	X		X		X		X	
23	X		X		X		X	
24	X		X		X		X	
25	X		X		X		X	
26	X		X		X		X	
27	X		X		X		X	
28	X		X		X		X	
29	X		X		X		X	
30	X		X		X		X	
31	X		X		X		X	
32	X		X		X		X	
33	X		X		X		X	
34	X		X		X		X	

Fuente: Adaptado de Ricardo Cabanillas

  
 FIRMA DEL EVALUADOR  
 DNI N° 26709691



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA  
 ESCUELA DE POSTGRADO  
 UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN  
 PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS  
 MENCIÓN: GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN



VALIDACIÓN DE LA PRUEBA DE SALIDA  
 (JUICIO DE EXPERTOS)

Yo: Idelso Alaniro Lozano Malca....., identificado  
 con DNI N°: 42277741..... con Grado Académico de: doctor en ciencias, mención  
Educación..... Universidad: Nacional de cajamarca.....

Hago constar que he leído y revisado los 34 ítems de la Prueba de Salida correspondiente a la Tesis de Maestría:  
 “Influencia de Estrategias Lúdico – Didácticas en la Resolución de Problemas Matemáticos en los Estudiantes del  
 Segundo Grado de Educación Secundaria de la I.E. Víctor Andrés Belaunde del Distrito de Chancay Provincia de  
 San Marcos 2018”, de la maestría: Rocío del Pilar Durán Carrera.....

Los ítems de la Prueba de Salida están distribuidos en 04 dimensiones: Comprensión del Problema (10 ítems),  
 Concepción de un Plan, (10 ítems), Ejecución del Plan (10 ítems) y Visión Retrospectiva (04 ítems).

El instrumento corresponde a la tesis: “Influencia de Estrategias Lúdico – Didácticas en la Resolución de  
 Problemas Matemáticos en los Estudiantes del Segundo Grado de Educación Secundaria de la I.E. Víctor Andrés  
 Belaunde del Distrito de Chancay Provincia de San Marcos 2018”.

Luego de la evaluación de cada ítem y realizada las correcciones respectivas, los resultados son los siguientes:

PRUEBA DE SALIDA		
Nº ítems revisados	Nº de ítems válidos	% de ítems válidos
34	34	100

Lugar y fecha: cajamarca, 25 de agosto de 2018.....

  
 FIRMA DEL EVALUADOR  
 DNI N°



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA  
 ESCUELA DE POSTGRADO  
 UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN  
 PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS  
 MENCIÓN: GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN



FICHA DE EVALUACIÓN DE LA PRUEBA DE SALIDA

Apellidos y Nombres del Evaluador: Lozano Malca, Idelso Alamiro  
 Título: Influencia de estrategias lúdico-didácticas en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I.E. Víctor Andúes Belaúnde del distrito de Chancay, provincia de San Marcos, 2018  
 Autor: Rocío del Pilar Durán Carrera  
 Fecha: 25 de agosto de 2018

Nº	CRITERIOS DE EVALUACIÓN							
	Pertinencia con el problema, objetivos e hipótesis de investigación		Pertinencia con la variable y dimensiones		Pertinencia con la dimensión/indicador		Pertinencia con los principios de la redacción científica (propiedad y coherencia)	
	apropiado	inapropiado	apropiado	inapropiado	apropiado	inapropiado	apropiado	inapropiado
1	X		X		X		X	
2	X		X		X		X	
3	X		X		X		X	
4	X		X		X		X	
5	X		X		X		X	
6	X		X		X		X	
7	X		X		X		X	
8	X		X		X		X	
9	X		X		X		X	
10	X		X		X		X	
11	X		X		X		X	
12	X		X		X		X	
13	X		X		X		X	
14	X		X		X		X	
15	X		X		X		X	
16	X		X		X		X	
17	X		X		X		X	
18	X		X		X		X	
19	X		X		X		X	
20	X		X		X		X	
21	X		X		X		X	
22	X		X		X		X	
23	X		X		X		X	
24	X		X		X		X	
25	X		X		X		X	
26	X		X		X		X	
27	X		X		X		X	
28	X		X		X		X	
29	X		X		X		X	
30	X		X		X		X	
31	X		X		X		X	
32	X		X		X		X	
33	X		X		X		X	
34	X		X		X		X	

Fuente: Adaptado de Ricardo Cabanillas

  
 FIRMA DEL EVALUADOR  
 DNI N° 42277741



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA  
 ESCUELA DE POSTGRADO  
 UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN  
 PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS  
 MENCIÓN: GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN



VALIDACIÓN DE LA PRUEBA DE SALIDA  
 (JUICIO DE EXPERTOS)

Yo: JUAN EDILBERTO JULCA NOVA, identificado con DNI N°: 26685531, con Grado Académico de: DOCTOR EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, Universidad: NACIONAL PIERRO RUIZ GALLO

Hago constar que he leído y revisado los 34 ítems de la Prueba de Salida correspondiente a la Tesis de Maestría: "Influencia de Estrategias Lúdico – Didácticas en la Resolución de Problemas Matemáticos en los Estudiantes del Segundo Grado de Educación Secundaria de la I.E. Víctor Andrés Belaunde del Distrito de Chancay Provincia de San Marcos 2018", de la maestría: ROCÍO DEL PILAR DURÁN CARRERA

Los ítems de la Prueba de Salida están distribuidos en 04 dimensiones: Comprensión del Problema (10 ítems), Concepción de un Plan, (10 ítems), Ejecución del Plan (10 ítems) y Visión Retrospectiva (04 ítems).

El instrumento corresponde a la tesis: "Influencia de Estrategias Lúdico – Didácticas en la Resolución de Problemas Matemáticos en los Estudiantes del Segundo Grado de Educación Secundaria de la I.E. Víctor Andrés Belaunde del Distrito de Chancay Provincia de San Marcos 2018".

Luego de la evaluación de cada ítem y realizada las correcciones respectivas, los resultados son los siguientes:

PRUEBA DE SALIDA		
Nº ítems revisados	Nº de ítems válidos	% de ítems válidos
34	34	100

Lugar y fecha: CAJAMARCA, 25 DE AGOSTO DE 2018

  
 FIRMA DEL EVALUADOR  
 DNI N° 26685531



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA  
 ESCUELA DE POSTGRADO  
 UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN  
 PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS  
 MENCIÓN: GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN



FICHA DE EVALUACIÓN DE LA PRUEBA DE SALIDA

Apellidos y Nombres del Evaluador: JULCA NOVA, JUAN EDILBERTO  
 Título: INFLUENCIA DE ESTRATEGIAS LÚDICO-DIDÁCTICAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LOS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA I.E. VÍCTOR ANDRÉS DELAUNDE DEL DISTRITO DE CHANCAY, PROVINCIA DE SAN MARCOS-2018  
 Autor: ROCÍO DEL PILAR DURÁN CARRERA  
 Fecha: 25 DE AGOSTO DE 2018

N°	CRITERIOS DE EVALUACIÓN							
	Pertinencia con el problema, objetivos e hipótesis de investigación		Pertinencia con la variable y dimensiones		Pertinencia con la dimensión/indicador		Pertinencia con los principios de la redacción científica (propiedad y coherencia)	
	apropiado	inapropiado	apropiado	inapropiado	apropiado	inapropiado	apropiado	inapropiado
1	X		X		X		X	
2	X		X		X		X	
3	X		X		X		X	
4	X		X		X		X	
5	X		X		X		X	
6	X		X		X		X	
7	X		X		X		X	
8	X		X		X		X	
9	X		X		X		X	
10	X		X		X		X	
11	X		X		X		X	
12	X		X		X		X	
13	X		X		X		X	
14	X		X		X		X	
15	X		X		X		X	
16	X		X		X		X	
17	X		X		X		X	
18	X		X		X		X	
19	X		X		X		X	
20	X		X		X		X	
21	X		X		X		X	
22	X		X		X		X	
23	X		X		X		X	
24	X		X		X		X	
25	X		X		X		X	
26	X		X		X		X	
27	X		X		X		X	
28	X		X		X		X	
29	X		X		X		X	
30	X		X		X		X	
31	X		X		X		X	
32	X		X		X		X	
33	X		X		X		X	
34	X		X		X		X	

Fuente: Adaptado de Ricardo Cabanillas

FIRMA DEL EVALUADOR  
 DNI N° 26685531



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA  
 ESCUELA DE POSTGRADO  
 UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN  
 PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS  
 MENCIÓN: GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN



VALIDACIÓN DE LA PRUEBA DE SALIDA  
 (JUICIO DE EXPERTOS)

Yo: JORGE NELSON TEJADA CAMPOS, identificado con DNI N°: 26709691, con Grado Académico de: DOCTOR EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, Universidad: NACIONAL "PEDRO RUIZ GALLO" LAMBAYEQUE

Hago constar que he leído y revisado los 34 ítems de la Prueba de Salida correspondiente a la Tesis de Maestría: "Influencia de Estrategias Lúdico – Didácticas en la Resolución de Problemas Matemáticos en los Estudiantes del Segundo Grado de Educación Secundaria de la I.E. Víctor Andrés Belaunde del Distrito de Chancay Provincia de San Marcos 2018", de la maestrista: ROSA DEL PILAR DURAN CARRERA

Los ítems de la Prueba de Salida están distribuidos en 04 dimensiones: Comprensión del Problema (10 ítems), Concepción de un Plan, (10 ítems), Ejecución del Plan (10 ítems) y Visión Retrospectiva (04 ítems).

El instrumento corresponde a la tesis: "Influencia de Estrategias Lúdico – Didácticas en la Resolución de Problemas Matemáticos en los Estudiantes del Segundo Grado de Educación Secundaria de la I.E. Víctor Andrés Belaunde del Distrito de Chancay Provincia de San Marcos 2018".

Luego de la evaluación de cada ítem y realizada las correcciones respectivas, los resultados son los siguientes:

PRUEBA DE SALIDA		
N° ítems revisados	N° de ítems válidos	% de ítems válidos
34	34	100

Lugar y fecha: CAJAMARCA, 25 DE ABRIL DE 2018

FIRMA DEL EVALUADOR

DNI N° 26709691



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA  
 ESCUELA DE POSTGRADO  
 UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN  
 PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS  
 MENCIÓN: GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN



FICHA DE EVALUACIÓN DE LA PRUEBA DE SALIDA

Apellidos y Nombres del Evaluador: DROB NELSON TEJARA CAMPOS  
 Título: INFLUENCIA DE ESTRATEGIAS LÚDICO-DIDÁCTICAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDA GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA I.E. "VICENTE ANDRÉS BELANDIERE" DEL DISTRITO DE CHACAY, PROVINCIA DE SAN MARCOS - 2018  
 Autor: ROSIO DEL PUAR DURAN CARRERA  
 Fecha: 26 DE AGOSTO DE 2018

N°	CRITERIOS DE EVALUACIÓN							
	Pertinencia con el problema, objetivos e hipótesis de investigación		Pertinencia con la variable y dimensiones		Pertinencia con la dimensión/indicador		Pertinencia con los principios de la redacción científica (propiedad y coherencia)	
	apropiado	inapropiado	apropiado	inapropiado	apropiado	inapropiado	apropiado	inapropiado
1	X		X		X		X	
2	X		X		X		X	
3	X		X		X		X	
4	X		X		X		X	
5	X		X		X		X	
6	X		X		X		X	
7	X		X		X		X	
8	X		X		X		X	
9	X		X		X		X	
10	X		X		X		X	
11	X		X		X		X	
12	X		X		X		X	
13	X		X		X		X	
14	X		X		X		X	
15	X		X		X		X	
16	X		X		X		X	
17	X		X		X		X	
18	X		X		X		X	
19	X		X		X		X	
20	X		X		X		X	
21	X		X		X		X	
22	X		X		X		X	
23	X		X		X		X	
24	X		X		X		X	
25	X		X		X		X	
26	X		X		X		X	
27	X		X		X		X	
28	X		X		X		X	
29	X		X		X		X	
30	X		X		X		X	
31	X		X		X		X	
32	X		X		X		X	
33	X		X		X		X	
34	X		X		X		X	

Fuente: Adaptado de Ricardo Cabanillas

  
 FIRMA DEL EVALUADOR  
 DNI N° 26707691



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA  
 ESCUELA DE POSTGRADO  
 UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN  
 PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS  
 MENCIÓN: GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN



VALIDACIÓN DE LA LISTA DE COTEJO  
 (JUICIO DE EXPERTOS)

Yo: Idelso Alamira Lozano Malca ..... identificado  
 con DNI N°: 42277747 ..... con Grado Académico de: doctor en ciencias, mención  
Educación ..... Universidad: Nacional de Cajamarca .....

Hago constar que he leído y revisado los 5 ítems de la Lista de Cotejo correspondiente a la Tesis de Maestría:  
 “Influencia de Estrategias Lúdico – Didácticas en la Resolución de Problemas Matemáticos en los Estudiantes del  
 Segundo Grado de Educación Secundaria de la I.E. Víctor Andrés Belaunde del Distrito de Chancay Provincia de  
 San Marcos 2018”, de la maestrista: Rocío del Pilar Durán Carrera .....

Los ítems de la Lista de Cotejo corresponden a los 5 indicadores que corresponden a cada dimensión de la variable  
 independiente en la matriz de operacionalización.

El instrumento corresponde a la tesis: “Influencia de Estrategias Lúdico – Didácticas en la Resolución de  
 Problemas Matemáticos en los Estudiantes del Segundo Grado de Educación Secundaria de la I.E. Víctor Andrés  
 Belaunde del Distrito de Chancay Provincia de San Marcos 2018”.

Luego de la evaluación de cada ítem y realizada las correcciones respectivas, los resultados son los siguientes:

LISTA DE COTEJO		
Nº ítems revisados	Nº de ítems válidos	% de ítems válidos
5	5	100

Lugar y fecha: Cajamarca, 25 de agosto de 2018 .....

  
 FIRMA DEL EVALUADOR  
 DNI N°:



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA  
 ESCUELA DE POSTGRADO  
 UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN  
 PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS  
 MENCIÓN: GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN



FICHA DE EVALUACIÓN DE LA LISTA DE COTEJO

Apellidos y Nombres del Evaluador: Lozano Malca, Idelso Alamiro  
 Título: Influencia de estrategias lúdico-didácticas en la resolución de  
problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de  
educación secundaria de la I.E. Víctor Andrés Belaúnde del distrito  
de Chancay, Provincia de San Marcos, 2018  
 Autor: Rocío del Pilar Durán Carrera  
 Fecha: 25 de agosto de 2018

N°	CRITERIOS DE EVALUACIÓN							
	Pertinencia con el problema, objetivos e hipótesis de investigación		Pertinencia con la variable y dimensiones		Pertinencia con la dimensión/indicador		Pertinencia con los principios de la redacción científica (propiedad y coherencia)	
	apropiado	inapropiado	apropiado	inapropiado	apropiado	inapropiado	apropiado	inapropiado
1	X		X		X		X	
2	X		X		X		X	
3	X		X		X		X	
4	X		X		X		X	
5	X		X		X		X	

Fuente: Adaptado de Ricardo Cabanillas

  
 FIRMA DEL EVALUADOR  
 DNI N° 42277747



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA  
 ESCUELA DE POSTGRADO  
 UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN  
 PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS  
 MENCIÓN: GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN



**VALIDACIÓN DE LA LISTA DE COTEJO  
 (JUICIO DE EXPERTOS)**

Yo: JUAN EDUARDO JULCA NUÑA, identificado con DNI N°: 26685531, con Grado Académico de: DOCTOR EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, Universidad: NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO

Hago constar que he leído y revisado los 5 ítems de la Lista de Cotejo correspondiente a la Tesis de Maestría: "Influencia de Estrategias Lúdico – Didácticas en la Resolución de Problemas Matemáticos en los Estudiantes del Segundo Grado de Educación Secundaria de la I.E. Víctor Andrés Belaunde del Distrito de Chancay Provincia de San Marcos 2018", de la maestría: ROSA DEL PILAR DURAN CARRERA

Los ítems de la Lista de Cotejo corresponden a los 5 indicadores que corresponden a cada dimensión de la variable independiente en la matriz de operacionalización.

El instrumento corresponde a la tesis: "Influencia de Estrategias Lúdico – Didácticas en la Resolución de Problemas Matemáticos en los Estudiantes del Segundo Grado de Educación Secundaria de la I.E. Víctor Andrés Belaunde del Distrito de Chancay Provincia de San Marcos 2018".

Luego de la evaluación de cada ítem y realizada las correcciones respectivas, los resultados son los siguientes:

LISTA DE COTEJO		
N° ítems revisados	N° de ítems válidos	% de ítems válidos
5	5	100

Lugar y fecha: CAJAMARCA, 25 DE AGOSTO DE 2018

FIRMA DEL EVALUADOR  
 DNI N°: 26685531



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA  
 ESCUELA DE POSTGRADO  
 UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN  
 PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS  
 MENCIÓN: GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN



FICHA DE EVALUACIÓN DE LA LISTA DE COTEJO

Apellidos y Nombres del Evaluador: JULIA NOVA, JUAN EDILBERTO  
 Título: INFLUENCIA DE ESTRATEGIAS LÚDICO-DIDÁCTICAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA I.S. VÍCTOR ANDRÉS BELLAUSE DEL DISTRITO DE CHANCAY, PROVINCIA DE SAN MARCOS - 2018  
 Autor: ROCÍO DEL PILAR DURÁN CARRERA  
 Fecha: 25 DE AGOSTO DE 2018

N°	CRITERIOS DE EVALUACIÓN							
	Pertinencia con el problema, objetivos e hipótesis de investigación		Pertinencia con la variable y dimensiones		Pertinencia con la dimensión/indicador		Pertinencia con los principios de la redacción científica (propiedad y coherencia)	
	apropiado	inapropiado	apropiado	inapropiado	apropiado	inapropiado	apropiado	inapropiado
1	X		X		X		X	
2	X		X		X		X	
3	X		X		X		X	
4	X		X		X		X	
5	X		X		X		X	

Fuente: Adaptado de Ricardo Cabanillas

  
 FIRMA DEL EVALUADOR  
 DNI N° 26685531



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA  
 ESCUELA DE POSTGRADO  
 UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN  
 PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS  
 MENCIÓN: GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN



VALIDACIÓN DE LA LISTA DE COTEJO  
 (JUICIO DE EXPERTOS)

Yo: JOSÉ NELSON PEÑADA CAMPOS, identificado con DNI N°: 26709691, con Grado Académico de: DOCTOR EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, Universidad: NACIONAL "PEDRO RUIZ GALLO" LAMBAYEQUE.

Hago constar que he leído y revisado los 5 ítems de la Lista de Cotejo correspondiente a la Tesis de Maestría: "Influencia de Estrategias Lúdico – Didácticas en la Resolución de Problemas Matemáticos en los Estudiantes del Segundo Grado de Educación Secundaria de la I.E. Víctor Andrés Belaunde del Distrito de Chancay Provincia de San Marcos 2018", de la maestrista: ROCÍO DEL PILAR DURÁN CARRERA.

Los ítems de la Lista de Cotejo corresponden a los 5 indicadores que corresponden a cada dimensión de la variable independiente en la matriz de operacionalización.

El instrumento corresponde a la tesis: "Influencia de Estrategias Lúdico – Didácticas en la Resolución de Problemas Matemáticos en los Estudiantes del Segundo Grado de Educación Secundaria de la I.E. Víctor Andrés Belaunde del Distrito de Chancay Provincia de San Marcos 2018".

Luego de la evaluación de cada ítem y realizada las correcciones respectivas, los resultados son los siguientes:

LISTA DE COTEJO		
N° ítems revisados	N° de ítems válidos	% de ítems válidos
5	5	100

Lugar y fecha: CAJAMARCA, 25 DE ABRIL DE 2018.

  
 FIRMA DEL EVALUADOR  
 DNI N°: 26709691



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA  
 ESCUELA DE POSTGRADO  
 UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN  
 PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS  
 MENCIÓN: GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN



FICHA DE EVALUACIÓN DE LA LISTA DE COTEJO

Apellidos y Nombres del Evaluador: JOSÉ NÉSTOR TEJERA CARRASCO  
 Título: INSTRUMENTOS DE ESTRATEGIAS LÚDICAS-DIRECTIVAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA I.E. "VICCA ANDRÉS BOLAVINO" DEL DISTRITO DE CHANCAL, PROVINCIA DE SAN MARCOS-2018  
 Autor: ROSÍO DEL PILAR DURÁN CARRERA  
 Fecha: 25 DE ABRIL DE 2018

N°	CRITERIOS DE EVALUACIÓN							
	Pertinencia con el problema, objetivos e hipótesis de investigación		Pertinencia con la variable y dimensiones		Pertinencia con la dimensión/indicador		Pertinencia con los principios de la redacción científica (propiedad y coherencia)	
	apropiado	inapropiado	apropiado	inapropiado	apropiado	inapropiado	apropiado	inapropiado
1	X		X		X		X	
2	X		X		X		X	
3	X		X		X		X	
4	X		X		X		X	
5	X		X		X		X	

Fuente: Adaptado de Ricardo Cabanillas

FIRMA DEL EVALUADOR  
 DNI N° 26709691

## Anexo N° 02: Constancia de la Institución Educativa



MINISTERIO DE EDUCACIÓN  
UNIDAD DE GESTIÓN EDUCATIVA LOCAL – SAN MARCOS  
I.E. "VÍCTOR ANDRÉS BELAÚNDE"  
CHANCAY – SAN MARCOS  
Código modular: 0576025



*"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres" – 2015-2027*

*"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"*

*"Olla de Piedra de Chancay – Patrimonio Cultural del Perú"*  
Resolución Viceministerial Nº 013-2008-VMPOC-41C

LA DIRECTORA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "VÍCTOR ANDRÉS BELAÚNDE" DEL DISTRITO DE CHANCAY, PROVINCIA DE SAN MARCOS, REGIÓN CAJAMARCA, QUE SUSCRIBE LA PRESENTE:

### HACE CONSTAR

Que, la docente **DURÁN CARRERA, ROCÍO DEL PILAR**, identificada con DNI N° **43898982** ha ejecutado en la Institución Educativa "Víctor Andrés Belaúnde" su proyecto de tesis denominado: **Influencia de estrategias lúdico – didácticas en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I.E. "Víctor Andrés Belaúnde" del distrito de Chancay provincia de San Marcos, 2018.** Durante los meses de agosto hasta noviembre del 2018, mostrando responsabilidad en el desarrollo de las sesiones de aprendizaje.

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

Chancay, 04 de marzo del 2019

Atentamente,

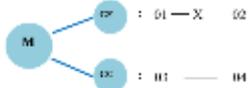
  
**Mj. Elsa T. García Celis**  
DIRECTORA

FORMULARIO N° 01  
MINISTERIO DE EDUCACIÓN  
C.E. Andino

Jr. El Layo S/N Chancay – San Marcos – Cajamarca

Cel. 976528487

**Anexo N° 03: Matriz de Consistencia**

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos	Metodología
<p><b>Problema General:</b> ¿Cuál es la influencia de la aplicación de las estrategias lúdico – didácticas en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I. E. “Víctor Andrés Belaúnde” del distrito de Chancay provincia de San Marcos – 2018?</p>	<p><b>Objetivo General:</b> Determinar la influencia de la aplicación de las estrategias lúdico – didácticas en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I. E. “Víctor Andrés Belaúnde” del distrito de Chancay provincia de San Marcos – 2018.</p>	<p><b>Hipótesis General:</b> La aplicación de las estrategias lúdico – didácticas influyen significativamente en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I. E. “Víctor Andrés Belaúnde” del distrito de Chancay provincia de San Marcos – 2018.</p>	<p><b>Variable Independiente:</b> Aplicación de Estrategias Lúdico – Didácticas</p>	<p>Familiarización con el juego.  Exploración inicial.  Llevar a cabo la estrategia.  Reflexionar sobre el proceso seguido.</p>	<p>Identifica los pasos del juego.  Busca estrategias de solución.  Selecciona posiciones ganadoras.  Valida la estrategia aplicada.</p>	<p>Lista de cotejo</p>	<p><b>Tipo de Investigación:</b> Explicativo.  <b>Diseño de la Investigación:</b> Cuasiexperimental.</p>  <p>Donde: M: Muestra. GE: Grupo Experimental (15 estudiantes). GC: Grupo Control (15 estudiantes). 01 y 02: Información obtenida a través de la prueba de entrada y la prueba de salida del GE. 03 y 04: Información obtenida a través de la prueba de entrada y la prueba de salida del GC. X: Representa el experimento en base a la aplicación de estrategias lúdico – didácticas.</p>
<p><b>Problemas Específicos:</b> ¿Cuál es la influencia de la aplicación de estrategias lúdico – didácticas en la dimensión comprensión del problema en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria</p>	<p><b>Objetivos Específicos:</b> Determinar la influencia de la aplicación de estrategias lúdico – didácticas en la dimensión comprensión del problema en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria</p>	<p><b>Hipótesis Específicas:</b> La aplicación de estrategias lúdico – didácticas influyen significativamente en la dimensión comprensión del problema en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I.</p>	<p><b>Variable Dependiente:</b> Resolución de Problemas Matemáticos</p>	<p>Comprensión del problema.  Concepción de un Plan.</p>	<p>Identifica datos explícitos en los problemas planteados. Identifica la incógnita en los problemas planteados.  Organiza información en cuadros y gráficos. Formula conocimientos previos.</p>	<p>Prueba objetiva</p>	

<p>secundaria de la I.E. “Víctor Andrés Belaúnde” del distrito de Chancay provincia de San Marcos – 2018?</p> <p>¿Cuál es la influencia de la aplicación de estrategias lúdico – didácticas en la dimensión concepción de un plan en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I.E. “Víctor Andrés Belaúnde” del distrito de Chancay provincia de San Marcos – 2018?</p> <p>¿Cuál es la influencia de la aplicación de estrategias lúdico – didácticas en la dimensión ejecución del plan en la resolución de problemas</p>	<p>de la I. E. “Víctor Andrés Belaúnde” del distrito de Chancay provincia de San Marcos, 2018.</p> <p>Determinar la influencia de la aplicación de estrategias lúdico – didácticas en la dimensión concepción de un plan en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I. E. “Víctor Andrés Belaúnde” del distrito de Chancay provincia de San Marcos, 2018.</p> <p>Determinar la influencia de la aplicación de estrategias lúdico – didácticas en la dimensión ejecución del plan en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I. E. “Víctor</p>	<p>E. “Víctor Andrés Belaúnde” del distrito de Chancay provincia de San Marcos – 2018.</p> <p>La aplicación de estrategias lúdico – didácticas influyen significativamente en la dimensión concepción de un plan en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I. E. “Víctor Andrés Belaúnde” del distrito de Chancay provincia de San Marcos – 2018.</p> <p>La aplicación de estrategias lúdico – didácticas influyen significativamente en la dimensión ejecución del plan en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de</p>		<p>Ejecución del plan.</p> <p>Visión Retrospectiva.</p>	<p>Ejecuta procedimientos numéricos o gráficos.</p> <p>Evalúa la pertinencia de las estrategias empleadas en la resolución de problemas.</p>		<p><b>Población y Muestra:</b> La muestra es la misma que la población la cual consta de 30 estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Víctor Andrés Belaúnde” del distrito de Chancay provincia de San Marcos – 2018.</p>
---	---	---	--	---	--	--	--

<p>matemáticos en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I.E. “Víctor Andrés Belaúnde” del distrito de Chancay provincia de San Marcos – 2018?</p> <p>¿Cuál es la influencia de la aplicación de estrategias lúdico – didácticas en la dimensión visión retrospectiva en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I.E. “Víctor Andrés Belaúnde” del distrito de Chancay provincia de San Marcos – 2018?</p>	<p>Andrés Belaúnde” del distrito de Chancay provincia de San Marcos, 2018.</p> <p>Determinar la influencia de la aplicación de estrategias lúdico – didácticas en la dimensión visión retrospectiva en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I. E. “Víctor Andrés Belaúnde” del distrito de Chancay provincia de San Marcos, 2018.</p>	<p>educación secundaria de la I. E. “Víctor Andrés Belaúnde” del distrito de Chancay provincia de San Marcos – 2018.</p> <p>La aplicación de estrategias lúdico – didácticas influyen significativamente en la dimensión visión retrospectiva en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I. E. “Víctor Andrés Belaúnde” del distrito de Chancay provincia de San Marcos – 2018.</p>					
---	--	---	--	--	--	--	--