**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN**
**Facultad de Ciencias de la Educación**
**Escuela Profesional de Educación Primaria**

# APLICACIÓN DE JUEGOS MATEMÁTICOS PARA EL APRENDIZAJE DE OPERACIONES ARITMÉTICAS EN ESTUDIANTES DEL 3° DE PRIMARIA DE LA I.E. 32002 "VIRGEN DEL CARMEN", HUÁNUCO 2017

**TESISTAS:**

Mónica Echevarría Tinoco
Caty Huamán Ospino
Carina Romero Soto

Tesis para Obtener el Título Profesional de Licenciada en Educación, Especialidad de Educación Primaria

**ASESOR:**

Dr. MANUEL R. BLANCO ALIGA

**HUÁNUCO, PERÚ**
**2 018**

## DEDICATORIA

*Dedico a Dios y a todos los que tienen en sus manos la responsabilidad del desarrollo del ser humano, con mucho amor a mi hija, a mi esposo y a mi madre quienes han sido la fortaleza para cumplir el objetivo; a profesores y amigos por su apoyo incondicional para llegar con éxito a la culminación de esta etapa de mi vida.*

***Carina***

*A Dios quién me guía por el buen camino.*
*A mi madre y hermano por su confianza y apoyo incondicional para conseguir los objetivos que me propuse.*

***Caty***

*A Dios quien ha sido el creador de todo, que me concedió sabiduría y fortaleza para lograr mis objetivos.*
*A mis padres, quienes me formaron con buenos sentimientos, valores y hábitos, lo que me permitió salir adelante buscando siempre el mejor camino.*

***Mónica***

## AGRADECIMIENTO

Agradecemos a nuestro asesor de tesis el Dr. Manuel Blanco Aliaga por habernos brindado la oportunidad de recurrir a su capacidad y conocimiento científico, así como también por su colaboración, apoyo y asesoría para la culminación de nuestra investigación.

Nuestro agradecimiento también va dirigido a la directora Gloria Rojas Cristóbal y a la docente Elena L. Montero Arteta de la Institución Educativa N°32002 “Virgen del Carmen” por habernos brindado las facilidades necesarias para hacer posible la realización nuestra tesis en su prestigiosa Institución.

Finalmente agradecemos a nuestra Alma Mater “Universidad Nacional Hermilio Valdizán” y a los docentes de la Facultad Ciencias de la Educación en especial a la Mg. María del Pilar Nieto Alcántara que nos brindaron su apoyo, sus experiencias académicas y por haber hecho posible nuestra formación académico- profesional, al mismo tiempo para la realización de esta investigación.

## RESUMEN

De acuerdo al trabajo de investigación realizado, uno de los problemas que aquejan a las escuelas del nivel primario de nuestra región, es que los estudiantes tienen deficiencias con respecto al aprendizaje de operaciones aritméticas, esta situación nos motivó a aplicar el programa juegos matemáticos para mejorar el aprendizaje de operaciones aritméticas en estudiantes del 3° de primaria de la Institución Educativa N° 32002 “Virgen del Carmen”, Huánuco 2017. Este proyecto de investigación se realizó con el único objetivo que los estudiantes potencien su pensamiento lógico y desarrollen el razonamiento a través del juego y mejoren su aprendizaje de las matemáticas, así como de las operaciones aritméticas. El proyecto está conformado por doce sesiones la cual fue elaborado con el fin de mejorar el aprendizaje de operaciones aritméticas. Para conocer su efectividad, tuvimos una muestra de 24 estudiantes del 3° de primaria de la Institución Educativa N° 32002 “Virgen del Carmen”, 2017. El instrumento utilizado es el cuestionario “Prueba para medir Operaciones Aritmeticas”; después del tratamiento los resultados obtenidos mediante la prueba estadística “t” de Student, entre Post Test arrojaron una “t” calculada 7,18 y una “t” critica de 1,71. Dichos resultados son confiables donde $\alpha = 0,05$ con 22gl. Razón por la cual afirmamos que la aplicación del PROGRAMA JUEGOS MATEMÁTICOS mejoró el aprendizaje de operaciones aritméticas desarrollando el pensamiento lógico matemático.

Finalmente, se concluye que al aplicar el programa juegos matemáticos, como estrategia metodológica logramos efectos positivos y significativos, de esa manera fortalecer el aprendizaje de operaciones aritméticas.



PALABRA CLAVE: operaciones, aritméticas, aprendizaje, juego.

SUMMARY

According to the research work carried out, one of the problems that afflicts the schools of the primary level of our region, is that the students have deficiencies with respect to the learning of arithmetic operations, this situation motivated us to apply the program mathematical games to improve the learning of arithmetic operations in students of the 3rd grade of the Educational Institution N ° 32002 "Virgen del Carmen", Huánuco 2017. This research project was carried out with the sole objective that students enhance their logical thinking and develop the reasoning to Through the game and improve their learning of mathematics, as well as arithmetic operations. The project consists of twelve sessions which was developed in order to improve the learning of arithmetic operations. To know its effectiveness, we had a sample of 24 students of the 3rd grade of the Educational Institution N ° 32002 "Virgen del Carmen", 2017. The instrument used is the "Test to measure Arithmetic Operations" questionnaire; after the treatment, the results obtained by means of the statistical test "t" of Student, among Post Test showed a calculated "t" 7,18 and a critical "t" of 1,71. These results are reliable where α = 0.05 with 22gl. Reason for which we affirm that the application of the PROGRAM MATHEMATICAL GAMES improved the learning of arithmetic operations developing the logical mathematical thought.

Finally, it is concluded that by applying the mathematical games program, as a methodological strategy we achieve positive and significant effects, thereby strengthening the learning of arithmetic operations.

KEYWORD: operations, arithmetic, learning, play.

# INTRODUCCIÓN

La presente investigación tiene como objetivo general determinar la efectividad que tendrá la aplicación del programa juegos matemáticos para el aprendizaje de operaciones aritméticas en el área de matemática en estudiantes del 3° de primaria de la Institución Educativa N° 32002 “Virgen del Carmen”, Huánuco 2017, y para observar los resultados obtenidos de grado de aceptación del programa se formula la siguiente hipótesis “Si la aplicación del programa juegos matemáticos es efectiva, entonces se mejorará el aprendizaje de operaciones aritméticas; quedando establecidas las siguientes variables de estudio: como la variable independiente “Juegos Matemáticos” y variable dependiente “Operaciones Aritméticas”.

Esta investigación es de tipo aplicada, con el nivel de estudio cuasi experimental, el diseño de investigación corresponde a dos grupos no equivalentes según Alarcón con grupo control y grupo experimental porque busca establecer relaciones causales entre ambos tipos de variables con pre-prueba y post-prueba donde ambos grupos son asignados por selección, para lo cual se utilizará el siguiente instrumento “Prueba de operaciones aritméticas”. La muestra estará conformada por 24 estudiantes.

Este trabajo de investigación consta de 4 capítulos y 4 títulos. Además, se ha elaborado el programa denominado “Juegos Matemáticos” de doce sesiones. Para su mejor entendimiento, a continuación, se detalla los capítulos y títulos del trabajo de investigación.

En el capítulo I: Se detalla el planteamiento del problema, los objetivos alcanzar, la justificación del trabajo de investigación y como último, las limitaciones que se han presentado en el proceso de investigación.

En el capítulo II: Se presenta los antecedentes y el sustento científico a través del marco teórico relacionado a operaciones aritméticas y el programa juegos matemáticos. Los mencionados temas se hallan divididos en títulos.

En el capítulo III: Se detalla la metodología que se ha utilizado en la ejecución de la investigación. Tipo, nivel, método, diseño, población, muestra entre otros.

En el capítulo IV: Se presenta las discusiones y conclusiones a la que se ha llegado con la aplicación del programa denominado juegos matemáticos. De igual manera presentamos las sugerencias pertinentes, referencias bibliográficas y anexos.

INDICE

CARATULA ..... i
DEDICATORIA..... ii
AGRADECIMIENTO..... iii
RESUMEN..... iv
SUMMARY..... v
INTRODUCCIÓN..... vi
ÍNDICE..... vii

CAPÍTULO I ..... 1

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN ..... 1

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA ..... 1
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA ..... 4
*1.2.1. Problema General ..... 4*
*1.2.2. Problemas Específicos ..... 4*
1.3. OBJETIVOS ..... 5
*1.3.1. Objetivos General ..... 5*
*1.3.2. Objetivos Específicos ..... 5*
1.4. HIPÓTESIS ..... 5
*1.4.1. Hipótesis General ..... 5*
*1.4.2. Hipótesis Específicos ..... 6*
1.5. VARIABLES ..... 6
*1.5.1. Variable independiente: ..... 6*
*1.5.2. Variables dependientes: ..... 6*
*1.5.3. Operacional de variables ..... 6*
1.6. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA ..... 7
1.7. VIABILIDAD ..... 9
1.8. LIMITACIONES ..... 10

CAPITULO II ..... 11

MARCO TEÓRICO ..... 11

2.1. ANTECEDENTES ..... 11
2.2. TEORÍAS BÁSICAS ..... 20
*2.2.1 Programa de Juegos Matemáticos ..... 20*
*2.2.2 Operaciones Aritméticas ..... 32*
2.3. MARCO SITUACIONAL ..... 54

2.4. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS ..... 55

CAPITULO III .....57

MARCO METODOLÓGICO .....57

3.1. NIVEL Y TIPO DE INVESTIGACIÓN ..... 57

3.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN ..... 57

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA.....58

3.3.1 POBLACIÓN ..... 58

3.3.2 SELECCIÓN DE MUESTRA ..... 58

3.4. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE DATOS.....58

3.4.1 FUENTES, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS..... 58

3.4.2 PROCESAMIENTO Y PRESENTACIÓN DE DATOS ..... 59

CAPITULO IV.....60

RESULTADOS.....60

4.1. PRESENTACIÓN DE LA BASE DATOS .....61

4.2. PRESENTACIÓN DE LA TABLA DE FRECUENCIAS.....62

4.3. PRUEBA DE HIPÓTESIS.....70

DISCUSIONES .....73

CONCLUSIONES .....75

BIBLIOGRAFIAS.....77

# CAPÍTULO I

# EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

## 1.1. Descripción del problema

La enseñanza de las matemáticas, dentro de nuestro actual Sistema Educativo Nacional en el nivel primario podemos percibir que la mayoría de docentes no emplean el nuevo enfoque pedagógico dejando que los niños desarrollen el tema a su manera sin la orientación adecuada y oportuna por parte del docente. A pesar que el Ministerio de Educación ha venido dando programas de capacitación, con el objetivo de dar a conocer métodos, estrategias y técnicas para que desarrollen de manera eficaz su programa curricular; y así propiciar actividades para despertar el interés y lograr desarrollar en el niño un aprendizaje significativo.

Además, (Fritz Piaget, 1978) Nos dice: “De la inmensa utilidad práctica de su conocimiento, la matemática es de insustituible ayuda en la adquisición de condiciones intelectuales específicas como son el razonamiento lógico y ordenado, la abstracción, la deducción, la inducción, la imaginación, la intuición y entre otras; todas ellas imprescindibles para encarar con éxito las exigencias de la sociedad.

Así mismo (Guzman, 1989) afirma que: “La matemática es, en gran parte, juego, y el juego, especialmente en la tarea de iniciar a los niños en el mundo de los números, hace que sea mucho más motivado, estimulante, incluso agradable y, para algunos, aún apasionante”; al mismo tiempo hace mención a Martin Gardner que afirma “el mejor modo de despertar a un estudiante para el aprendizaje de las matemáticas consiste en presentarle un juego matemático intrigante, un puzle, un truco mágico, una paradoja o cualquier

otra posibilidad". Ya que el juego ayuda al niño a desarrollar habilidades y ejercitar innumerables beneficios como motivación, interés, diversión y entusiasmo en su proceso de aprendizaje.

A la fecha, en nuestro país se ha llevado a cabo varias evaluaciones nacionales para determinar el nivel de logro de los estudiantes en relación al rendimiento escolar. En términos generales se puede señalar que las distintas evaluaciones realizadas en el país, muestran resultados poco favorables en comprensión y resolución de problemas en el área de matemática. La mayoría de los estudiantes del país no alcanzan los niveles de desempeño esperados para el grado.

Este problema afecta a estudiantes de todos los niveles sociales: instituciones urbanas, rurales y no estatales, tanto como varones y mujeres. En la última evaluación organizado por PISA la cual fue ejecutada en el año 2015 con la finalidad de recoger información sobre el rendimiento escolar, tanto en las áreas de comunicación y lógico matemático del nivel primaria (segundo al sexto grado) quedando el Perú en el penúltimo puesto con (387 puntos) en el área de matemática no logrando el aprendizaje esperado.

La última Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) 2016, realizada a un millón 532 mil 527, muestran que en líneas generales se ha logrado avances en matemática, en el nivel primario (2°, 4° y 6°). Los resultados con respecto a la región de Huánuco nos muestran que un 17,1% previo al inicio, 25,7% al inicio, 40,2% en proceso y solo el 17,1% logran el aprendizaje el área de matemática

Según el programa presupuestal "logros de aprendizaje de los estudiantes de educación básica regular – PELA 2014-2016

Las evaluaciones censales de rendimiento académico en lectura y matemática muestran un problema sistémico de bajos logros de aprendizaje, siendo los estudiantes atendidos en el sector público los que más bajos resultados presentan y dentro de este grupo, aquellos que estudian en escuelas multigrados rurales son los que peores resultados obtienen.

La prueba aplicada de manera estandarizada por la UMC, (Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes) establece dos niveles de desempeño. En el nivel 2, los estudiantes muestran haber alcanzado el nivel esperado para el grado. En el nivel 1 muestran tener algunos de los aprendizajes esperados, pero no todos ni suficientemente consolidados. Finalmente, por defecto se crea un grupo que está por debajo del nivel 1, que son estudiantes que están completamente rezagados y no muestran siquiera los desempeños básicos del nivel 1.

Estos resultados nos permiten ver los aprendizajes alcanzados por nuestros niños, a la vez nos permite crear estrategias y actividades pedagógicas que apunten a mejorar los aprendizajes de todos los estudiantes.

Esta realidad no es ajena a la institución educativa Nº 32002 “Virgen del Carmen” Huánuco, en el año 2015, a través de nuestra práctica profesional realizada en la institución mencionada; nos ha permitido observar varias deficiencias que se presentan en el proceso de aprendizaje de la resolución de problemas de matemática con las cuatro operaciones básicas.

Frente a esta problemática también existen diversos recursos y materiales que pueden facilitar la enseñanza-aprendizaje del área de matemática, lo cual favorece el aprendizaje del niño y disminuye el riesgo de frustración.

Las causas que originan el bajo rendimiento académico en los estudiantes con respecto al área de matemática, se detalla a continuación:

Escasa planificación de estrategias en la acción pedagógica por parte del docente.

Inadecuado uso de estrategias metodológicas en la enseñanza-aprendizaje en el área de matemática.

Disociación entre la teoría y la práctica en el área de matemáticas de modo que se imparta una serie de conocimientos teóricas en los que el estudiante no aprecia ninguna relación con las realidades concretas.

Ante estas dificultades formulamos la siguiente interrogante ¿cómo implementar la aplicación de juegos matemáticos en el aprendizaje de operaciones aritméticas, en los estudiantes del 3° de primaria en la I.E. N°32002 “Virgen del Carmen”?

## 1.2. Formulación del problema

### 1.2.1. Problema General

¿Qué efectividad tendrá la aplicación del programa juegos matemáticos para el aprendizaje de operaciones aritméticas en estudiantes de tercer grado de primaria de la Institución Educativa N°32002 “Virgen del Carmen”?

### 1.2.2. Problemas Específicos

a) ¿Cuál es la estrategia más adecuada para el aprendizaje de operaciones aritméticas en estudiantes de tercer grado de primaria de la Institución Educativa N°32002 “Virgen del Carmen”?

b) ¿Cuál es el nivel de dificultad que tienen los niños en el aprendizaje de operaciones aritméticas antes y después del tratamiento experimental?

## 1.3. Objetivos

### 1.3.1. Objetivos General

Determinar la efectividad que tendrá la aplicación del programa juegos matemáticos para el aprendizaje de operaciones aritméticas en el área de matemática en estudiantes de tercer grado de primaria de la Institución Educativa N°32002 “Virgen del Carmen”.

### 1.3.2. Objetivos Específicos

Diseñar un programa de juegos matemáticos para fortalecer el aprendizaje de operaciones aritméticas en estudiantes del 3º grado de primaria.

Comparar el nivel de dificultad que tienen los niños en el aprendizaje de operaciones aritméticas antes y después del tratamiento experimental.

## 1.4. Hipótesis

### 1.4.1. Hipótesis General

Si la aplicación del programa juegos matemáticos es efectiva, entonces se mejorará el aprendizaje de operaciones aritméticas en estudiantes de tercer grado de primaria de la Institución Educativa N°32002 “Virgen del Carmen” de Huánuco 2017.

1.4.2. Hipótesis Específicos

a) La estrategia más adecuada para el aprendizaje de operaciones aritméticas se fortalecerá con la aplicación del programa juegos matemáticos.

b) El nivel de dificultad que tienen los niños en el aprendizaje de operaciones aritméticas disminuye en el grupo experimental luego de aplicar el programa juegos matemáticos.

1.5. Variables

1.5.1. Variable independiente:

Operaciones Aritméticas

1.5.2. Variables dependientes:

Juegos Matemáticos

1.5.3. Operacional de variables

| VARIABLE | DIMENSIONES | INDICADORES |
|---|---|---|
| Operaciones Aritméticas | ➢ Adición | Descomposición de números naturales |
| | | Suma de números naturales |
| | | Representación gráfica de la suma |
| | | Propiedades de la suma |
| | | Cálculo mental |
| | ➢ Sustracción | Resta de números naturales |
| | | Representación gráfica de la resta |
| | | Propiedades de la resta |
| | ➢ Multiplicación | Multiplicación de números naturales |

| | | |
|---|---|---|
| | | Representación gráfica de la multiplicación |
| | | Propiedades de multiplicación |
| | ➢ División | Noción de la división de números naturales |
| Juegos Matemáticos | ➢ Juegos de transmisión de pensamiento | Adivinanzas numéricas |
| | | Lotería binaria |
| | | Puentes matemáticos |
| | | La bicicleteada numérica |
| | ➢ Juegos de cálculo mental | Trivial matemático |
| | | Bingo matemático |
| | | Bolas y azar |
| | | El pescador |
| | ➢ Juegos de ingenio | Rompecabezas numéricas |
| | | Tutti Matti numérico |
| | | Ludo matemático |
| | | Pistas numéricas |

## 1.6. Justificación e Importancia

La principal razón que nos motivó a la realización de la presente investigación, fue que al detectar las dificultades y el bajo rendimiento que tienen los educandos en el logro del aprendizaje significativo del área de Matemática, por lo tanto, nos hemos propuesto mejorar y dar una alternativa de solución a dicho problema mediante la aplicación del programa juegos matemáticos.

La presente investigación es importante porque propone la aplicación del programa juegos matemáticos, que tiene como fin mejorar el nivel de aprendizaje de los estudiantes con respecto a las cuatro operaciones aritméticas, así mismo, teniendo en cuenta que, para la enseñanza del área de matemática, debemos motivar a nuestros estudiantes para que ellos deseen aprender. Si no existe este deseo, no habrá un aprendizaje significativo. Por esto es importante que tengamos confianza y mostremos alegría al trabajar el área matemática con nuestros niños.

Este proyecto sirve para que practiquen y tomen en cuenta que importante es la aplicación de los juegos en el área de Matemática, logrando así un aprendizaje significativo, considerando que en el nuevo enfoque pedagógico la finalidad es mejorar la calidad educativa.

A través de esta investigación se pretendió demostrar la importancia del juego dentro del proceso de aprendizaje de la matemática. Por consiguiente, la presente investigación es relevante, ya que es importante demostrar la contribución del juego al efectivo desarrollo global e integral del niño.

En lo pedagógico la presente investigación permite aplicar juegos matemáticos para mejorar su interés y facilitar su aprendizaje significativo de los educandos de la Institución Educativa N° 32002 “Virgen del Carmen” en el área de matemática, para que estos sean capaces de desarrollar operaciones aritméticas, sin dificultad ni limitaciones y los conocimientos procesados por los educandos sean permanentes.

Por esta razón, se hizo necesario la aplicación del programa juegos matemáticos, donde se realicen procesos de cambios innovadores que despliegue la competencia matemática tomando como fundamentos teóricos el aprendizaje significativo con el desarrollo del Juego según lo planteado por autores como Piaget, Ausubel, Bruner, Gagné y Vygotsky, quienes se preocuparon por el aprendizaje de la matemática y por descubrir que hacen realmente los niños cuando llevan a cabo una actividad matemática, resaltando que no es importante el resultado final de la conducta sino los mecanismos cognitivos que utiliza la persona para llevar a cabo esa conducta y el análisis de los posibles errores en la ejecución de una tarea.

En esta forma, es importante tener en cuenta los lineamientos curriculares puesto que implanta a la escuela a mejorar la calidad de la educación, convirtiéndose esta en un área fundamental para la educación primaria ya que estas contribuyen al desarrollo del razonamiento, la lógica, la crítica y la reflexión, permitiendo al educando superar problemas y resolver dificultades cotidianas en el entorno.

Esperamos que la presente investigación sea de mucha ayuda y beneficio, no solo para nuestros niños sino también para los maestros y todas aquellas personas que tengan oportunidad de leerlo, a la vez pueden aplicarlo y así poder obtener buenos resultados.

## 1.7. Viabilidad

a) El tema de investigación principal cuenta con acceso de información primaria tanto en internet, libros, revistas, etc.

b) La investigación se realizó en un corto plazo de un mes y medio dentro del año 2017.

1.8. Limitaciones

a) Limitadas experiencias de los autores en el campo de la investigación.

b) Limitado acceso a la información a través de Internet, debido a que algunas tesis y artículos no se pudieron descargar.

c) Poco tiempo para la aplicación de la tesis por motivo de la huelga nacional indefinida de docentes.

d) Negativa de las instituciones educativas para la aplicación de la tesis por motivo de recuperación de clases.

# CAPITULO II

# MARCO TEÓRICO

## 2.1. Antecedentes

### Local

(Guerra, 2004), con su investigación para determinar la efectividad que tiene el programa juegos matemáticos para desarrollar la inteligencia lógico matemático en el tercer grado de educación primara del C.N.A. de Aplicación UNHEVAL 2004 Huánuco.

La investigación realizada fue de tipo aplicada, llevó un muestreo no probabilístico con una muestra de 17 alumnos, a la cual aplico el test california primaria para determinar la inteligencia lógico matemático, por lo cual concluye que la efectividad del programa juegos matemáticos eran entretenidos, motivadores, significativos, participativos, activas y dinámicas y fácil manipulación.

(Gomez Huaytan, Alonso Fernandez, & Ventura Zambrano, 2003) Llevaron a cabo una investigación para determinar la efectividad del programa GANAJA en el aprendizaje de los números naturales en niños de primer grado del Centro Educativo N° 32005 “Esteban Pavletich” Llicua baja amarilis-Huánuco.

La investigación realizada fue de tipo experimental con una muestra de 30 estudiantes a la cual aplicó pre test y post test para determinar el aprendizaje de los números naturales. Los resultados obtenidos muestran que los niños de grupo experimental obtuvieron un logro destacado en la construcción de

su aprendizaje, por lo cual concluyeron que la aplicación del Programa logró mejorar el aprendizaje de los números naturales en los niños.

(Aguirre Verde, Alcedo Aliaga , & Fabian Julca , 2014) Llevó a cabo una investigación para determinar la efectividad que tendrá la aplicación del material didáctico Yupa - Ari para el desarrollo de operaciones aritméticas en niños de segundo grado de la I.E. San Pedro Huánuco -2014.

La investigación realizada fue de tipo aplicada, para lo cual se llevó un muestreo no probabilístico con una muestra de 40 alumnos, a la cual se le aplico pre test y post test para determinar el desarrollo de las operaciones aritméticas, por lo cual concluye que la aplicación del material Yupa- Ari tuvo una efectividad alta por qué mejoró significativamente el aprendizaje de las operaciones aritméticas en los estudiantes.

(Beltran Luarencio , Trujillo Salazar , & Valdizan Tacuhe, 2015) Con su investigación para determinar la influencia de la aplicación del programa matemática lúdica en el aprendizaje de las operaciones básicas en niños de tercer grado de la I.E Julio Benavidez Sanguinetti Ambo Huánuco-2014.

La investigación realizada fue de tipo aplicada, para lo cual se llevó un muestreo no probabilístico con una muestra de 27 alumnos, a la cual se le aplico el cuestionario de pre-test y post -test para determinar el aprendizaje de las operaciones básicas. Los resultados obtenidos consideran que el juego es un actividad muy importante en la inteligencia lógico matemático en todo niño, por lo cual concluye que al incorporar la matemática lúdica

como estrategia metodológica logro efectos positivos y significativos ya que permitió en los estudiantes mejorar su aprendizaje.

(Chavez Guerra, 2015) Llevo a cabo una investigación para mejorar la resolución de problemas de suma y resta con el uso de la tienda escolar en alumnos de 2° grado de educación primaria de la I.E. N° 32004 “San Pedro” de Huánuco, 2014.

La investigación realizada fue de tipo aplicada, con diseño cuasi-experimental teniendo una muestra de 45 alumnos, a la cual aplico pre-test y post -test para determinar la resolución de problemas de suma y resta. Los resultados obtenidos muestran que después de la aplicación de la tienda escolar los estudiantes del grupo experimental han logrado solucionar problemas de suma y resta de manera significativa, por lo cual concluye que ha logrado mejorar en los estudiantes sus habilidades para la solución de problemas de suma y resta con la aplicación de la tiendita escolar.

(Berrio Valle, 2013)Llevo a cabo una investigación para mejorar el aprendizaje de la multiplicación del 6 al 10 aplicando la técnica de los dedos en los estudiantes del 3° grado de primaria de la Institución Educativa. N° 32004 “San Pedro” de Huánuco, 2013.

La investigación realizada fue de tipo aplicada, con diseño cuasi-experimental con dos grupos no equivalentes o con Grupo control no aleatorizado teniendo una muestra de 32 estudiantes, a la cual aplico prueba de entrada y prueba de salida para determinar el aprendizaje de la multiplicación del 6 al 10 aplicando la técnica de los dedos. Los resultados

obtenidos muestran que después de la aplicación de la técnica de los dedos los estudiantes del grupo experimental han logrado mejorar la resolución de la multiplicación de manera significativa, por lo cual concluye que ha logrado optimizar en los estudiantes sus habilidades para la resolución de la multiplicación aplicando la técnica de los dedos.

Nacional

(Gutierrez Salhua & Mejia Beltran, 2009), con su investigación aplicar juegos para elevar el aprendizaje significativo en el área de matemática en los educandos de 4° de primaria de la I.E. N° 40052 “Peruano del Milenio del Almirante Miguel Grau” del distrito de Cayma, Arequipa.

La investigación realizada fue de tipo experimental para lo cual tuvo como muestra 27 estudiantes a la cual aplicó pruebas estandarizadas para determinar el aprendizaje en las matemáticas. El rendimiento académico fue medido a través de las calificaciones finales, los resultados obtenidos muestran que, al ejecutar las pruebas a los estudiantes, demuestra que el grupo experimental a diferencia del grupo control se da el aprendizaje significativo por lo cual concluye que al emplear juegos creativos potencias su razonamiento y facilita su aprendizaje significativo abocando en los niños una fuente de interacción y diversión con sus aprendizajes.

(Huamán Ponce, 2009) con su investigación la motivación y su influencia en el aprendizaje de números naturales en los estudiantes de segundo grado de la Institución Educativa Villa María – Chimbote.

La investigación realizada fue de tipo experimental en la cual obtuvo como muestra a 26 estudiantes a lo cual aplico pruebas estandarizadas para

determinar el aprendizaje de números naturales. Los resultados obtenidos muestran que los estudiantes de grupo experimental lograron optimizar sus aprendizajes de números naturales, por lo cual se concluye que se lograr elevar sus niveles de aprendizaje con una pronunciada notabilidad en el aprendizaje significativo.

(Burgos Chamba & Vasquez Saldaña, 2013) Llevaron a cabo una investigación para diseñar, elaborar y aplicar un programa de estrategias lúdicas en el área de matemática, basadas en las teorías científicas: desarrollo cognitivo de Jean Piaget, enseñanza de las matemáticas de Zoltan Dienes, el método de enseñanza de George Polya para mejorar la resolución de operaciones básicas en el área de matemática de los estudiantes del tercer grado de primaria de la I.E Leoncio Prado N° 11001 Campodónico, Chiclayo.

La investigación realizada es cuasi experimental con una muestra de 18 estudiantes a lo cual aplico pre test y post test para determinar la resolución de operaciones básicas en el área de matemática, en la cual concluyen que las estrategias lúdicas sirvieron para mejorar la resolución de operaciones básicas facilitando a los estudiantes a resolver los ejercicios aritméticos, debido al interés y motivación por saber si sus respuestas estaban correctamente desarrolladas.

(Trinidad Anglas & Sánchez Acedo, 2014) Llevaron a cabo una investigación para determinar los efectos que produce la aplicación de los juegos vivenciales en la resolución de problemas de combinación en los alumnos

de 3º “A” y “B” de primaria de la I.E. Nº1277 “Valle el Triunfo” – Jicamarca correspondiente a la Ugel Nº 06 del distrito de Ate – Vitarte, Lima.

La investigación realizada es de tipo experimental con un diseño cuasi experimental teniendo una muestra de 24 estudiantes a lo cual aplicó pruebas escritas del área de Matemática pre test y post test para determinar la capacidad de resolución de problemas de combinación aditivos y sustractivos, los resultados obtenidos muestran que los estudiantes de grupo experimental lograron optimizar sus aprendizajes, en la cual concluyen que la aplicación de los juegos vivenciales favorece significativamente la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes.

(Amaya Perez & Herrera Rengifo, 2012) Con su investigación determinar si la aplicación de sesiones de juegos matemáticos mejora la resolución de problemas matemáticos en las cuatro operaciones básicas en los alumnos del 3º grado de educación primaria de la I.E Nº 82105 “Escuela Concertada” Alto Trujillo, del distrito de El Porvenir de la provincia de Trujillo.

La investigación realizada es de tipo aplicada con diseño cuasi experimental, teniendo una muestra de 22 estudiantes a la cual se le aplico pruebas objetivas pre test y post test para determinar el nivel de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes. Los resultados obtenidos muestran que el grupo experimental mejora significativamente su aprendizaje después de haber aplicado tratamiento, por lo cual concluyen que la aplicación del juego matemático incrementa el nivel de conocimiento y aprendizaje en la resolución de problemas de las cuatro operaciones básicas en los estudiantes.

(Carbajal Puerta & Rios Rodriguez, 2015) Llevaron a cabo una investigación para determinar si el uso del material multibase influye en el aprendizaje de la resolución de adición y sustracción en los niños de 2º grado de educación primaria del C.E.E "Rafael Narváez Cadenillas" Trujillo, 2015.

La investigación realizada es de tipo aplicada con diseño cuasi experimental, teniendo una muestra de 48 estudiantes a la cual se le aplico pruebas objetivas pre test y post test para determinar el aprendizaje de la resolución de adición y sustracción en los niños. Los resultados obtenidos muestran que el grupo experimental mejora significativamente su aprendizaje después de haber aplicado el tratamiento, por lo cual concluyen que con el uso del material multibase lograron mejorar satisfactoriamente la resolución de problemas de adición y sustracción.

Internacional

(Solís, 2013) Llevo a cabo una investigación para determinar el progreso en el nivel de conocimiento de los estudiantes al utilizar juegos educativos como estrategia de aprendizaje de la matemática en niños del tercer ciclo del Instituto Nacional Mixto Totonicapán, Guatemala.

El estudio se desarrolló en dos secciones de este grado, teniendo una muestra de 30 estudiantes a la cual se le aplico pruebas objetivas para determinar el nivel de conocimiento de los estudiantes. Los resultados obtenidos por el grupo experimental a comparación con el grupo control comprueban que los juegos educativos ayudan favorablemente en el aprendizaje de la matemática, por lo cual concluye que la aplicación de

juegos educativos incrementa el nivel de conocimiento y el aprendizaje de la matemática en los estudiantes.

(Floréz, 2010) Llevó a cabo una investigación para construir un proyecto en el cual se puede generar interés por el aprendizaje de la matemática a través del juego al primer grado de la Institución Educativa Agro Ecológico Amazónico Florencia, Caquetá.

La investigación realizada fue de tipo acción-participación teniendo una muestra de 48 estudiantes a los cuales se le aplicó tres modelos de encueta todas ellas tendientes a conocer los aspectos relacionados aprendizaje de la matemática. Los resultados obtenidos muestran que mejora el índice de interés hacia la matemática por la motivación que despierta el juego en el aprendizaje de dicho curso, por lo cual concluyó que la propuesta diseñada e implementada a partir de la realidad de los niños tomó el juego como principal estrategia para sustentar el proceso de aprendizaje y mejorar el interés por el área de matemática.

(Soto, 2011) Llevó a cabo una investigación para evaluar el desarrollo de un proyecto de aula como estrategia metodológica para la enseñanza de la suma de números naturales a través de la resolución de problemas en niños de primer grado de la Institución Educativa Juan Bautista y Migani en Florencia – Caquetá.

El estudio realizado fue de tipo investigación – acción, para lo cual tuvo una muestra de 30 estudiantes a la cual aplicó pre test y post test para determinar la resolución de problemas. Los resultados obtenidos muestran que la

aplicación de proyecto de aula como estrategia de aprendizaje significativo y contextualizado fue relevante, la medida que permitió que los niños utilizaran para la resolución de problemas diversos contextos a partir de las fases que proponen POLYA, por lo cual permitirá un mejor desenvolvimiento en su vida cotidiana.

(Franco Camargo, 2010) Con su investigación diseñar una propuesta pedagógica que permita mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje de los números de 0 a 9 a partir del juego en el nivel escolar de I.E. Vede Amazónico municipio de san Vicente del Caguan- Florencia.

El estudio realizado fue de tipo investigación – acción, donde tomó como muestra a 22 estudiantes a la cual aplicó pre test y post test para determinar el aprendizaje de los números de 0 a 9 a partir del juego. Los resultados obtenidos de las actividades realizadas arrojaron cambios significativos en el proceso de la enseñanza y aprendizaje de los números, por lo cual se concluye que esta propuesta mejoró el proceso de enseñanza y aprendizaje de los números naturales, teniendo en cuenta el juego como estrategia fundamental.

(Aristizábal , y otros, 2016) Con su investigación el juego como una estrategia didáctica para desarrollar el pensamiento numérico en las cuatro operaciones básicas en estudiantes del quinto grado, Colombia

El estudio realizado fue de tipo experimental, donde tuvo una muestra de 18 estudiantes a la cual aplicó pre test y post test para determinar el desarrollo del pensamiento numérico en las cuatro operaciones básicas. Los resultados

obtenidos muestran que la aplicación del juego como una estrategia didáctica fue relevante, ya que permitió generar mayor motivación e interés al desarrollar el pensamiento numérico en las cuatro operaciones básicas, por lo cual se concluye que esta investigación permitió mayor eficiencia en las pruebas y actividades que realizaron los estudiantes.

## 2.2. Teorías Básicas

### 2.2.1 Programa de Juegos Matemáticos

Los juegos matemáticos son parte importante en la vida de los niños y debe aprovecharse para favorecer su aprendizaje, exigen a los participantes por una parte, conocer las reglas y, por otra, construir estrategias para ganar sistemáticamente. Cada vez que los niños participan en diferentes juegos sobre un mismo tema perfeccionan sus estrategias, sus habilidades, adquieren destrezas y, por tal, competencias, por esta razón, incorporamos el programa juegos matemáticos.

Por lo tanto, es necesario utilizar estos recursos didácticos que favorece fundamentalmente el aprendizaje de los niños a través de juegos matemáticos, lo importante de esto, es hacer el trabajo divertido, que se aprenda en un ambiente atractivo para que el niño desarrolle sus habilidades como leer y escribir números con los símbolos convencionales, reflexionen acerca del orden de los números, utilicen oralmente los números naturales y desarrollen su capacidad para hacer estimaciones y cálculos mentales.

Distinguimos tres momentos en la aplicación del programa juegos matemáticos.

Pre-Instruccional. A través de estos juegos el niño puede llegar a descubrir un concepto o a establecer la justificación de un algoritmo. De este modo, el juego es el vehículo para el aprendizaje. Son aquellos que se desarrollan previamente a la adquisición de un concepto o procedimiento.

Co-Instruccional. El juego es una de las diferentes actividades que el profesor utiliza para el desarrollo de una determinada capacidad. En este caso, el juego acompaña a otros recursos del aprendizaje. Se utilizan a la vez que se van construyendo los conceptos e ideas matemáticas.

Post-Instruccional. Los estudiantes ya han recibido enseñanza sobre un tema, y mediante el juego se hacen actividades para reforzar lo que han aprendido. Por tanto, el juego sirve para consolidar el aprendizaje.

a) Definición De Juego

El juego permite al niño desarrollar y entrenar sus capacidades personales (motrices, cognitivas, sociales, afectivas), adentrándose paulatinamente en nuevas formas de comprender el mundo y a sí mismo como parte de él. (Delgado, 2011) Afirma: “El juego educativo es aquel que, es propuesto para cumplir un fin didáctico, que desarrolle la atención, memoria, comprensión y conocimientos, que pertenecen al desarrollo de las habilidades del pensamiento”.

Esto hace del juego, un elemento imprescindible para el completo y óptimo desarrollo del niño.

Precisamos al juego como una actividad que se realiza con el fin de divertirse, generalmente siguiendo determinadas reglas. (Huizinga, 2005) define: “El juego como la acción u ocupación voluntaria, que se desarrolla dentro de límites temporales y espaciales determinados, según reglas absolutamente obligatorias, acción que tiene un fin en sí mismo y está acompañada de un sentimiento de tensión y alegría”.

Concretamos al juego como una actividad creadora, en la que el niño aprende a pensar, se expresa, desarrolla habilidades, investiga, descubre y se hace autónomo.

El juego facilita el aprendizaje de la matemática, debido a su carácter motivador, es uno de los recursos didácticos más interesantes que puede romper la aversión que los alumnos tienen hacia la matemática. (Gardner), en la revista americana Scientific American, dice al respecto: "Siempre he creído que el mejor camino para hacer las matemáticas interesantes a los alumnos y profanos es acercarse a ellos en son de juego (…).”

El mejor método para mantener despierto a un estudiante es proponerle un juego matemático intrigante, un pasatiempo, un truco mágico, un chiste, una paradoja, un modelo, un trabalenguas o cualquiera de esas mil cosas, de esta manera, el juego contribuye al desarrollo de actitudes sociales y personales del niño.

El juego infantil es una manifestación del mundo interno del sujeto, de los conflictos que lo atraviesan y que le dan un significado propio cada niño.

(Aquino & Sanchez de Bustamante ) Hacen mención a Freud (1973) “se ve que los niños repiten en sus juegos todo aquello en la vida que les ha causado una intensa impresión y que de este modo procuran una salida a la energía de la misma, haciéndose, por decirlo así, dueños de la situación” (p.2513)

b) Importancia de los Juegos Matemáticos

La actividad matemática desde siempre posee un componente lúdico, que ha dado lugar a una buena parte de las creaciones más interesantes que en ella se dan. Los juegos tienen un carácter fundamental de pasatiempo y diversión. Para eso se han hecho y ese es el cometido básico que desempeñan.

(Fournier, 2003) Afirma: La importancia de los juegos matemáticos es mantener a los estudiantes interesados en el tema que se va a desarrollar, cuando se prepara una lección de matemática, esta es una de las preocupaciones principales. Más aún, cuando se estructura el discurso didáctico para atraer y mantener la atención de los estudiantes.

El estudiante, se queda con el pasatiempo, se le hace interesante el tema y de ello depende la atención e interés olvidándose de todo lo demás.

El objetivo fundamental consiste en ayudarle a desarrollar la mente y sus potencialidades intelectuales, sensitivas, afectivas, físicas, de modo armonioso.

Frecuentemente muchas personas que se declaran incapaces de toda la vida para la matemática, disfrutan intensamente con juegos esta materia, facilitando así su aprendizaje.

c) Valor Didáctico de los Juegos Matemáticos

Una escuela de calidad usa el juego según sea el valor didáctico al que responden las necesidades del contexto. (Parra & Sáiz, 2007) Definen: “El valor didáctico del juego matemático como: la situación didáctica de construcción del conocimiento matemático que puede desarrollarse eficientemente en el aula mediante la utilización de juegos matemáticos y lógicos”.

Así mismo hacemos referencia de algunas ventajas principales, tales como:

- ✓ La motivación que posee significado psicológico, demanda la satisfacción de necesidades afectivas, lúdicas o cognoscitivas.
- ✓ Constituye un recurso que promueve la actividad, e interacción de los estudiantes con el entorno a través de los medios materiales.

- ✓ Promueve la interacción social, la colaboración y la comunicación.
- ✓ Propicia espacios para que el estudiante explique qué es lo que va hacer, cuente qué es lo que ha hecho, describe los procesos que le ha llevado al resultado final, establece hipótesis, construye mentalmente, narra experiencias y comenta lo que hicieron los compañeros.
- ✓ Especifica en el diseño el tratamiento didáctico de números y operaciones aritméticas.
- ✓ No sólo conduce a la simple manipulación guiada sino induce al pensamiento acción.

d) Fundamentación

El presente programa juegos matemáticos se fundamentan como una actividad esencialmente constructiva y formadora, que pone en acción estructuras del pensamiento, a través de una creación interior propia de la realidad de cada niño.

En la literatura del juego infantil o juegos matemáticos se encuentran reflexiones y estudios que consideran al juego como una herramienta que brinda un camino excepcional para el conocimiento del mundo matemático.

La importancia que reviste nuestro programa, consiste en proponer un conjunto de actividades educativas, debidamente sistematizadas, organizadas y operativas, orientando a la formación y aprendizaje de operaciones aritméticas en

estudiantes de educación primaria, ante el bajo rendimiento académico en el área de matemática que aqueja a nuestra sociedad en general. Muchos autores reconocidos y textos afirman la importancia que tienen los juegos matemáticas en el aprendizaje del área de matemática.

Así mismo, es importante tener en cuenta que Piaget considera el juego como un proceso de asimilación. El juego como lo comprendemos hoy en día, parece ser el elemento esencial de acceso al estatus humano en su plenitud, como el mejor medio de apropiación de las conductas elaboradas.

Piaget, al referirse al juego en el marco de las nuevas tecnologías, afirma que el computador puede tomar una infinidad de formas, utilizarse para millares de funciones para jugar y aprender. Es claro que el problema no radica en las posibilidades del aparato sino en el modo de utilizarlas.

En ciertos casos se trata de juegos copiados de los juegos electrónicos a los cuales se agrega un realismo más fuerte. Si están bien montados ellos permiten desarrollar entrenamientos a la destreza, la observación, a la memorización que no son despreciables, así como pueden ocasionalmente facilitar la construcción de sistemas elementales de lógica o de estrategia.

De otro lado ante la necesidad de contar con un material educativo y didáctico presentamos este programa denominado juegos matemáticos esperando que sea de mucho beneficio y ayuda no solo para nuestros niños sino también para los

maestros y a la vez puedan aplicarlo en el aprendizaje de operaciones aritméticas.

Hemos sistematizado en el programa juegos matemáticos un conjunto de actividades, estrategias recursos y procedimientos que ayuden a desarrollar las capacidades y competencias del pensamiento lógico matemático en los estudiantes.

e) Tipos de Juegos Matemáticos

El juego es un recurso matemático para trabajar diversos conceptos. Se deben utilizar regularmente en el aula. Podemos diferenciar tres modalidades:

- Juegos de transmisión de pensamiento: Son aquellos que los alumnos conocen y que podemos modificar para trabajar los conceptos que nos interesen. Ejemplo: adivinanzas numéricas, lotería binaria, etc.
- Juegos de ingenio: Son aquellos preparados directamente para trabajar algún concepto concreto (visto en clase con anterioridad o como introducción a uno nuevo). Ejemplo: juegos de fósforos, dados mágicos, etc.
- Juegos de cálculo mental: Consistentes en aplicar procedimientos para resolver problemas, pudiendo aparecer en ellos números o letras. Ejemplo: bolas y azar, el pescador, etc.

f) Objetivos

El objetivo general del programa es mejorar el aprendizaje de operaciones aritméticas mediante la aplicación de juegos matemáticos

g) Características

El programa tiene las siguientes características:

- Esta organizado en sesiones de aprendizaje. De manera que en cada sesión se aborda solo uno de las operaciones aritméticas: adición, sustracción, multiplicación y división.
- Las estrategias previstas son: actividad de inicio, actividad de desarrollo y actividad de cierre respectivamente por cada sesión.
- En las actividades de inicio se realizan dinámicas y pequeños casos sugerentes por cada una de las operaciones aritméticas.
- En las actividades de desarrollo se orienta a desarrollar el aprendizaje de operaciones aritméticas mediante el juego matemático. En la selección de los mismos se ha tomado en cuenta seleccionar solo aquellos juegos que ayudan a comprender, resolver y endentar los ejercicios de manera práctica y divertida.
- En las actividades de cierre se hace énfasis en la operación aritmética trabajada. Y, por otro lado, se evalúan los indicadores de logro por medio de una ficha de aplicación.

- Los recursos sugeridos son el programa, las dinámicas, las hojas de trabajo, las fichas de aplicación, impresos para cada estudiante.
- El tiempo es flexible. Se sugiere un promedio de 45 minutos (hora pedagógica).
- Las estrategias igual son flexible, manejable, de acuerdo con las características de los educandos. Se puede trabajar de manera individual o grupal.

Las características específicas que reúnen los juegos matemáticos para ser empleado en el aprendizaje de la matemática son:

a) Tener reglas sencillas.

No hace falta utilizar juegos complejos, tal como podría ser el ajedrez, por ejemplo, para que los niños desarrollen su pensamiento, sino que hay juegos con reglas más sencillas, y que también cumplen con esa finalidad.

b) Ser atractivos en su presentación y desarrollo.

Además del interés en la actividad de investigación, si el juego es atractivo, el niño lo utiliza con agrado, y está realizando tareas que, no siendo en un juego, le parecería repetitivas y aburridas.

c) No ser puramente de azar.

Los juegos y los pasatiempos tienen unas grandes posibilidades educativas, pues fomentan las relaciones

humanas, enseñan a respetar normas, a ganar o perder con deportividad, y si no son puramente de azar, estimulan la habilidad y el ingenio.

d) De ser posible, juegos que el alumno conozcan.

Estos juegos pueden ser fuera del ambiente escolar y que pueden ser matematizados.

- ✓ Ser sencillos, adecuados al nivel de los niños.
- ✓ Tener una finalidad específica.
- ✓ Ser motivadores.

e) Los materiales con que se juega.

La utilización de determinados materiales puede presentar una serie de dificultades.

- ✓ Materiales no muy sofisticados, que pueden presentar muchas complejidades de uso y lleguen a desvirtuar el concepto a asimilar o a desesperar al estudiante en su utilización.
- ✓ Materiales escasos, determinados tipos de materiales han de ser manipulados individualmente o en grupos muy pequeños, el uso de estos materiales en grandes grupos, no darán los resultados esperados.
- ✓ Materiales pasivos, en los estudiantes se limitan a contemplar sin que en ningún momento intervenga en su uso.

h) Estructura

| N° | SESIONES DE APRENDIZAJE |
|---|---|
| 1 | Aprendo a descomponer números naturales jugando la *"Lotería Binaria"* |
| 2 | Me divierto resolviendo problemas de adicción jugando *"Pistas Numéricas"* |
| 3 | Me divierto jugando al *"Puente Matemáticos"* |
| 4 | Resolvemos problemas de adición utilizando el juego *"Adivinanzas Numéricas"* |
| 5 | Aprendo a resolver ejercicios de adición jugando *"La bicicleteada numérica"* |
| 6 | Me divierto jugando *"El Trivial Matemático"* |
| 7 | Me divierto resolviendo problemas de sustracción jugando *"Bolas y Azar"* |
| 8 | Utilizando el *"Bingo Matemático"* aprendo la sustracción. |
| 9 | Aprendo a resolver problemas de sustracción jugando *"El Pescador"* |
| 10 | Utilizamos el *"Rompecabezas Numérica"* para resolver ejercicios de la multiplicación |
| 11 | Jugando al *"Tutti Matti Numérico"* aprendo a resolver la multiplicación |
| 12 | Jugando al *"Ludo Matemático"* aprendo a dividir |

2.2.2 Operaciones Aritméticas

a) Definición:

La primera definición que se conserva del concepto del número se atribuye a (Thales, siglo VIII) dice: “Un número es un sistema de unidades, a un que desconocemos que entendía por unidad” (p. 12). Antropólogos e historiadores ponen de manifiesto que en sus inicios se percibían la unidad, el par y la multiplicación y que a lo largo de los tiempos se fue avanzando hacia ideas numéricas.

Los conceptos aritméticos no quedan en la mente sueltos y separados unos de otros, sino que se agrupan formando estructuras mentales llamadas esquemas, los cuales tienen dos funciones principales integrar conocimiento existente y ser instrumento de la mente para adquisición de nuevos conocimientos. (Delval, 1983), Afirma: “un esquema, una sucesión de acciones que tienen una organización y que son susceptibles de repetirse en situaciones semejantes.” (p.49). Así mismo da entender con su conceptualización que la aritmética tiene dos funciones muy importantes al integrar el conocimiento y el instrumento que se emplea para adquirir nuevos conocimientos.

Según (Davis, 1984) en un sentido más preciso los esquemas que se utilizan en aritmética han sido estudiados últimamente con detalle, considera que un

> esquema es “una estructura para representar información identificable explicablemente” y considera que tiene una serie de propiedades en común. (p. 47)

Por otro lado, la sociedad actual es consciente de la importancia del conocimiento de los números para la formación integral de las personas. (Arrieta, 1987) Expresa:

> Las investigaciones iniciales para justificar el aprendizaje de la matemática se realizaron sobre aspectos de la aritmética, pues esta materia es un campo de pruebas adecuado sobre el que investigar los principios psicológicos, muy en especial lo de la escuela conductista. (p. 60).

Al respecto se puede decir que este autor relaciona a la aritmética como un área basada en estudios y principios psicológicos para el aprendizaje de la matemática.

Así mismo se menciona que la noción de las operaciones aritméticas está relacionado con la psicología donde el niño al iniciar su aprendizaje forma lasos entre un estímulo para desarrollar ejercicios aritméticos de manera más efectiva.

> Según (Thorndike, 1992), en su libro “psicología de la aritmética” da instrucciones sobre cómo enseñar cuestiones numéricas. Su idea fundamental era que se aprenda a base de repetir ejercicios, formando lasos entre un estímulo – dos + dos y una respuesta – cuatro,

repitiendo enunciados como el anterior hasta que se conozca de memoria.

Al respecto se puede decir que la enseñanza de la aritmética se construye a base de mucha práctica hasta lograr un aprendizaje esperado. En palabras de (Frege, 1973): “según Piaget, el número es una síntesis de dos tipos de relaciones que el niño establece entre objetos (mediante la abstracción reflexión). Una es el orden y la otra, la inclusión jerárquica”.

Sobre esta definición podemos decir que la aritmética es un área activa que contribuye al desarrollo integral del niño, ya que este relaciona al número con el objeto, logrando un aprendizaje reflexivo y abstracto. En la posición de (Baldor, 1974), en su libro “Aritmética” define “Los números naturales es, pues, un concepto abstracto que simboliza cierta propiedad común a todos los conjuntos coordinables entre sí”. (p. 20)

En conclusión definimos al número natural como un número que se usan para contar los elementos de un conjunto como también en operaciones elementales de cálculo.

Por definición convencional se dirá que cualquier miembro del siguiente conjunto, $\mathbb{N}$ = {0, 1, 2, 3, 4…} es un número natural, que en este caso empieza del cero y prosigue ad infinitum. De dos números vecinos cualesquiera, el que se encuentra a la derecha se llama siguiente o sucesivo 1.

b) Proceso Histórico:

En el último cuarto del siglo XIX se vivió un episodio apasionante en la historia de las matemáticas que los ligaría desde entonces a la historia de la lógica. En palabras de (Lumbreras, Siglo XIX) Explica:

> Primero, George Boole (1815 - 1864) en su Mathematical Analysis of Logic trato de presentar como parte de las matemáticas. Poco después, Yottlob Frege (1894 - 1925) intento demostrar que la aritmética era parte de la lógica en su Die Gruglagen der arithmetik. Pero, tanto en la historia de las matemáticas como en la historia de la lógica, G. Cantor se había adelantado a Frege con la fundamentación lógica de la Aritmética. Cantor había demostrado que la totalidad de los números naturales comprendidos en el intervalo de extremos o y 1 no era numerales, en el sentido de que su infinitud no es la de los números naturales. Desde entonces los debates en el seno de la teoría de conjuntos han sido siempre apasionados, sin duda por hallarse estrechamente conectados con importantes cuestiones lógicas. Su obra ha sido admirada y condenada simultáneamente por sus contemporáneos. (p. 23)

Por otro lado, la importancia de conocer el inicio de los números nos lleva a la pregunta ¿qué son los números? Una respuesta a esta cuestión la proporciona. (Cantor, 2009) Que expresa:

> El origen de los números naturales va unido al del hombre. En la época en la que aprendía a utilizar el fuego, surgió en él la necesidad de distinguir entre número, magnitud y forma. Aunque hay estudios en los que se expone que estas capacidades no son únicas del ser humano, pues también las tienen otras especies, como algunos tipos de pájaros.
>
> Comenzó haciendo distinción entre uno (singular) y muchos plural), aunque este concepto evolucionó rápidamente y derivó en uno, dos y muchos, e incluso en uno, dos, tres y muchos. Es decir, el hombre necesitó distinguir "cantidades de cosas", (plantas, animales, rocas…). Hoy en día existen tribus que todavía cuentan de esta manera tan rudimentaria.
>
> El primer problema quedaba así resuelto, pero, ¿cómo contabilizar "muchos"? El hombre avanzó un poco más y comenzó a utilizar semillas y muescas en palos y huesos para contar; incluso hacía agrupaciones con piedras de diferentes tamaños. Es posible que este fuese el origen de las bases de numeración.

> Contar de uno en uno es sencillo, y hacerlo de dos en dos, por pares, no resulta mucho más complicado. Si nos fijamos en los dedos de una de nuestras manos podemos contar de cinco en cinco, es decir, en base cinco. Y fijándonos en las dos, en base diez. Si tenemos además en cuenta los dedos de los pies, sin darnos cuenta estaremos contando en base veinte.

La Aritmética es la más antigua y simple de las ramas de la matemática en la que se han desarrollado las principales operaciones matemáticas conocidas por el hombre. (Baldor, 1974) Afirma:

> La primera operación aritmética que se conoció fue la suma. Para resolver esta operación siempre se recurría a elementos concretos, puesto que no se había llegado a un grado suficiente de abstracción matemática. En América, los incas, que alcanzaron un elevado nivel de cultura, practicaban la suma haciendo nudos en unas cuerdas de vivos colores que iban juntando hasta formar el llamado quipo. (p.58)
>
> El signo más antiguo para indicar la resta lo encontramos en el famoso papiro de Rhind, tal como lo escribían los egipcios (ʌ). Se cuenta que los signos actuales de suma y resta se deben a que los mercaderes antiguos iban haciendo unas marcas en

> los bultos de mercaderías. Cuando pesaban los sacos les ponían un signo más (+) o un signo menos (-), según tuvieron mayor o menor cantidad de la estipulada. (p.70).
>
> La operación de multiplicar resultaba muy compleja para los antiguos. Los griegos se auxiliaban de la tabla pitagórica, que ya conocían antes de nacer Pitágoras. Los babilonios empleaban tablas de cuadrados. Entre los romanos, la operación era lenta y trabajosa, debido a su notación numeral. El signo de multiplicar, cruz de San Andrés se atribuye W. Oughtred, hacia 1647. (p.90)
>
> Babilonios e hindúes fueron los primeros en conocer la división. Los métodos actuales para resolver la división se derivan de los hindús, que disponían en una mesa de arena los elementos de la operación: dividendo, divisor, cociente y residuo. Estos conocimientos fueron transmitidos a Europa por los árabes. Leonardo de Pisa lo expuso en 1202. W. Oughtred, en 1647, propuso el signo (:) para indicar la división. (p.113).

La aritmética se encarga de realizar con números y simbológica en conjunto con las operaciones antes mencionadas, el desarrollo de propiedades y habilidades las cuales pueden ser

usadas en la vida cotidiana y materias de estudio que impliquen a la matemática como base fundamental de aprendizaje.

Otra aportación importante del número natural proporcionada por (Cantor, 2009). “Sus trabajos sobre teoría de conjuntos es la base fundamental para la formalización de los conjuntos numéricos. Gracias a él podemos relacionar los números naturales con los enteros, racionales, reales y complejos”, siguiendo el siguiente esquema:

N Z Q R C

Sobre estas definiciones dadas por los autores podemos decir que todas se aproximan con mucha veracidad. Lo que determina nuestra concordancia con todos ellos.

c) Construcción del Numero Natural

A continuación, vamos a estudiar las operaciones y propiedades de los números naturales a través de algoritmos y actividades. Para ver la construcción formal de estos números tenemos que recurrir a los famosos axiomas de Peano y su rigurosidad.

- Etapa pre numérica:

  La etapa pre numérica es anterior a la preparatoria para la construcción del concepto de número. (Sande, 1999) Afirma: “La noción del número puede nacer únicamente con ciertas condiciones indispensables como son: la seriación y el orden, la conservación de la cantidad y la equivalencia”.

Es indispensable que el niño transite por las seis sub etapas de la etapa pre numérico, que a continuación se presentan:

- ✓ Elaboración del concepto de conjunto, elemento y pertenencia.
- ✓ Elaboración del concepto de correspondencia.
- ✓ Elaboración del concepto de serie y orden.
- ✓ Elaboración de un concepto de clasificación en un conjunto.
- ✓ Elaboración del concepto de invariancia de las cantidades.
- ✓ Elaboración del concepto de equipotencia.

- ➢ Etapa Numérica

Desde el punto de vista psicológico el niño está preparado para abordar la noción del número cuando ha logrado el orden, la equivalencia y la conservación de la cantidad. (Sande, 1999) Explica:

> Los números son propiedades de los conjuntos. El número es la propiedad común de los conjuntos coordinables y cada número es el representante de una familia de conjuntos equipotentes.
>
> Los números intuitivos son los del 1 al 4 y hasta el 5 porque cada uno de ellos es percibido por el niño como una cualidad peculiar de los pequeños

conjuntos. Según los psicólogos “el nombre de estos números se presenta naturalmente al mismo tiempo que los agrupamientos, para establecer la asociación que permita identificarlos”. (p. 23,26).

Es decir, la conceptualización del número natural está directamente relacionada con el desarrollo psicológico de los niños, y las actividades que se diseñan deben de estar relacionadas con la experiencia previa de los escolares.

d) Operaciones básicas:

- Adición y Sustracción

La suma y la resta son dos aspectos, uno inverso del otro, de la misma operación. La primera está asociada a los verbos: reunir, añadir, aumentar… La segunda lo hace con los verbos: quitar, separar, disminuir.

A lo largo de nuestra reciente historia de la educación, las dos operaciones se han presentado bajo diferentes perspectivas que se describirán brevemente. (Alex & Rico Romero, 2011)

- ✓ Perspectiva Histórica

En el período 1953-1971 la suma se definía de la siguiente forma: “Sumar es reunir dos o más cantidades en una sola”. Con esta definición se comenzaba la enseñanza de la operación, seguida

inmediatamente de la enseñanza del algoritmo (método de cálculo).

En el período 1971, la suma o adición se proponía, fundamentalmente, desde la perspectiva conjuntista. Si bien es verdad que, dicha perspectiva o enfoque, venía determinada en los programas y directrices oficiales y también en los manuales o libros de texto, sin embargo, la práctica docente degeneró en lo que la sociedad, desde siempre, ha identificado con las operaciones: herramientas o instrumentos de cálculo. Teóricamente, el enfoque conjuntista se podría definir con el siguiente gráfico:

A partir de 1992, se propone la adición partiendo de diferentes principios, y siempre desde los conocimientos que tiene el niño cuando llega a la E. Primaria. Como en el período anterior, la práctica del aula incide, fundamentalmente, en el aprendizaje de los algoritmos sin mucha base desde donde utilizar la práctica operatoria.

- ✓ Significados de la Adición

  Uno de los significados de la suma es juntar o reunir. Este significado se aplica a la siguiente operación: Si un niño tiene cuatro colores en una parte del pupitre y dos colores en otra parte, los junta y los cuenta. En total tiene 6 colores. (Alex & Rico Romero, 2011)

Explica: “Juntar o reunir, no es el único significado. También tiene el significado de añadir, aumentar. La acción propia de este verbo consiste en partir de una cantidad inicial”.

Que, siguiendo el ejemplo anterior, podrían ser cuatro colores. Otro niño le regala dos colores y en total tiene 6 colores. A los cuatro colores iniciales se le añaden dos más, y la primera cantidad se transforma en otra diferente.

Estas dos interpretaciones de la acción de sumar son semejantes en cuanto al resultado. Desde las dos perspectivas, el niño obtiene una cantidad de colores igual: seis colores. Sin embargo, el procedimiento por el que se han conseguido los seis colores ha sido diferente, y el niño lo percibe de forma diferente.

El primer procedimiento considera a ambas cantidades, cuatro y dos, ejerciendo el mismo papel. (Alex & Rico Romero, 2011) Dice: “El resultado es una combinación de las dos cantidades. A esta interpretación se le suele llamar *“operación binaria*””

El segundo procedimiento considera a la primera cantidad con diferente función que a la segunda. La primera es fija, mientras que la segunda puede variar.

A los cuatro colores, se les pueden añadir dos, tres, cinco, etc.

El resultado o suma, no es más que una transformación de la primera cantidad. Es decir, la cantidad que se añade, actúa de "operador". A esta interpretación se le llama "*operación unitaria*". (Alex & Rico Romero, 2011)

Desde el punto de vista de la formalidad matemática, la primera operación es una interpretación de la definición de adición como el cardinal de la unión de 2 conjuntos: a + b = cardinal de (A U B).

- ✓ Significados de la Sustracción

Primer significado de la sustracción: Partiendo de la siguiente situación: manolo tiene tres lápices y pierde uno; pone de manifiesto un significado de sustracción basado en la acción y análogo.

En la situación se realiza una acción física sobre (manolo pierde un lápiz) un numero de objeto inicial (lápices de manolo al principio) que hace que el número de lápices que tenía manolo disminuya. Este tipo de situación corresponde a una situación "unitaria de la sustracción" (en la concepción unitaria de la sustracción hay una cantidad inicial que sufre un cambio al quitarle una segunda cantidad. El resultado

es la disminución de la segunda cantidad sobre la primera). En esta concepción unitaria de la sustracción están presentes tres cantidades, la cantidad inicial llamada minuendo y la cantidad que se segrega o quita de la anterior llamada sustraendo y el resultado es la cantidad que se obtiene al realizar la operación.

Segundo significado de la sustracción: Partiendo de la siguiente situación: María tiene cuatro euros en total, tres de ellos en su mano derecha. En esta situación se conoce la cantidad de euros que tiene María en total y los que tiene en una de las manos, sin realizar ninguna acción física. La diferencia entre ambas cantidades pone de manifiesto una concepción binaria de la sustracción (en la concepción binaria de la sustracción hay dos cantidades que tienen asignado el mismo papel. Se valora lo que hay en el todo y en una de las partes lo cual permite conocer lo que hay en el complemento) (Alex & Rico Romero, 2011)

Representaciones de la Adición y Sustracción

Cada representación tiene sus elementos propios para expresar las nociones, características de la estructura aditiva (números, acciones, resultados, etc.), así como sus reglas para combinar estos elementos.

De esta perspectiva centramos la tensión en tres representaciones diferentes pero complementarias.

a. Simbólica. - los símbolos proporcionan la representación simbólica de la estructura aditiva.
b. Manipulativa. - incluye diferentes materiales manipulables (física o virtualmente).
c. Icónica. - hace referencia a dibujos o imágenes que se pueden trazar sobre el papel.

✓ Propiedades de la Adición

- Propiedad conmutativa: (Baldor, 1974) afirma: “El orden de los sumandos no altera el resultado”. Es decir, se suman los sumandos de abajo hacia arriba y esta suma tiene que ser igual a la obtenida sumando de arriba abajo.

  Ejemplo. 4 + 5 = 5 + 4  4 + 5 = 9  5 + 4 = 9

- Propiedad asociativa: (Baldor, 1974) afirma: “La suma de varios números no varía sustituyendo varios sumandos por su suma”. Es decir, al sumar tres números da igual a sumar los dos primeros y lo que salga sumarlo con el tercero; que sumar los dos últimos y lo que salga sumarlo con el primero.

  Ejemplo. (4 + 5) + 6 = 4 + (5 + 6)

✓ Propiedades de la Sustracción

A diferencia de la suma, cuando se restan dos números naturales, el primero tiene que ser mayor

que el segundo (si no, no se obtiene un número natural).

- Propiedad no conmutativa:

  No podemos intercambiar la posición del minuendo con la del sustraendo.

  Por lo tanto, la resta no cumple la propiedad conmutativa: no podemos "desordenar" los términos de la resta. Por eso, siempre que hagamos una resta, se debe empezar por la izquierda e ir haciendo las restas que van apareciendo.

- Propiedad no asociativa:

  El modo de agrupar los números en una resta sí altera el resultado.

  Por otro lado, la resta tampoco cumple la propiedad asociativa, es decir, no se pueden ir "agrupando" las restas del modo que se quiera.

✓ solución de problemas aditivos

La resolución de problemas aritméticos, suele circunscribirse a la última parte de la enseñanza de las operaciones. Se toman entonces los métodos aprendidos anteriormente, fundamentalmente el algoritmo, para aplicarlos a la resolución de los problemas presentados.

Si bien este planteamiento es, matemáticamente válido desde las matemáticas, su validez indiscutible desde la

perspectiva del aprendizaje infantil. Así, sucede con frecuencia que, ante un problema, el escolar pregunta muchas veces: ¿Que tengo que hacer, sumar o restar? Es decir, reiteradamente los niños se equivocan en la interpretación de los enunciados.

- Multiplicación y División
  - ✓ Perspectiva Histórica

La multiplicación y división se utilizan muy a menudo para resolver problemas que surgen en distintos ámbitos. Constituyen, junto con la adición y la sustracción, las cuatro operaciones básicas de la aritmética. (Baldor, 1974) Explica:

> La operación de multiplicar resultaba muy compleja para los antiguos. Los griegos se auxiliaban de la tabla pitagórica, que ya conocían antes de nacer Pitágoras. Los babilonios empleaban tablas de cuadrados. Entre los romanos, la operación era lenta y trabajosa, debido a su notación numeral. El signo de multiplicar, cruz de San Andrés se atribuye W. Oughtred, hacia 1647. (p. 90).
>
> Los babilonios e hindúes fueron los primeros en conocer la división. Los métodos actuales para resolver la división se derivan de los hindúes, que disponían en una mesa de arena

> los elementos de la operación: dividendo, divisor, cociente y residuo. Estos conocimientos fueron transmitidos a Europa por los árabes. Leonardo de Pisa lo expuso en 1202. W. Oughtred, en 1647, propuso el signo (:) para indicar la división. (p.113).

Desde un punto de vista matemático, estas operaciones aritméticas están relacionadas entre sí hasta tal punto que se pueden reducir a la adición.

Las operaciones de multiplicar y dividir tienen conexión y se fundamentan en dos nociones más generales.

- ✓ Noción de la Multiplicación

(Alex & Rico Romero, 2011) Afirma: “La multiplicación es una operación aritmética que puede interpretarse como suma reiterada o como producto cartesiano, es una y otra y las dos a la vez”. Es el mismo caso de contemplar una moneda. Se mira una cara y aparece una imagen, y se mira la otra y aparece otra distinta. Se trata de la misma moneda, pero tiene dos caras. Por esta razón anterior, no puede reducirse la enseñanza de la operación multiplicación aun solo modo sino ofrecerlas todas las posibilidades, cuando posteriormente analicemos los distintos tipos de problemas que pueden resolverse con la multiplicación, nos daremos cuenta que, unos se resuelven

fácilmente. Considerando el primer concepto y otros se resuelven considerando el segundo concepto.

Desde el punto de vista didáctico parece más acertado iniciar la enseñanza de la multiplicación desde el concepto de reiterada. Los niños han estudiado la adición y su mente está preparada para seguir con la multiplicación sin dificultad.

- ✓ Propiedades de la Multiplicación
  - Propiedad Conmutativa.- Si a y b son dos números naturales, entonces a x b es igual b x a.
  - Propiedad asociativa.- si a, b y c son tres números naturales, entonces a x (b x c) = (a x b) x c
- ✓ Representación Concretas, Gráficas y Simbólicas de la Multiplicación

  Para comprender el alcance de la definición anterior y, sobre todo, por qué se emplea para definir la operación multiplicación, analizamos el papel de cada uno de los dos factores. Cuando decimos: 3 x 4 = 12, desde la concepción anterior: 3 representa el cardinal de un conjunto que tiene tres elementos es un factor concreto, es el llamado multiplicando. . Representa el factor que se repite. El otro factor, en este Caso 4, representa el número de veces que se repite el multiplicando. Se le llama “multiplicador”. Es el factor abstracto. En toda operación, los papeles que

desempeñan cada uno de los elementos, no son intercambiables, y así lo percibe el niño cuando se está iniciando en la operación multiplicación. Sin embargo, cuando progresa en El conocimiento de la operación, puede comprobar que: 3 x 4 = 4 x 3; es decir, se intercambian los papeles de multiplicando y multiplicador. Si nos atenemos a la primera definición "suma reiterada", se entiende que los papeles de multiplicando y multiplicador son diferentes, por ello, no se podrá identificar a la multiplicación como suma indicada si se confirma que pueden intercambiarse.

- ✓ Noción de la División

  Concepto a:

  Se entiende como la inversa de la multiplicación o una resta reiterada.

  Concepto b:

  Se puede entender mediante el siguiente enunciado: Se quieren repartir 15 caramelos entre 3 paquetes. ¿Cuántos caramelos hay que introducir en cada paquete?

  Fases del aprendizaje de multiplicación y división

  La comprensión de los conceptos de multiplicación y división está asociado a la comprensión y memorización de los hechos multiplicativos básicos

que, como se ha explicado anteriormente son operaciones elementales, cuyo resultado puede retenerse fácilmente en la memoria y se pueden aplicar inmediatamente a la resolución de problemas sencillos. Así por ejemplo, si un enunciado propone la multiplicación de: 7 x 4, los niños, previa comprensión de la operación, retienen fácilmente que 7 x 4 = 28.

Sin embargo, si la operación es 273 x 34 = es muy difícil (casi imposible) obtener el resultado mentalmente. Para estos casos la investigación matemática de muchos hombres y mujeres a los largo de la historia, ha proporcionado un método de cálculo, llamado "algoritmo". Como se ha visto en las operaciones de suma y resta, cada una tiene su propio algoritmo. Los algoritmos de las operaciones matemáticas, entran dentro de lo que el Diseño Curricular de la E, Primaria, se llama "Procedimiento".

Los algoritmos suponen una serie de pasos, que se realizan siempre del mismo modo y que, una vez comprendidos, no hace falta razonar cada uno de ellos, sino que se hacen automáticamente. Pero esto no significa que su aprendizaje sea mecánico.

El aprendizaje del algoritmo de una operación supone:

1) La comprensión del concepto de la operación.

2) Compresión y aplicación de algunas propiedades de dicha operación.
3) Relacionar el conjunto de las propiedades aplicadas.

- Fases del Aprendizaje de las Operaciones Aritméticas

El proceso de aprendizaje de cualquier operación aritmética, así como la resolución de problemas aritméticos, deben plantearse con una secuencia de fases que el maestro tiene que potenciar.

1° Fase: Las acciones.

Teniendo en cuenta el sentido Piagetiano de acción, como una operación mental, ante un enunciado o problema que se le proponga, los escolares deben actuar sobre los elementos del problema y observar las relaciones existentes entre ellos. Esta primera fase, debe estar presidida por las palabras: acción, descubrimiento y reflexión. Por eso, el maestro una vez propuesto el problema, debe dejar libertad a los alumnos para que ensayen estrategias, hablen con sus compañeros sobre la cuestión, utilicen los materiales que crean necesarios, etc.

En esta fase se pretende que el niño cree estrategias informales de resolución basadas en métodos manipulativos rescatando sus conocimientos previos.

2° Fase: Acción y lenguaje.

En el campo de las operaciones existe una estrecha relación entre las acciones efectuadas y el lenguaje que las describe. Así, la acción de juntar, puede ser expresada también por las palabras: reunir, unir, añadir, agregar, y también sumar.

Las primeras palabras son expresiones del lenguaje ordinario también llamado lenguaje natural; en cambio, la palabra "sumar" ya es una expresión del lenguaje matemático. Lo mismo sucedería en la resta: los niños utilizarían las expresiones: quitar, separar, retirar, etc.

Estas palabras, en el contexto de la operación, son equivalentes a la expresión "restar".

Por ello conviene que la relación acción-verbo sea profundizada desde el mismo momento que se producen las acciones (cuando los niños juntan los lápices y cuentan el resultado), de tal manera que estas acciones se reúnan en una misma expresión y, a la vez, estas expresiones verbales en la acción correspondiente.

## 2.3. Marco Situacional

Esta investigación fue realizada en la Institución Educativa N° 32002 "Virgen del Carmen" ubicada en el Jr. 28 de julio N° 1617 a un kilómetro de distancia con respecto a la universidad Nacional Hermilio Valdizan. Esta institución educativa es de naturaleza oficial y carácter mixto, atiende los

grados de educación primaria (1° al 6° grado); con un total de matrículas para el 2017 de 497 estudiantes.

## 2.4. Definición de Términos Básicos

Juego.- Es todas aquella actividad de recreación que es llevada a cabo por los seres humanos con la finalidad de divertirse y disfrutar, además de esto, en los últimos tiempos los juegos han sido utilizados como herramientas de enseñanza en los colegios, ya que de esta forma se incentiva a los estudiantes a participar del aprendizaje al mismo tiempo que se divierten.

Juegos Matemáticos. - Son entrenamientos que se basan en operaciones básicas. Para algunas suelen ser una especie de pasatiempo. En estos juegos se utilizan operaciones como: una, resta, multiplicación y división.

Aritmética. - Es la más antigua y simple de las ramas de la matemática en la que se han desarrollado las principales operaciones matemáticas conocidas por el hombre. La aritmética se encarga de realizar con números y símbolos el desarrollo de propiedades y habilidades las cuales pueden ser usadas en la vida cotidiana y materias de estudio que impliquen a la matemática como base fundamental de aprendizaje.

Operaciones Aritméticas. - Representan unidades de cosas; pero es posible utilizarlos como números; y de esa forma, realizar con ellos diversas operaciones como: Adición (Suma), Sustracción (Resta), Multiplicación y División que sirven para realizar cálculos que son muy útiles; y que se llaman operaciones aritméticas.

NÚMEROS: Se refiere a la expresión de una cantidad con relación a su unidad. Se trata, por lo tanto, de un signo o un conjunto de signos. Uno (1), dos (2), tres (3), cuatro (4), cinco (5), seis (6), siete (7), ocho (8), nueve (9)

y cero (0) son los números naturales. De todas formas, cabe destacar que algunos matemáticos no consideran al cero entre los números naturales.

Aprendizaje. - Se denomina a la acción y efecto de aprender. Como tal, el aprendizaje es el proceso de asimilación de información mediante el cual se adquieren nuevos conocimientos, técnicas o habilidades. En este sentido, el aprendizaje consiste en adquirir, procesar, entender y aplicar una información que nos ha sido enseñada o que hemos adquirido mediante la experiencia a situaciones reales de nuestra vida.

# CAPITULO III

# MARCO METODOLÓGICO

## 3.1. Nivel y Tipo de Investigación

Nivel:

Según (Sánchez Carlessi, 2002); el presente estudio investigativo correspondió a un nivel cuasi experimental; ya que a través de un control no riguroso o experimento puro, se determinó la efectividad del programa juegos matemáticos para mejorar el aprendizaje de operaciones aritméticas de los niños del 3 grado.

Tipo:

Según (Sánchez Carlessi, 2002); la presente investigación corresponde a una investigación tipo aplicada; porque se encamino a buscar la efectividad del programa juegos matemáticos para mejorar el aprendizaje de operaciones aritméticas de los niños del 3 grado.

## 3.2. Diseño de la Investigación

Según (Alarcón, 2008); correspondería al diseño de dos grupos no equivalente cuyo esquema es:

Grupo experimental $O_1$ X $O_2$

Grupo control

$O_3$ $O_4$

Leyenda:

GE y GC: Grupo de estudio (Experimental y Control)

$O_1$ y $O_2$: Prueba de entrada (Pre prueba)

$O_3$ y $O_4$: Prueba de salida (Post prueba)

X…….. Variable Independiente (Juegos Matemáticos)

## 3.3. Población y Muestra

La población es un conjunto de individuos de la misma clase, limitada por el estudio. Según (Tamayo y Tamayo, 1997):

> La población se define como la totalidad del fenómeno a estudiar donde las unidades de población poseen una característica común la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación (P.114)

La muestra es la que puede determinar la problemática, capaz de generar los datos con los cuales se identifican las fallas dentro del proceso. Según (Tamayo y Tamayo, 1997): afirma que la muestra "Es el grupo de individuos que se toma de la población, para estudiar un fenómeno estadístico" (p.38)

### 3.3.1. Población

La población de estudio está constituida por todos los estudiantes matriculas en el nivel primaria de la Institución Educativa N° 32002 "Virgen del Carmen", Huánuco 2017.

### 3.3.2 Selección de Muestra

Para el desarrollo de esta investigación se toma como muestra a 24 educandos del nivel primario jornada mañana cuyas edades oscilan entre 8 y 9 años de edad.

## 3.4. Técnicas de Recolección y Tratamiento de Datos

### 3.4.1 Fuentes, Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Técnica

- ✓ La observación: El objetivo es recoger datos en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas a partir del juego.

Instrumentos de Investigación

La recolección de la información obtenida se basa a la aplicación de instrumentos como:

- ✓ Guía de observación: Esta facilita el contacto directo con lo que se quería observar en el desarrollo de la clase.
- ✓ Programa Juegos Matemáticos
- ✓ Pruebas pedagógicas: Pre prueba y post prueba de operaciones aritméticas

3.4.2 Procesamiento y presentación de datos

Se utilizará la técnica estadística la cual nos permitirá presentar los resultados y se aplicará la estadística inferencial en la contrastación de hipótesis, utilizaremos la prueba de diferencia de medias con la distribución de t student.

# CAPITULO IV

# RESULTADOS

A continuación, presentamos los resultados sistematizados en cuadros de distribución de frecuencias, gráficos estadísticos, medidas de tendencia central, medidas de variabilidad y dócima de hipótesis, los mismos que facilitarán el análisis y la interpretación correspondiente.

Matriz General de Resultados de los grupos Experimental y Control

4.1. Presentación de la base datos

TABLA N°1

| **Base de datos del Pre test y Post test de los grupos control y experimental en los estudiantes del tercer grado de primaria de la I.E. N° 32002 Virgen del Carmen** | | | |
|---|---|---|---|
| **N°** | **PRE TEST** | **POST TEST** | **GRUPO** |
| **1** | 12 | 15 | Grupo Experimental |
| **2** | 03 | 13 | Grupo Experimental |
| **3** | 05 | 18 | Grupo Experimental |
| **4** | 04 | 10 | Grupo Control |
| **5** | 03 | 19 | Grupo Experimental |
| **6** | 08 | 18 | Grupo Experimental |
| **7** | 12 | 18 | Grupo Experimental |
| **8** | 03 | 05 | Grupo Control |
| **9** | 07 | 13 | Grupo Control |
| **10** | 06 | 15 | Grupo Experimental |
| **11** | 06 | 08 | Grupo Control |
| **12** | 09 | 15 | Grupo Experimental |
| **13** | 00 | 05 | Grupo Control |
| **14** | 05 | 13 | Grupo Control |
| **15** | 03 | 18 | Grupo Experimental |
| **16** | 06 | 16 | Grupo Experimental |
| **17** | 00 | 3 | Grupo Control |
| **18** | 00 | 04 | Grupo Control |
| **19** | 03 | 08 | Grupo Control |
| **20** | 02 | 05 | Grupo Control |
| **21** | 13 | 19 | Grupo Experimental |
| **22** | 01 | 01 | Grupo Control |
| **23** | 03 | 07 | Grupo Control |
| **24** | 05 | 14 | Grupo Experimental |

**FUENTE:** Resultado de la Prueba Escrita Administrada al Grupo Experimental Y Grupo Control

4.2. Presentación de la tabla de frecuencias

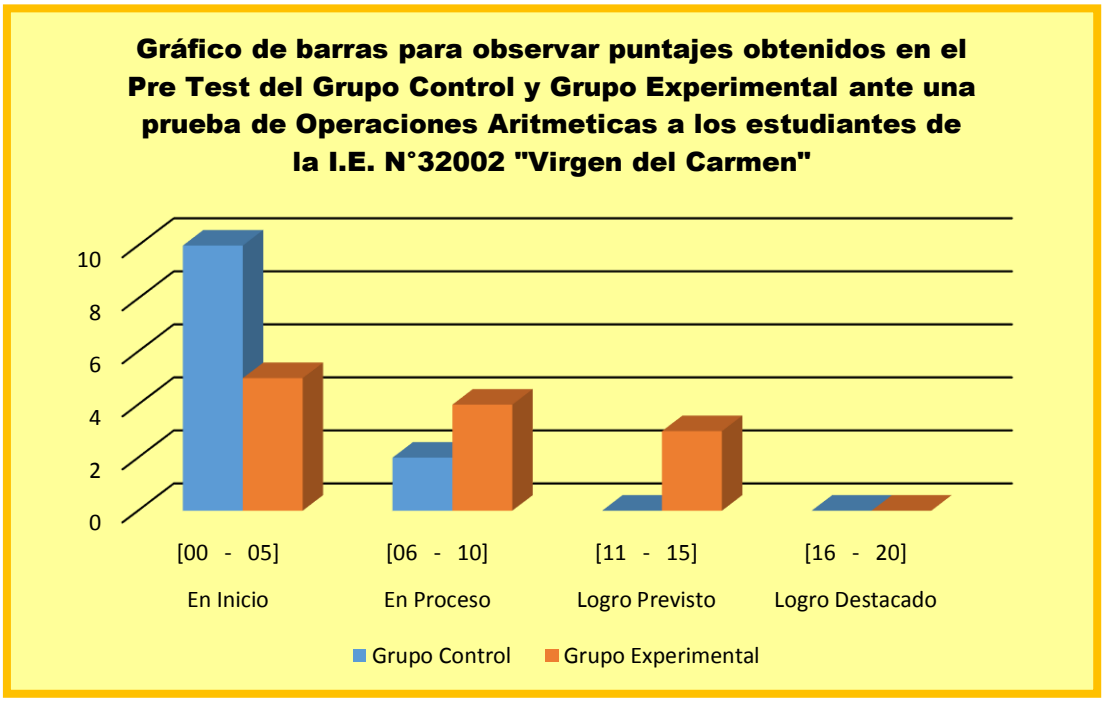
## Tabla N° 1
## PRE TEST

| ESCALA DE CALIFICACIÓN | | GRUPO CONTROL | | | | | | GRUPO EXPERIMENTAL | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Literal | Numérica | $f_i$ | $h_i$ | $F_i$ | $H_i$ | $h_i$ % | $H_i$ % | $f_i$ | $h_i$ | $F_i$ | $H_i$ | $h_i$ % | $H_i$ % |
| En Inicio | [00 - 05] | 10 | 0.8 | 10 | 0.8 | 80 | 80 | 5 | 0.4 | 5 | 0.4 | 40 | 40 |
| En Proceso | [06 - 10] | 2 | 0.2 | 12 | 1 | 20 | 100 | 4 | 0.3 | 9 | 0.7 | 30 | 70 |
| Logro Previsto | [11 - 15] | 0 | 0.0 | 12 | 1 | 0 | 100 | 3 | 0.3 | 12 | 1.0 | 30 | 100 |
| Logro Destacado | [16 - 20] | 0 | 0.0 | 12 | 1 | 0 | 100 | 0 | 0.0 | 12 | 1.0 | 0 | 100 |
| TOTAL | | **12** | **1** | | | **100** | | **12** | **1** | | | **100** | |

**LLAMADA** : Los datos están expresados en el sistema vigesimal
**FUENTE** : **tabla N° 1**
**ELABORACIÓN** : Investigadores

En la tabla Nº 01 se observa el puntaje obtenido en la prueba de inicio por los estudiantes del grupo experimental y control, con respecto a las operaciones aritméticas: adición, sustracción, multiplicación y división de números naturales, que según la escala de calificación se ubican en un nivel de aprendizaje en inicio (00 – 10).

## Gráfico N° 1



Además, podemos observar en el gráfico Nº 01 que los resultados de la prueba de inicio sobre operaciones aritméticas, el mayor porcentaje de los datos de los grupos experimental (70%) y control (80%) se ubican en el primer y segundo intervalo por debajo de la nota 10, esta característica hace que el gráfico muestre objetivamente en ambos grupos una asimetría positiva.

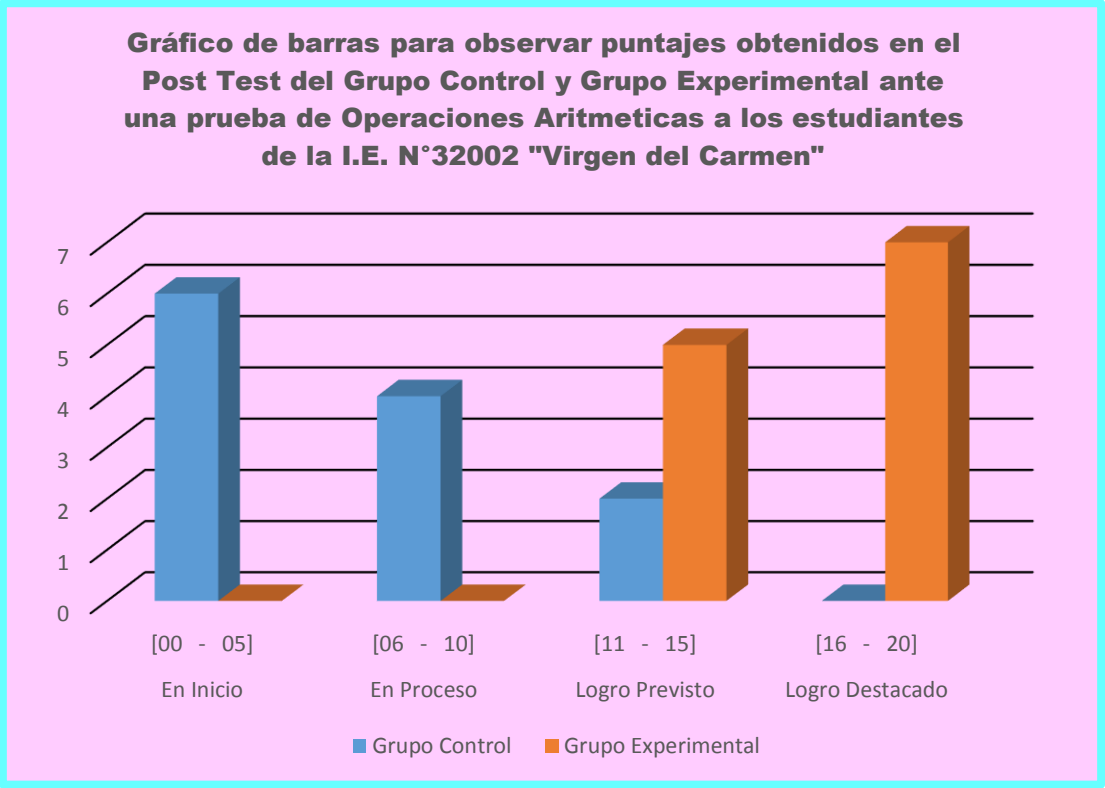
## Tabla N° 2
## POST TEST

| ESCALA DE CALIFICACIÓN | | GRUPO CONTROL | | | | | | GRUPO EXPERIMENTAL | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Literal** | **Numérica** | $f_i$ | $h_i$ | $F_i$ | $H_i$ | $h_i$ % | $H_i$ % | $f_i$ | $h_i$ | $F_i$ | $H_i$ | $h_i$ % | $H_i$ % |
| En Inicio | [00 - 05] | 6 | 0.5 | 6 | 0.8 | 50 | 50 | 0 | 0.0 | 5 | 0.4 | 0 | 0 |
| En Proceso | [06 - 10] | 4 | 0.3 | 10 | 1 | 30 | 80 | 0 | 0.0 | 5 | 0.4 | 0 | 0 |
| Logro Previsto | [11 - 15] | 2 | 0.2 | 12 | 1 | 20 | 100 | 5 | 0.4 | 10 | 0.8 | 40 | 40 |
| Logro Destacado | [16 - 20] | 0 | 0.0 | 12 | 1 | 0 | 100 | 7 | 0.6 | 17 | 1.4 | 60 | 100 |
| TOTAL | | **12** | **1** | | | **100** | | **12** | **1** | | | **100** | |

**LLAMADA** **:** Los datos están expresados en el sistema vigesimal
**FUENTE : tabla N° 1**
**ELABORACIÓN:** Investigadores

En la tabla Nº 02 se observa, que el puntaje obtenido en la prueba de Post Test por los estudiantes del grupo experimental, superan a los del grupo control con respecto a las operaciones aritméticas: adición, sustracción, multiplicación y división de números naturales; esta diferencia se debe a que en el grupo control no se aplicó el Programa Juegos Matemáticos.

## Grafico N° 2




Además, podemos observar en el gráfico Nº 02 que los resultados de la prueba de Post Test con respecto a las operaciones aritméticas: adición, sustracción, multiplicación y división de números naturales, es el mayor porcentaje de los datos le corresponde al grupo experimental (60%), en relación al grupo control (20 %) ubicados con respecto al nivel de medición de logro previsto, con notas mayores de 14, esta característica hace que el gráfico muestre objetivamente en ambos grupos una asimetría positiva.

Tabla de comparación de medias de dos grupos independientes

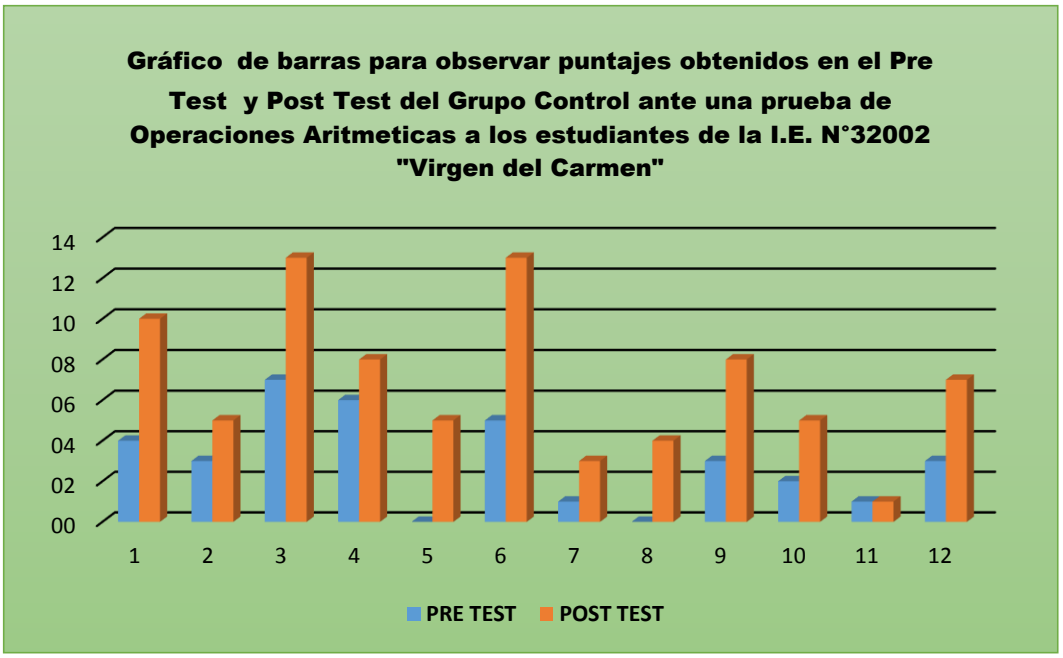
## Tabla N° 2

| Puntajes obtenidos en el pre test y post test del grupo control ante una prueba de Operaciones Aritméticas a los estudiantes de la I.E. N°32002 "Virgen del Carmen | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **N°** | **PRE TEST** | $x_1^2$ | **POST TEST** | $x_2^2$ |
| **1** | 04 | 16 | 10 | **100** |
| **2** | 03 | 09 | 05 | **25** |
| **3** | 07 | 49 | 13 | **169** |
| **4** | 06 | 36 | 08 | **64** |
| **5** | 00 | 00 | 05 | **25** |
| **6** | 05 | 25 | 13 | **169** |
| **7** | 01 | 01 | 03 | **9** |
| **8** | 00 | 00 | 04 | **16** |
| **9** | 03 | 09 | 08 | **64** |
| **10** | 02 | 04 | 05 | **25** |
| **11** | 01 | 01 | 01 | **1** |
| **12** | 03 | 09 | 07 | **49** |
| ∑ = | 35 | 159 | 82 | 716 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| $x_1$ | 2.9 | $x_2$ | 6.8 |
| $N_1$ | 12 | $N_2$ | 12 |

Se observa que el promedio aritmético del post test (6,8) es mayor al resultado al pre test (2,9) lo que significa que los resultados del post test de los estudiantes del grupo control, defieren con respecto al pre test.

## Grafico N° 2




**FUENTE : tabla N° 2**

Observamos que no hay mucha diferencia entre las barras que se levantan de color naranja, por tanto casi todas las barras de color azul se sobre ponen alcanzando escasos puntos más.

# Tabla N° 3

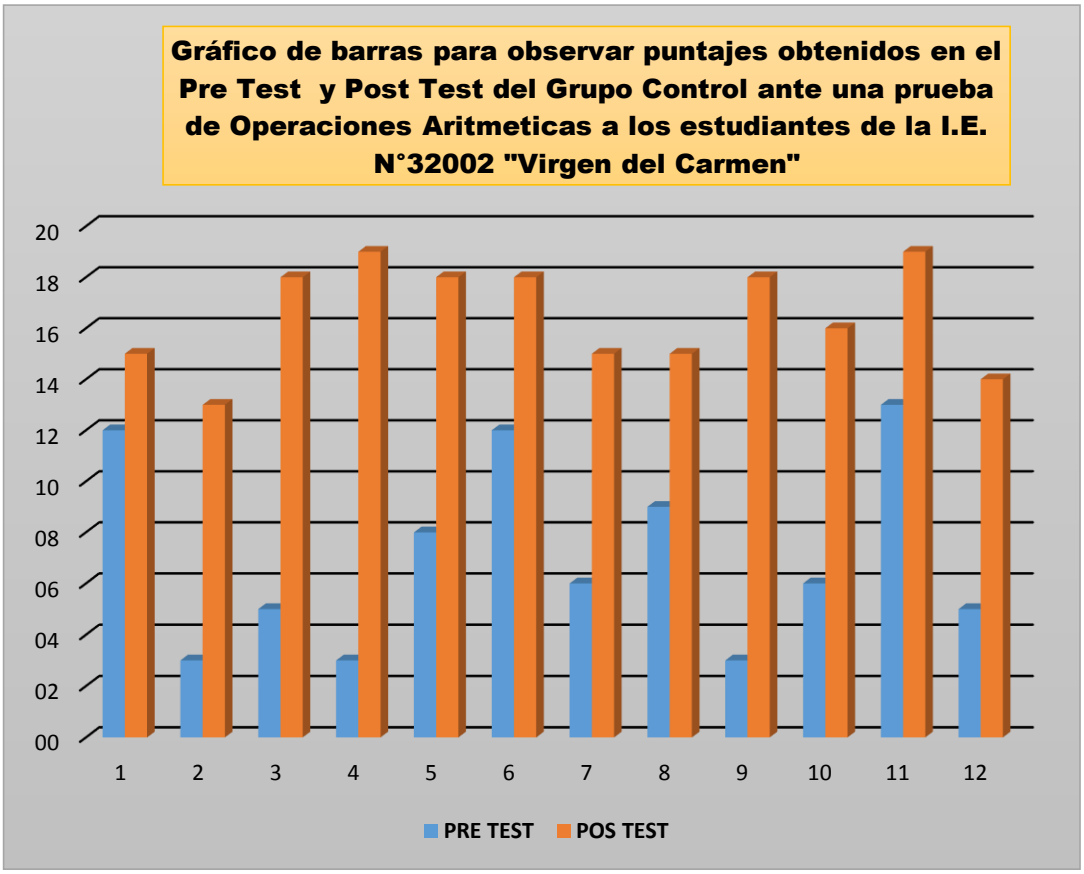
| Puntajes obtenidos en el pre test y post test del grupo experimental ante una prueba de Operaciones Aritméticas a los estudiantes de la I.E. N°32002 "Virgen del Carmen" | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **N°** | **PRE TEST** | $x_1^2$ | **POS TEST** | $x_2^2$ |
| **1** | 12 | 144 | 15 | 225 |
| **2** | 03 | 09 | 13 | 169 |
| **3** | 05 | 25 | 18 | 324 |
| **4** | 03 | 09 | 19 | 361 |
| **5** | 08 | 64 | 18 | 324 |
| **6** | 12 | 144 | 18 | 324 |
| **7** | 06 | 36 | 15 | 225 |
| **8** | 09 | 81 | 15 | 225 |
| **9** | 03 | 09 | 18 | 324 |
| **10** | 06 | 36 | 16 | 256 |
| **11** | 13 | 169 | 19 | 361 |
| **12** | 05 | 25 | 14 | 196 |
| ∑ = | 85 | 751 | 198 | 3314 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **$x_1$** | 7.1 | **$x_2$** | 16.5 |
| **$N_1$** | 12 | **$N_2$** | 12 |

**FUENTE : tabla N° 1 base de datos**

Se observa que el promedio aritmético del post test (16,5) es mayor al resultado al pre test (7,1) lo que significa que los resultados del post test de los estudiantes del grupo experimental, defieren significativamente con respecto al pre test. Se asume que dicha diferencia obedece a efectos del programa juegos matemáticos.

## Grafico N° 3




**FUENTE : tabla N° 3**

En el siguiente grafico podemos observar que hay diferencia significativa entre las barras que se levantan de color naranja y azul, por tanto casi todas las barras de color naranja se sobre ponen con respecto al azul alcanzando puntajes de logro destacado.

## Tabla N° 4

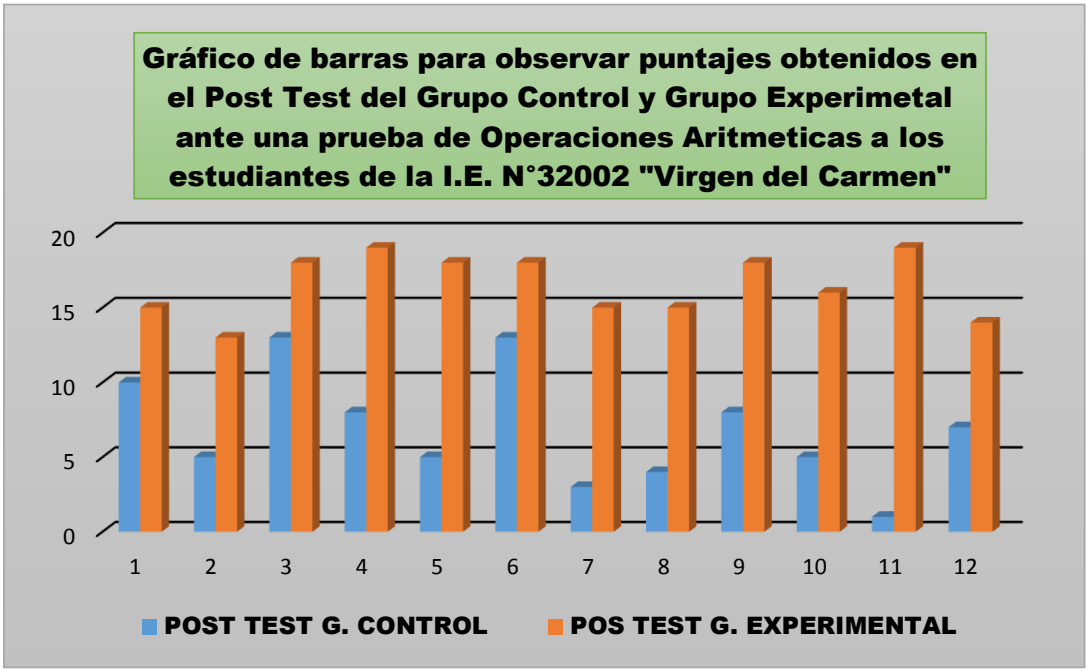
| Puntajes obtenidos en el post test del grupo control y post test del grupo experimental ante una prueba de Operaciones Aritméticas a los estudiantes de la I.E. N°32002 "Virgen del Carmen | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **N°** | **PUNTAJE POST TEST GRUPO CONTROL** | **$x_1^2$** | **PUNTAJE POS TEST GRUPO EXPERIMENTAL** | **$x_2^2$** |
| **1** | 10 | 100 | 15 | 225 |
| **2** | 05 | 25 | 13 | 169 |
| **3** | 13 | 169 | 18 | 324 |
| **4** | 06 | 36 | 19 | 361 |
| **5** | 08 | 64 | 18 | 324 |
| **6** | 05 | 25 | 18 | 324 |
| **7** | 01 | 1 | 15 | 225 |
| **8** | 13 | 169 | 15 | 225 |
| **9** | 07 | 49 | 18 | 324 |
| **10** | 04 | 16 | 16 | 256 |
| **11** | 08 | 64 | 19 | 361 |
| **12** | 05 | 25 | 14 | 196 |
| **∑=** | 85 | 743 | 198 | 3314 |

FUENTE: Tabla N° 1 Base de datos

| | | | |
|---|---|---|---|
| **$x_1$** | 7.1 | **$x_2$** | 16.5 |
| **$N_1$** | 12 | **$N_2$** | 12 |

Se observa que el promedio aritmético del post test del grupo experimental (16.5) es mayor al resultado al post test del grupo control (7.1). Se asume que dicha diferencia obedece a afectos del programa Juegos Matemáticos

## Grafico N° 4




**FUENTE : tabla N° 4**

Observamos que hay mucha diferencia en las barras que se levantan de color naranja y azul, por tanto casi todas las barras de color naranja se sobre ponen con respecto al azul alcanzando puntajes de logro destacado.

4.3. Prueba de Hipótesis

La muestra dividida aleatoriamente en grupos experimental (12) y de control (12) les da la característica de independiente a cada uno de los grupos de la muestra usada en la investigación. Con las precisiones hechas, se pasa a aplicar la prueba de hipótesis de diferencia de medias de dos muestras independientes, para tal efecto se ha considerado los siguientes pasos:

a) **Formulación de la Hipótesis Estadística**

**$H_0$:** Si la aplicación del programa juegos matemáticos es efectiva, entonces no se mejora el aprendizaje de operaciones aritméticas en

estudiantes de tercer grado de primaria de la Institución Educativa N°32002 “Virgen del Carmen”, Huánuco 2017.

**$H_a$:** Si la aplicación del programa juegos matemáticos es efectiva, entonces mejora el aprendizaje de operaciones aritméticas en estudiantes de tercer grado de primaria de la Institución Educativa N°32002 “Virgen del Carmen”, Huánuco 2017.

b) Teniendo en cuenta que se quiere comparar el puntaje en dos muestras pequeñas, tamaño de muestra < 30; utilizaremos la prueba de diferencia de medias con la distribución de t student.

c) **Esquema de la prueba** Necesitamos determinar el valor crítico de la t de student.

| Grupos | Muestra | Media |
|---|---|---|
| **Grupo Experimental** | $n_1$ = 12 | $\bar{x}_1 = 16.5$ |
| **Grupo de Control** | $n_2$ = 12 | $\bar{x}_2 = 7.1$ |

**FUENTE:** Datos del cuadro Nº (post test)

Calculamos el estadístico de la prueba con los datos que se tiene mediante la siguiente fórmula: $T = \frac{x_1 - x_2}{s(x_1 - x_2)}$

Reemplazando valores se tiene:

$$T = \frac{7,1 - 16,5}{\sqrt{\frac{141+47}{12+12-2}}.\frac{1}{12} + \frac{1}{12}} = \frac{9.4}{\sqrt{(8,54)(0.2)}} = \frac{9,4}{1.31} = 7,18$$

Luego: **T = 7,18**

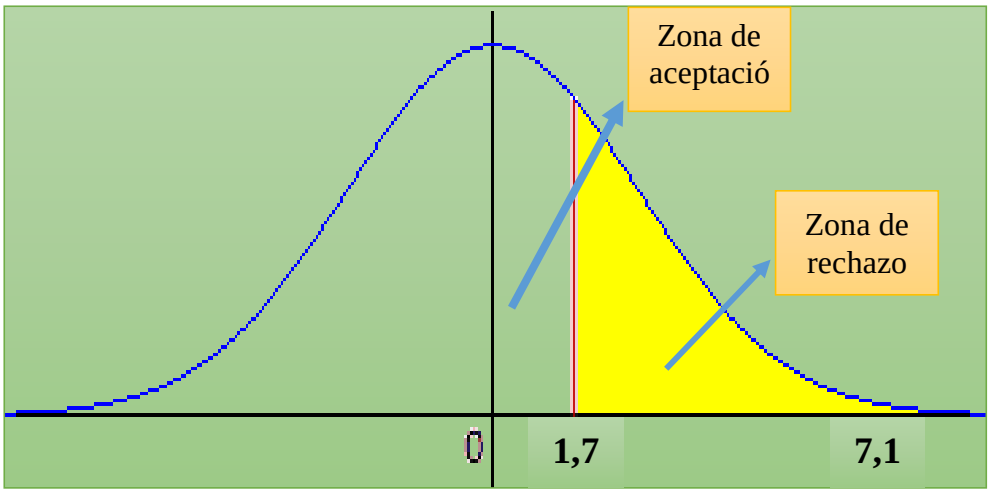
d) Para la prueba de una cola con $\alpha$ = 5% = 0,05

g$\ell$ = $n_1 + n_2 - 2 = 12 + 12 - 2 = 22 g\ell$

e) Valores críticos de la t =1,717

f) Decisión: Como el valor de la t = 7,18 es mayor respecto a la t critica = 1,71 en consecuencia se rechaza la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna; es decir, se tiene datos suficientes que nos prueban que el aprendizaje de operaciones aritméticas en los estudiantes de tercer grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 32002 “Virgen del Carmen” mejora significativamente con la aplicación del Programa Juegos Matemáticos, en comparación con los estudiantes que no recibieron la aplicación del mismo. Con un nivel de significación de 0.05 y se corrobora que el promedio de los puntajes obtenidos en el post test es > que el promedio de los puntajes obtenidos en el pre test del GE. La región de rechazo es el intervalo (1,717,∞)

Campana de Gauss



## DISCUSIONES

Respecto a la aplicación del programa Juegos Matemáticos mejora el aprendizaje de operaciones aritméticas en estudiantes del 3° grado de primaria de la Institución Educativa N° 32002 “Virgen del Carmen” Huánuco 2017, luego de haber concluido con la investigación y de acuerdo a los resultados obtenidos se pudo determinar que la aplicación del programa mejora el aprendizaje de operaciones aritméticas tal como se evidencia en los cuadros 4 y 5 en las que se muestran la superioridad del post test en relación al pre test con respecto a la prueba de operaciones aritméticas.

Según (Guzman, 1989) “La matemática es, en gran parte, juego, y el juego, especialmente en la tarea de iniciar a los niños en el mundo de los números, hace que sea mucho más motivado, estimulante, incluso agradable y, para algunos, aún apasionante”; ya que el juego ayuda al niño a desarrollar habilidades y ejercitar innumerables beneficios como motivación, interés, diversión y entusiasmo en su proceso de aprendizaje

En relación al objetivo general se pudo constatar que luego de aplicación del Programa Juegos Matemáticos en estudiantes del 3° grado de primaria de la Institución Educativa N° 32002 “Virgen del Carmen” Huánuco 2017, se determinó, que esta, es efectiva, significativamente; ya que los resultados del grupo experimental muestras mayores puntajes con el grupo control.

Con respecto a la hipótesis de investigación ($H_i$), contrastamos que el Programa Juegos Matemáticos es efectiva porque mejoró el aprendizaje de operaciones aritméticas en estudiantes del 3° grado de primaria de la Institución Educativa N° 32002 “Virgen del Carmen” Huánuco 2017. Asimismo en relación a hipótesis estadística la $T_{CALCULADA}$=7,18 y la $T_{CRITICA}$ = 1,71, quedando

demostrado que la variable dependiente aprendizaje de operaciones aritméticas ha tenido efectos positivos después de la aplicación del tratamiento; por lo tanto se afirma la hipótesis de investigación ($H_i$) y se rechaza la hipótesis nula ($H_o$) “Si la aplicación del programa Juegos Matemáticos, no es efectivo, entonces no mejorara el aprendizaje de operaciones aritméticas en estudiantes del 3° grado de primaria de la Institución Educativa N° 32002 “Virgen del Carmen” Huánuco 2017.

A nivel de antecedentes se encontró una coincidencia con el trabajo de investigación de (Guerra, 2004) “Aplicación del Programa Juegos Matemáticos para desarrollar la inteligencia lógico matemático en el 3° grado C.N.APLICACION – UNHEVAL 2004 Huánuco, llega a la conclusión que para lograr efecto positivos fue importante la manipulación, representación y simbolización, resaltamos esto porque al igual que a ellos las doce sesiones experimentales en qué consistía el programa Juegos Matemáticos comprendían los tres puntos de vital importancia para el aprendizaje de las operaciones aritméticas.

De la misma manera con la investigación de (Beltran Luarencio , Trujillo Salazar , & Valdizan Tacuhe, 2015) Aplicación del Programa Matemática Lúdica para mejorar el aprendizaje de las operaciones básicas aritméticas en niños del 3° grado de la Institución Educativa “Julio Benavides Sanguinetti” Ambo-Huánuco 2014, utilizaron los juegos como herramienta pedagógica al igual que nosotras. Como menciona en una de sus conclusiones consideran que el juego es un actividad muy importante en la inteligencia lógico matemático en todo niño y logro efectos positivos y significativos ya que permitió en los estudiantes mejorar su aprendizaje.

# CONCLUSIONES

1. Se demostró que existe una diferencia significativa en los resultados del Post test de ambos grupos (GE y GC). Ya que la $T_{CALCULADA}$=7,18 es mayor significativamente respecto al valor de la tabla $T_{CRITICA}$ = 1,71; aun nivel de significación de α = 0,05, con 1 cola a la derecha y 22gl. Y se afirma la efectividad que tuvo el programa Juegos Matemáticos en el aprendizaje de operaciones aritméticas en estudiantes del tercer grado de primaria.
2. Se demostró que existe una diferencia significativa en el pre test y pos test del grupo experimental (GE). Ya que la $T_{CALCULADA}$=7,1 es mayor significativamente respecto al valor de la tabla $T_{CRITICA}$ = 1,71; aun nivel de significación de α = 0,05, con 1 cola a la derecha y 22gl. Y se afirma la efectividad que tuvo el programa Juegos Matemáticos en el aprendizaje de operaciones aritméticas en estudiantes del tercer grado de primaria.
3. Se determinó la efectividad del programa Juegos Matemáticos debido a que las sesiones presentadas eran entretenidas, motivadoras, activas y participativas.
4. Con respecto al primer objetivo específico se logró diseñar y elaborar el programa Juegos Matemáticos. Que consta de doce sesiones con sus respectivas hojas de trabajo debidamente organizadas y orientadas.
5. Con respecto al segundo objetivo se logró mejorar el aprendizaje de operaciones aritméticas en los estudiantes del 3° grado de primaria de la Institución Educativa N° 32002 “Virgen del Carmen”.

## SUGERENCIAS

1. Se sugiere a los docentes de las diversas Instituciones Educativas que tienen a su cargo el área de matemática deben considerar el juego matemático como herramienta pedagógica en las aulas de clase.

2. Se sugiere a los directores de las diversas Instituciones Educativas que propicien talleres pedagógicos o exposiciones didácticas en donde los docentes puedan recoger experiencias acerca de la actividad lúdica o juegos para que a través de ella brinden una mejor enseñanza de la matemática y se logre así un mejor aprendizaje en los estudiantes.

3. Se sugiere a los docentes de la Institución Educativa N° 32002 “Virgen del Carmen”, programar en sus unidades de aprendizaje la incorporación del programa Juegos Matemáticos en la enseñanza de las operaciones aritméticas.

4. Se sugiere a los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Educación, realizar nuevos trabajos de Educación con Actividades Lúdicas, concernientes al área de matemáticas debido a que es la fuente principal en la resolución de problemas para la vida cotidiana; así como las operaciones aritméticas está relacionado con nuestro contexto.

BIBLIOGRAFIAS


Aguirre Verde, L. S., Alcedo Aliaga , H. L., & Fabian Julca , L. E. (2014). Aplicación del material didáctico yupa- ari para mejorar el aprendizaje de las operaciones aritmeticas en niños de 2do grado de la I.E. San Pedro. *tesis para obtar el titulo profesional de licenciada en educacion primaria*, Huánuco.

Alarcón, R. (2008). Métodos y Diseños de Investigacion del Comportamiento. En R. Alarcon, *Métodos y Diseños de Investigacion del Comportamiento* (pág. 417). Lima: Universidad Ricardo Palma.

Alex, I. S., & Rico Romero, L. (2011). *Matematicas para Maestros de Educacion Primaria.* Perú: Piramide.

Amaya Perez, R. F., & Herrera Rengifo, S. Y. (2012). Aplicacion de juegos matematicos en la mejora de resolucion de problemas de las cuatro operaciones basicas en los alumnos del 3º grado de primaria de la I.E. Nº 82105 escsuela concertada "Alto trujillo", del distrito de el pervenir. *Tesis para obtener el titulo de licenciada en educacion primaria*, Trujillo.

Aquino, F., & Sanchez de Bustamante , I. (s.f.). *Cantos para Jugar 3.* Lima-Perú: Trillas.

Aristizábal , Z., Hernán , J., Colorado , T., Humberto, Gutierrez , Z., & Heiller. (2016). El jeugo como una estrategia didáctica para desarrollar el pensamiento númerico en las cuatro operaciones básicas. *SOPHIA*, 117- 125.

Arrieta, J. (1987). Tesis Doctoral . *Universidad de Oviedo*.

Baldor, A. (1974). *Aritmetica Teórico - Práctico .* Guatemala : Cultural Centro Americna S.A.

Beltran Luarencio , K., Trujillo Salazar , J. Y., & Valdizan Tacuhe, I. (2015). Aplicacion del programa matematica ludica para mejorar el aprendizaje de las operaciones básicas artiméticas en niños del 3er grado de la I.E. Julio Benavides Sanguinete . *Tesis para obtar titulo profesional de licenciado en educación* , Ambo - Huánuco .

Berrio Valle, A. (2013). La tecnica de los dedos para mejorar el aprendizaje de la multipplicacion del 6 al 10 con numeros anturales en los estudiantes del tercer grado de educacion primaria de la Institucion Educativa 32004 San Pedro. *Tesis para optar titulo profesional de Licenciado en Educacion Basica Inicial y Primaria*, Huánuco.

Burgos Chamba, J. R., & Vasquez Saldaña, T. V. (2013). Programa de estrategia ludicas para la resolucion de operacion basicas en el area de matematica en los estudiantes del 3° grado de educacion primaria de la Institucion Educativa N° 11001- Leoncio Prado- Campodonico- Chiclayo . *Tesis para obtener la licenciatura en ciencias de la Educacion*, Chiclayo.

Cantor, G. (2009). *Sistema de números y conjuntos.* Universidad de da Coruña.

Carbajal Puerta, E. R., & Rios Rodriguez, P. F. (2015). influencia del material multibase en el apendizaje de la resolucion de problemas de adiccion y sustraccion en los niños de 2º grado de educacion primaria del C.E.E "Rafael Narvaez Cadenillas". *Tesis para obtener el titulo de licenciada en educacion primaria*, Trujillo.

Chavez Guerra, R. P. (2015). La tienda escolar para la resolucion de problemas de suma y resta de los alumnos el 2do grado de educación primaria de la I.E. N° 32004 "San Pedro". *Tesis para optar el título profesional de licenciada en educación básica: Incial y Primaria*, Huánuco.

Davis, R. (1984). *Learning mathematics: the congnitive Science Approach to Mathematics.* California: Education. Croom Helm.

Delgado, I. (2011). *El juego Infantil su metodología 1° .* Madrid España: Ediciones Paraninfo. Obtenido de http://books.google.com.gt/books?id=sjidLgWM98C&pg=PA313&dq=Londo%C3%B1o++juegos+educativos&hl=es19&sa=X&ei=XO0i UZrVEo6C8ATCq4GoBw&ved=0CCsQ6AEwAA#v=onepage&q=Londo%C3%B1o% 20%20juegos%20educativos&f=false

Delval, J. (1983). *La matematica educativa.* Mexico: Arquimedes.

Floréz, K. Y. (2010). Aprendiendo y jugando con numeros naturalesde cero hasta veinte en el grado primero de la Institucion Agroecologico Amazónico sede altos de Copoazu . *Trabajo de grado para optar el titulo de Licenciado en Pedagogia Infantil*, Florencia - Caqueta.

Fournier, J.-L. (2003). *Aritmética Aplicada E Impertinente: Juegos Matemáticos .* Barcelona: Gedisa .

Franco Camargo, L. (2010). Enseñanza de los números naturales de 0 a 9 en el nivel preescolar gradotransicion a través del juego en la I.E. verde amazonico. *Trabjo de grado presentado como requisito para optar al título de Licenecia en Pedagogía Infantil*, Florencia .

Frege, G. (1973). *Fundamentos de la Aritmetica.* Barcelona: Laia.

Fritz Piaget, J. W. (1978). La teoria de Piaget en la Educación Matemática. *Psicologia Piagetiana y Educación Matemática*, 12.

Gardner, M. (s.f.). *Scientific American*.

Gomez Huaytan, G., Alonso Fernandez, N. E., & Ventura Zambrano, J. M. (2003). El programa GANAJA en el aprendizajde de los numeros naturales en niños del primer grado del C.E. N° 32005 Esteban Pavletich - Llicua Baja- Amarilis . *Tesis para optar titulo profesional de licenciado en educacion* , Huánuco.

Guerra, C. C. (2004). Aplicacion del programa juegos matematicos para desarrollar la inteligencia logico matematico en el tecer grado del C.N. APLICACION - UNHEVAL. *Tesis para optar titulo profesional de licenciado en educacion*, Huánuco.

Gutierrez Salhua, Y., & Mejia Beltran, L. G. (2009). aplicación de juegos para lograr el aprendizaje significativo del área matematica de los educandos del 3º grado “a” de educación primaria de la i.e. nº 40052 “el peruano del milenio almirante miguel graú” 2009. *Tesis para optar el titulo profesional de: profesor en la especialidads de educacion primaria*, Arequipa.

Guzman, M. (1989). Enseñanza de las Ciencias y la Matematica - Juegos y Matematicas. *Revista Iberoamericana de Educacion*, 61- 64.

Huamán Ponce, L. C. (2009). La motivacion y su influencia en el aprendizaje de numeros naturales en los estudiantes de segundo grado de la Institucion Educativa Villa Maria - Chimbote. *Tesis para optar el titulo de licenciado en Educacion Primaria* , Chimbote.

Huizinga, J. (2005). *Homo Ludens.* Madrid: Original de 1954 grupo Anaya Comercial.

Lumbreras. (Siglo XIX). *Historia de la logica- aritmetica.* Peru: Escuela Nueva.

Parra, & Sáiz. (2007). *Juegos Matemáticos y lógicos.*

Sánchez Carlessi, H. (2002). Metodologia y diseño de la investigacion cientifica. En H. Sánchez Carlessi, & C. Reyes Meza, *Metodologia y diseño de la investigacion cientifica* (pág. 231). Lima: Universidad Ricardo Palma.

Sande, I. N. (1999). *Didáctica de la Matematica para la Escuela Primaria.* Argentina: El Anteneo.

Solís, P. G. (2013). Juegos Educativos para el aprendizaje de la Matematica. *Pedagoga con Orientacion en administracion y Evaluacion Educativas*, Guatemala.

Soto, N. L. (2011). El proyecto de aula como estrategia metodologica para la enseñanza de la suma de los numeors naturales de dos cifra a traves de la resolucion de problemas, con estudiantes del primer grado de educacion basica primaria de la I. E. Juan Bautista Migani. *Trabajo de grado para optar al titulo de Licenciado en Pedagogia Infantil*, Florencia - Caqueta.

Tamayo y Tamayo, M. (1997). Metodología de la Investigación. En M. Tamayo y Tamayo, *El proceso de la Investigacion Cientifica.* México: Limusa S.A.

Thales, S. (siglo VIII). *La filosofia de la matemática .* Grecia .

Thorndike, L. (1992). *Psicologia de la aritmética.* Guatemala: Trebol.

Trinidad Anglas, T., & Sánchez Acedo, W. (2014). Aplicacion de Juegos vivenciales en la Resolucion de Problemas del area de matematica en los alumnos del 3º A y B del nivel primario de la I.E. Nº1277 Valle el Triunfo. *Tesis para optar el titulo de Licenciado en Educacion, especialidad de Educacion Primaria*, Jicamarca - Lima.

# ANEXOS

**RESOLUCIÓN Nº 0830-2017-UNHEVAL/FCE-D**

Cayhuayna, 10 de agosto de 2017.

Visto la solicitud presentada por las alumnas **Carina ROMERO SOTO, Caty HUAMAN OSPINO y Monica ECHEVARRIA TINOCO** de la Escuela Profesional de Educación Primaria, mediante el cual solicita la revisión y aprobación del Proyecto de Tesis Colectiva titulada: **APLICACIÓN DE JUEGOS MATEMÁTICOS PARA EL APRENDIZAJE DE OPERACIONES ARITMÉTICAS EN ESTUDIANTES DE 3° DE PRIMARIA DE LA I.E. N° 32814, HUÁNUCO 2017.**

**CONSIDERANDO:**

Que, con Resolución Nº 052-2016-UNHEVAL/CEU recibido el 02.SET.2016 se Proclama y Acredita a partir del 02 de setiembre del 2016 al 01 de setiembre del 2020, la elección del Dr. ANDRÉS AVELINO CÁMARA ACERO como Decano de la Facultad de Ciencias de la Educación;

Que mediante Oficio N° 018-2017-UNHEVAL-FCE-UI, de fecha 14/07/17, el Director del Instituto de investigación, informa que, de acuerdo a las funciones asignadas, se ha procedido a la revisión del proyecto de investigación de los alumnos dando por aprobación;

Que, de acuerdo al Art. 16º del Reglamento Interno de Grados y Títulos de la Facultad de Ciencias de la Educación;

Estando dentro de las atribuciones conferidas al Decano de la Facultad de Ciencias de la Educación, en concordancia con la Ley Universitaria N° 30220 y el Estatuto reformado de la UNHEVAL;

**SE RESUELVE:**

1° **APROBAR** el Proyecto de Tesis Colectiva Titulada **APLICACIÓN DE JUEGOS MATEMÁTICOS PARA EL APRENDIZAJE DE OPERACIONES ARITMÉTICAS EN ESTUDIANTES DE 3° DE PRIMARIA DE LA I.E. N° 32814, HUÁNUCO 2017,** presentada por las alumnas **Carina ROMERO SOTO, Caty HUAMAN OSPINO y Monica ECHEVARRIA TINOCO,** de la Escuela Profesional de Educación Primaria, por lo expuesto en los considerandos de la presente Resolución.

2° **AUTORIZAR** a las tesistas **Carina ROMERO SOTO, Caty HUAMAN OSPINO y Monica ECHEVARRIA TINOCO,** desarrollar su Proyecto de Tesis en un tiempo mínimo de sesenta (60) días hábiles, si no lo desarrollara en un plazo de dos años, debe presentar un nuevo proyecto de tesis, de acuerdo al Art. 17° del Reglamento de Grados y Títulos.

3° **DAR A CONOCER** la presente Resolución a las interesadas para los fines que estimen conveniente.

Regístrese, Comuníquese y Archívese.

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN DECANO HUÁNUCO

**Dr. Andrés Avelino Cámara Acero**
**Decano**

Distribución:
Interesadas/Archivo

**RESOLUCIÓN Nº 0629-2017-UNHEVAL-FCE/D**

Cayhuayna, 07 de julio de 2017

Visto la solicitud N° 0361825, recibida con fecha 03/07/17, presentada por las alumnas**: Carina ROMERO SOTO, Caty HUAMAN OSPINO y Monica ECHEVARRIA TINOCO,** solicitan designación de asesor de tesis, del docente **Dr. Manuel Roberto BLANCO ALIAGA.**

**CONSIDERANDO:**

Que con Resolución Nº 052-2016-UNHEVAL/CEU recibido el 02.SET.2016 se Proclama y Acredita a partir del 02 de setiembre del 2016 al 01 de setiembre del 2020, la elección del Dr. ANDRÉS AVELINO CÁMARA ACERO como Decano de la Facultad de Ciencias de la Educación;

Que de acuerdo al Art. 15° del Reglamento Interno de Grados y Títulos de la Facultad de Ciencias de la Educación, aprobado con Resolución N° 0862-2007-UNHEVAL-R, es pertinente atender lo solicitado por el (los) interesado (s), con lo cual inician su trámite para optar el Título Profesional y contando con la autorización del **Dr. Manuel Roberto BLANCO ALIAGA.**

Estando dentro de las atribuciones conferidas al Decano de la Facultad de Ciencias de la Educación, en concordancia con la Ley Universitaria N° 30220 y el Estatuto Reformado de la UNHEVAL.

**SE RESUELVE:**

1º **DESIGNAR** al Profesor **Dr. Manuel Roberto BLANCO ALIAGA,** docente Asesor para la elaboración del Proyecto de Tesis colectiva de las alumnas **Carina ROMERO SOTO, Caty HUAMAN OSPINO y Monica ECHEVARRIA TINOCO,** de la Escuela Profesional de Educación Primaria, por lo expuesto en los considerandos de la presente Resolución.

2º **DAR A CONOCER** la presente resolución a las interesadas para los fines pertinentes.

Regístrese, Comuníquese y Archívese.

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN DECANO HUÁNUCO

**Dr. Andrés Avelino Cámara Acero**
**Decano**

Distribución:
Asesor/Interesadas/Archivo

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
Facultad de Ciencias de la Educación

ESCUELA PROFESIONAL EDUCACIÓNPRIMARIA

**"Año del buen servicio al ciudadano"**

Huánuco, 13 de setiembre del 2017.

**Oficio Nº 042-2017-EPEP-FCE-UNHEVAL-DE.**

**Señor:** **Lic. Isabel Gloria Rojas Cristóbal**
**Directora de la Institución Educativa N° 32002 "Virgen del Carmen"**

**Asunto:** Solicito autorización para aplicar el trabajo de campo del proyecto de tesis titulado APLICACIÓN DE JUEGOS MATEMÁTICOS PARA EL APRENDIZAJE DE OPERACIONES ARITMÉTICAS EN ESTUDIANTES DE 3° DE PRIMARIA DE LA I.E. N°32002 "VIRGEN DEL CARMEN", HUÁNUCO 2017, en una muestra de estudiantes del 3° grado de Primaria, de la Institución Educativa que usted dirige.

**De mi mayor consideración:**

Por el presente me dirijo a usted, para expresarle mi cordial saludo y a la vez solicitar, tenga a bien autorizar a los siguientes estudiantes: Mónica Echevarría Tinoco; Carina Romero Soto; Caty Huaman Ospino, estudiantes del 5° año de estudios profesionales de la Carrera Profesional de Educación Primaria de la UNHEVAL, que me honro en dirigir, para que puedan aplicar el trabajo de campo del proyecto de tesis titulado, APLICACIÓN DE JUEGOS MATEMÁTICOS PARA EL APRENDIZAJE DE OPERACIONES ARITMÉTICAS EN ESTUDIANTES DE 3° DE PRIMARIA DE LA I.E. N°32002 "VIRGEN DEL CARMEN", HUÁNUCO 2017, en una muestra de estudiantes del 3° grado de Primaria, de la Institución Educativa que usted dirige. El trabajo de campo consiste en las siguientes actividades:

- Aplicación del pretest.
- Aplicación de sesiones experimentales, en un número promedio de 12 sesiones.
- Aplicación del postest.

Asimismo, se adjunta al presente, los siguientes documentos:

1. Matriz de consistencia del proyecto de tesis de pregrado.
2. Copia de la Resolución de Asesor de tesis.
3. Instrumentos de investigación debidamente validados, respecto a la variable dependiente.
4. Primera sesión de experimental, como modelo.

Con la seguridad de contar su atención al presente, me suscribo de usted agradeciéndole de antemano su gentil colaboración.

Atentamente

Recibido
15/09/2017

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA
Dr. Manuel Roberto Blanco Aliaga
DIRECTOR

# I.E. Nº 32002 "Virgen del Carmen"

## Jr. 28 de Julio Nº 1617- Huánuco

"AÑO DEL BUEN SERVICIO CIUDADANO"

# CONSTANCIA

El que suscribe la Directora de la I.E Nº32002 "Virgen del Carmen"

**HACE CONSTAR:**

Que, Caty HUAMAN OSPINO, Carina ROMERO SOTO y Mónica ECHEVARRÍA TINOCO estudiantes de la Carrera Profesional de Educación Primaria – UNHEVAL han sido aceptadas en nuestra Institución para la aplicación del trabajo de campo de la tesis titula "APLICACIÓN DE JUEGOS MATEMATICOS PARA EL APRENDIZAJE DE OPERACIONES ARITMETICAS EN ESTUDIANTES DEL 3º DE PRIMARIA EN LA I.E. Nº 32002 VIRGEN DEL CARMEN, HUANUCO 2017; de acuerdo a las siguientes especificaciones:

Fecha de Inicio: 12 de setiembre de 2017
Fecha de Culminación: 12 de octubre de 2017
Días: martes, jueves y sábados.

Sin más a que hacer referencia.

Huánuco, 11 de setiembre de 2017

Atentamente,

MINISTERIO EDUCACIÓN - UGEL HUÁNUCO I.E. Nº 32002 "VIRGEN DEL CARMEN" DIRECCIÓN

Gloria Isabel Rojas Cristobal
DIRECTORA

# I.E. Nº 32002 "Virgen del Carmen"

## Jr. 28 de Julio Nº 1617- Huánuco

"AÑO DEL BUEN SERVICIO CIUDADANO"

# CONSTANCIA

La que suscribe Directora de la Institución Educativa Nº32002 "Virgen del Carmen"

**HACE CONSTAR:**

Que, Carina ROMERO SOTO, estudiante de la Carrera Profesional de Educación Primaria – UNHEVAL ha culminado satisfactoriamente la ejecución del trabajo de campo de la tesis titula "APLICACIÓN DE JUEGOS MATEMATICOS PARA EL APRENDIZAJE DE OPERACIONES ARITMETICAS EN ESTUDIANTES DEL 3º DE PRIMARIA EN LA I.E. Nº 32002 VIRGEN DEL CARMEN, HUANUCO 2017.

Se entrega la siguiente constancia a solicitud de la interesada para los fines que crea conveniente.

Huánuco, 16 de octubre de 2017

Atentamente,

MINISTERIO EDUCACIÓN - UGEL HUÁNUCO
I.E. N° 32002 "VIRGEN DEL CARMEN"
Gloria Isabel Rojas Cristobal
DIRECTORA

# I.E. Nº 32002 "Virgen del Carmen"

## Jr. 28 de Julio Nº 1617- Huánuco

"AÑO DEL BUEN SERVICIO CIUDADANO"

# CONSTANCIA

La que suscribe Directora de la Institución Educativa Nº32002 "Virgen del Carmen"

**HACE CONSTAR:**

Que, Mónica ECHEVARRIA TINOCO, estudiante de la Carrera Profesional de Educación Primaria – UNHEVAL ha culminado satisfactoriamente la ejecución del trabajo de campo de la tesis titula "APLICACIÓN DE JUEGOS MATEMATICOS PARA EL APRENDIZAJE DE OPERACIONES ARITMETICAS EN ESTUDIANTES DEL 3º DE PRIMARIA EN LA I.E. Nº 32002 VIRGEN DEL CARMEN, HUANUCO 2017.

Se entrega la siguiente constancia a solicitud de la interesada para los fines que crea conveniente.

Huánuco, 16 de octubre de 2017

Atentamente,

MINISTERIO EDUCACIÓN UGEL HUÁNUCO DIRECCIÓN I.E. Nº 32002 "VIRGEN DEL CARMEN"

MIN. EDUCACIÓN - UGEL HUÁNUCO
I.E. Nº 32002 "VIRGEN DEL CARMEN"
Gloria Isabel Rojas Cristobal
DIRECTORA

# I.E. Nº 32002 "Virgen del Carmen"

## Jr. 28 de Julio Nº 1617- Huánuco

"AÑO DEL BUEN SERVICIO CIUDADANO"

# CONSTANCIA

La que suscribe Directora de la Institución Educativa Nº32002 "Virgen del Carmen"

**HACE CONSTAR:**

Que, Caty HUAMAN OSPINO, estudiante de la Carrera Profesional de Educación Primaria – UNHEVAL ha culminado satisfactoriamente la ejecución del trabajo de campo de la tesis titula "APLICACIÓN DE JUEGOS MATEMATICOS PARA EL APRENDIZAJE DE OPERACIONES ARITMETICAS EN ESTUDIANTES DEL 3º DE PRIMARIA EN LA I.E. Nº 32002 VIRGEN DEL CARMEN, HUANUCO 2017.

Se entrega la siguiente constancia a solicitud de la interesada para los fines que crea conveniente.

Huánuco, 16 de octubre de 2017

Atentamente,

MINISTERIO EDUCACIÓN - UGEL HUÁNUCO
I.E. Nº 32002 "VIRGEN DEL CARMEN"
DIRECCIÓN
Gloria Isabel Rojas Cristobal
DIRECTORA

MINISTERIO DE EDUCACIÓN

# NÓMINA DE MATRÍCULA - 2017

El reporte de matrícula se emitirá haciendo uso de la Nómina de Matrícula del aplicativo informático SIAGIE (Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa), disponible en http://siagie.minedu.gob.pe. Este reporte es de responsabilidad del Director de la I.E. y TIENE CARÁCTER OFICIAL.

| Datos de la Instancia de Gestión Educativa Descentralizada (DRE - UGEL) | | Datos de la Institución Educativa o Programa Educativo | | | | | | Periodo Lectivo | | | Ubicación Geográfica | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Código | 1 0 0 0 0 1 | Número y/o Nombre | 32002 VIRGEN DEL CARMEN | Gestión (7) | PGD | Inicio | 06/03/2017 | Fin | 29/12/2017 | | Dpto. | HUANUCO |
| Nombre de la DRE - UGEL | UGEL Huanuco | Código Modular | 0 2 8 8 6 1 3 | Característica (4) | PC | Programa (8) | - | | | | Prov. | HUANUCO |
| | | Resolución de Creación N° | RDZ N°105-77 | Forma (5) | Esc | | | | | | Dist. | HUANUCO |
| | | Nivel/Ciclo (1) | PRI | Grado/Edad (3) | 3 | Sección (6) | A | Turno (9) | M | | Centro Poblado | HUANUCO |
| | | Modalidad (2) | EBR | Nombre Sección (Solo Inicial) | | | | | | | | |

| N° Orden | N° de D.N.I. o Código del Estudiante (16) | Apellidos y Nombres (Orden Alfabético) | Fecha de Nacimiento | | | Sexo H/M | Situación de Matrícula (10) | País (11) | Padre vive SI / NO | Madre vive SI / NO | Lengua Materna (12) | Segunda Lengua (12) | Trabaja el Estudiante SI / NO | Horas semanales que labora | Escolaridad de la Madre (13) | Nacimiento Registrado SI/NO | Tipo de Discapacidad (14) | Institución Educativa de procedencia (15) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Día | Mes | Año | | | | | | | | | | | | | Código Modular | Número y/o Nombre |
| 1 | D.N.I. 6 1 2 9 7 4 7 9 | AGUIRRE MENDOZA, Hans | 11 | 04 | 2008 | H | P | P | SI | SI | C | | NO | | SE | SI | | | |
| 2 | D.N.I. 6 1 4 6 7 1 6 9 | BERROSPI CRESPO, Dara Leonel | 10 | 10 | 2008 | M | P | P | SI | SI | C | | NO | | S | SI | | | |
| 3 | D.N.I. 6 1 5 4 3 9 0 7 | CLAUDIO ANGULO, Anahi Luana | 10 | 01 | 2009 | M | P | P | SI | SI | C | | NO | | SP | SI | | | |
| 4 | D.N.I. 6 1 3 7 0 3 7 6 | CRUZ NOLASCO, Odaliz Nikoll | 09 | 05 | 2008 | M | P | P | SI | SI | C | | NO | | S | SI | | | |
| 5 | D.N.I. 6 1 7 1 8 3 8 8 | DAZA VILLAR, Deryan Diago | 20 | 01 | 2009 | H | P | P | SI | SI | C | | NO | | S | SI | | | |
| 6 | D.N.I. 6 2 0 5 4 7 1 8 | ESPIRITU RODRIGUEZ, Angelhes Berenice | 28 | 01 | 2009 | M | P | P | NO | SI | C | | NO | | SP | SI | | | |
| 7 | D.N.I. 6 1 4 6 7 6 8 3 | ESPIRITU YAURI, Edinson Gustavo | 10 | 09 | 2008 | H | P | P | SI | SI | C | | NO | | P | SI | | 1 3 4 7 7 4 9 | NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO |
| 8 | D.N.I. 6 1 4 6 7 4 2 4 | FERNANDEZ DIAS, Jesus Miguel Angel | 07 | 09 | 2008 | H | P | P | SI | SI | C | | NO | | S | SI | | | |
| 9 | D.N.I. 6 2 0 7 5 8 1 7 | GRADOS AIRA, Belizze Bezai | 07 | 01 | 2009 | M | P | P | SI | SI | C | | NO | | S | SI | | 0 2 8 8 3 9 9 | 32004 SAN PEDRO |
| 10 | D.N.I. 6 1 3 7 5 8 4 4 | LORENZO ANCHILLO, Maria Isabel | 20 | 05 | 2008 | M | P | P | SI | SI | C | | NO | | S | SI | | | |
| 11 | D.N.I. 6 1 3 7 0 7 9 0 | MARTEL MUÑOZ, Jhon Williams | 01 | 07 | 2008 | H | P | P | SI | SI | C | | NO | | SP | SI | | | |
| 12 | D.N.I. 6 0 6 6 2 3 1 4 | MARTEL SILVA, Meyli Yasuri | 08 | 03 | 2009 | M | P | P | SI | SI | C | | NO | | S | SI | | | |
| 13 | D.N.I. 6 2 4 6 8 6 7 1 | MARTINEZ JINEZ, Mayorith Jackelinne | 12 | 02 | 2009 | M | P | P | SI | SI | C | | NO | | | SI | | | |
| 14 | D.N.I. 7 5 1 1 4 7 9 3 | MORENO CISNEROS, Katerine Jessi | 04 | 03 | 2009 | M | P | P | SI | SI | C | | NO | | P | SI | | | |
| 15 | D.N.I. 6 1 5 4 6 3 6 5 | ORBEZO GARAY, Ivone Salome | 18 | 12 | 2008 | M | P | P | SI | SI | C | | NO | | S | SI | | | |
| 16 | D.N.I. 6 1 3 7 0 4 0 0 | PASCO SOTO, Camila | 01 | 05 | 2008 | M | P | P | SI | SI | C | | NO | | P | SI | | | |
| 17 | D.N.I. 6 2 1 1 0 8 8 9 | QUITO PLACIDO, Frans Antony | 16 | 01 | 2009 | H | P | P | SI | SI | Q | C | NO | | SE | SI | | 0 2 9 6 5 7 4 | 32595 |
| 18 | D.N.I. 6 1 1 2 8 8 1 1 | RENGIFO VALVERDE, Erick Alejandro | 20 | 08 | 2007 | H | P | P | SI | SI | C | | NO | | SP | SI | | | |
| 19 | D.N.I. 6 1 4 4 5 7 6 5 | REYES ESPINOZA, Alem Gustavo | 03 | 09 | 2008 | H | P | P | SI | SI | C | | NO | | P | SI | | | |
| 20 | D.N.I. 6 1 4 6 7 4 4 8 | RIVADENEIRA ESPINOZA, Yainely Yasuri | 07 | 09 | 2008 | M | P | P | NO | SI | C | | NO | | S | SI | | | |
| 21 | D.N.I. 6 1 5 4 3 6 0 5 | SANTOS MARCELO, Sidney Carolai | 05 | 05 | 2008 | M | P | P | SI | SI | C | | NO | | SP | SI | | | |

(1) Nivel / Ciclo : Para el caso EBR/EBE: (INI) Inicial (PRI) Primaria (SEC) Secundaria
Para el caso EBA: (INI) Inicial, (INT) Intermedio, (AVA) Avanzado

(2) Modalidad : (EBR) Educ.Básica Regular, (EBA) Educ.Básica Alternativa, (EBE) Educ. Básica Especial.

(3) Grado/Edad : En caso de E. Inicial: registrar Edad (0,1,2,3,4,5).
En el caso de Primaria o Secundaria: registrar grados: 1,2,3,4,5,6.
En el caso de EBA: C.Inicial 1°, 2°; Intermedio 1°, 2°, 3°;Avanzado 1°, 2°, 3°, 4°
Colocar "-" si en la Nómina hay alumnos de varias edades (EI) o grados (Fr).

(4) Caracterist. : Primaria : (U) Unidocente, (PM) Polidocente Multigrado y (PC) Polidocente Completo.

(5) Forma : (Esc) Escolarizado, (NoEsc) No Escolarizado
Para el caso EBA:(P) Presencial, (SP) Semi Presencial, (AD) A distancia

(6) Sección : A,B,C,... Colocar "-" si es sección única o si se trata de Nivel Inicial

(7) Gestión : (PGD)Púb. de gestión directa,(PGP)Púb.de Gestión Privada, (PR) Privada

(8) Programa : (sólo EBA) (PBN) PEBANA: Prog.de Educ.Bás.Alter.de Niños y Adolescentes (PBJ) PEBAJA: Prog. de Educ.Bás. Alter.de Jóvenes y Adultos PBN/PBJ:PEBANA/PEBAJA. Prog. de Educ. Básica Alter. de Niños y Adolescentes, y Jóvenes y Adultos.
Colocar "-" en caso de no corresponder

(9) Turno : (M) Mañana, (T) Tarde, (N) Noche

(10) Situación de Matrícula : (I) Ingresante, (P) Promovido, (R) Repitente, (RE) Reentrante. Solo en el caso de EBA: (REI) Reingresante

(11) País : (P) Perú, (E) Ecuador, (C) Colombia, (B) Brasil, (Bo) Bolivia, (Ch) Chile, (OT) Otro

(12) Lengua : (C) Castellano, (Q) Quechua, (Al) Aimara, (OT) Otra lengua, (E) Lengua extranjera

(13) Escolarid.de la Madre : (SE) Sin Escolaridad, (P) Primaria, (S) Secundaria, y (SP) Superior

(14) Tipo de discapacidad : (DI) Intelectual, (DA) Auditiva, (DV) Visual, (DM) Motora, (SC) Sordoceguera (OT) Otra
En caso de no adolecer discapacidad, dejar en blanco

(15) IE de procedencia : Solo para el caso de estudiantes que proceden de otra Institución Educativa.

(16) N° de DNI o Cod. Del Est. : El Cód. del Est. Se anotará solo en el caso que el estudiante no posea D.N.I.

| Nº Orden | D.N.I. o Código del Estudiante(9) | Apellidos y Nombres (Orden Alfabético) | Fecha de Nacimiento | | | Datos del Estudiante | | | | | | | | | | | | Institución Educativa de procedencia(15) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Día | Mes | Año | Sexo H/M | Situación de Matrícula(10) | País(11) | Padre vive SI / NO | Madre vive SI / NO | Lengua Materna(12) | Segunda Lengua(12) | Trabaja el Estudiante SI / NO | Horas semanales que labora | Escolaridad de la Madre(13) | Nacimiento Registrado SI/NO | Tipo de Discapacidad(14) | Código Modular | Número y/o Nombre |
| 22 | D.N.I. 61614288 | TOLENTINO COZ, Alberto Hidalgo | 22 | 01 | 2009 | H | P | P | SI | SI | C | | NO | | | SI | | | |
| 23 | D.N.I. 61776000 | VALENZUELA RAMOS, Jaslin Lindsay | 20 | 03 | 2009 | M | P | P | SI | SI | C | | NO | | S | SI | | | |
| 24 | D.N.I. 61545325 | VICTORIO GARCIA, Diana Lucero | 30 | 10 | 2008 | M | P | P | SI | SI | C | | NO | | P | SI | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 26 | 61726482 | HIPOLITO HURTADO, Alessy Ariana | 06 | 03 | 2009 | M | P | P | SI | SI | C | | NO | | SP | SI | | | |
| 27 | 61837782 | JARAMILLO RAMOS, Kevin Amilcar | 14 | 07 | 2008 | H | P | P | SI | SI | C | | NO | | S | SI | | | |
| 28 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 29 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 33 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 34 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 35 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 36 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 37 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 38 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 39 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 41 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 42 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 43 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 44 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 46 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 47 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 48 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 49 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Resumen | |
|---|---|
| Hombres | 9 |
| Mujeres | 15 |
| Total | 24 |

MONTERO ARTETA, ELENA LOURDES
Responsable de la matrícula
Firma - Post Firma

ROJAS CRISTOBAL, GLORIA ISABEL
Director (a) de la Institución Educativa
Firma - Post Firma y Sello

| Aprobación de la Nómina | | | |
|---|---|---|---|
| R.D. Institucional | Día | Mes | Año |
| RD 07 -2017 | 16 | 02 | 2017 |

**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN**
**FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**
**CARRERA PROFESIONAL PROFESIONAL EDUCACION PRIMARIA**

## PRUEBA PARA MEDIR OPERACIONES ARITMÉTICAS TERCER GRADO DE PRIMARIA

AUTORES: Mónica Echevarría Tinoco
Carina Romero Soto
Caty Human Ospino

**Nombres y apellidos:**

_____

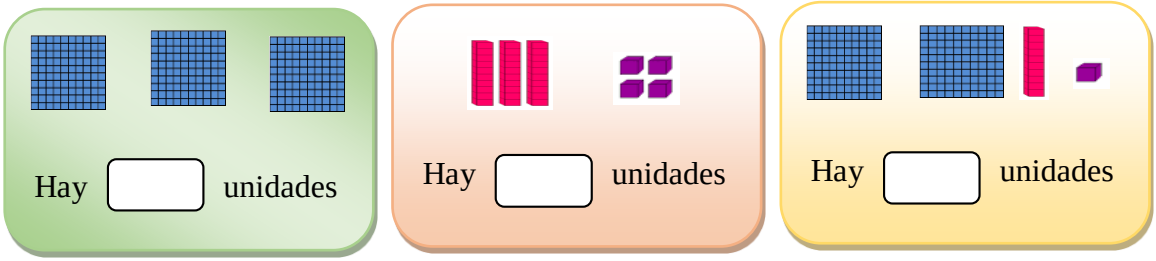
**Sección:** _____ **Fecha:** _____ **Número de orden**_____

**INDICACIONES**

1. Lee cada pregunta con mucha atención.
2. Luego, marca con un aspa (X) la respuesta correcta. Completa los espacios en blanco con letra legible.
3. Solo debes marcar una respuesta por pregunta.

**Lee y piensa antes de desarrollar las situaciones.**

**1.** Completar las siguientes expresiones.




**2.** Pinta el recuadro que equivale al número que se encuentra en la caja.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 300 unidades | 30 unidades | 30 decenas | 3 centenas |
| 90 unidades | 9 centenas | 90 decenas | 9 decenas |
| 8 centenas | 800 unidades | 80 decenas | 8 decenas |

**3.** Une los números de las tarjetas con su correspondiente descomposición.

| | | |
|---|---|---|
| 7C + 1D + | 194 | 100 + 90 + 4 |
| 3U + 5C + | 712 | 500 + 80 + 3 |
| 1C + 4U + | 583 | 700 + 10 + |

**4.** Determinar qué número está representado por los triángulos.

**a.** 414 △ =

△ es

a). 394
b). 284
c). 294
d). 349

**b** △ + 339 =

△ es

a). 146
b). 246
c). 136
d). 316

**5.** Resolver los siguientes problemas:

- María tiene 318 vacas, José tiene 524 ovejas y Luis tiene 60 gallinas. ¿Cuántos animales hay en total?

| C | D | U |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

a). 902
b). 900
c). 912
d). 905

- Tengo 168 palitos de fosforo, mi mamá me da 420 palitos y mi amiga me regala 10 palitos más. ¿Cuántos palitos tengo en total?

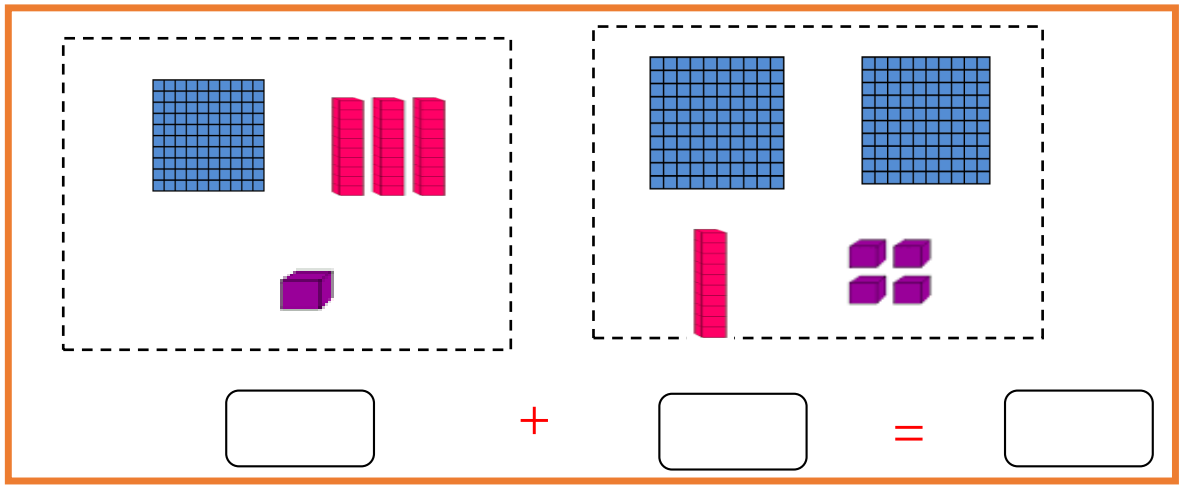
| C | D | U |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

a). 590
b). 598
c). 489
d). 498

**6.** Observa y representa en forma gráfica con el material multibase la siguiente suma:

300 + 20 + 8 = ☐

**7.** Observa las agrupaciones y completa los datos




**8.** Colorea del mismo color los carteles que cumplan la propiedad conmutativa.

162 + (250 + 20)

340 + 500 = 500 +

560 + 200 = 200 +

16 + (250 + 56)

321 + 761 = 761 +

(200 + 230)+ 43

**9.** Completa los cuadros vacíos resolviendo las operaciones y responde la pregunta

42 + (300 + 70) = (42 + ☐ ) + ☐

300 70

42 + ☐ = ☐ + ☐

☐ = ☐

¿A que propiedad de la adición corresponde?

---

**10.** Opera mentalmente y señala con una flecha el resultado según corresponda:

| | |
|---|---|
| (12 + 8) + 24 | • 112 |
| (26 + 74) + 12 | • 48 |
| 40 + (8 + 14) | • 44 |
| 15 + (20 + 13) | • 62 |

**11.** Resuelve los siguientes problemas

➢ Juan tiene 861 caramelos, de los cuales repartió 649. ¿Cuántos caramelos le quedaron?

| C | D | U |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |

a). 210
b). 321
c). 213
d). 212

➢ Su papá de Pedro tiene 346 soles, fue al mercado y compro un saco de azúcar a 158 soles. ¿Cuánto de dinero le queda?

| C | D | U |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |

a). 187
b). 188
c). 143
d). 189

**12.** Determinar qué número representa los triángulos.

**a.** 412 - △ =

△ es

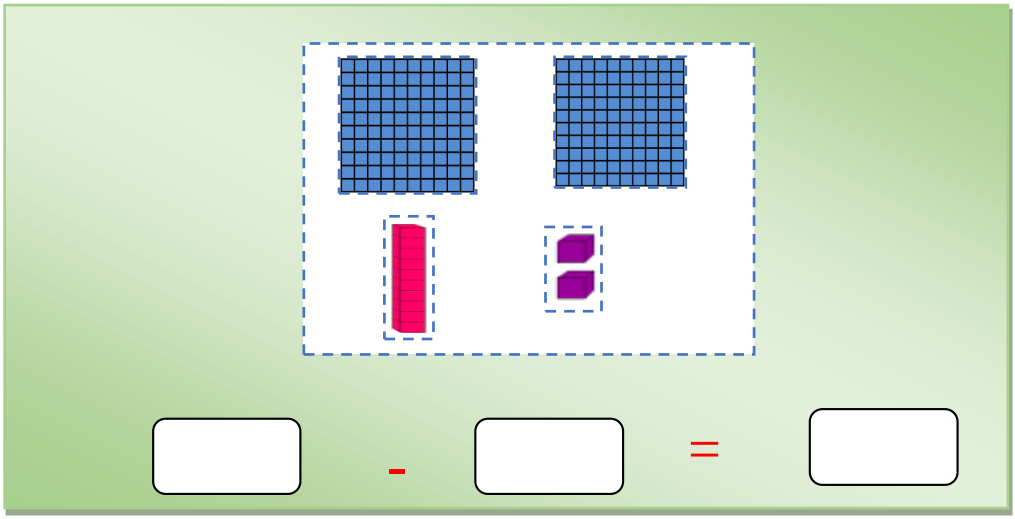
a). 304
b). 312
c). 294
d). 349

**b.** △ - 300 = 39

△ es

a). 339
b). 246
c). 254
d). 316

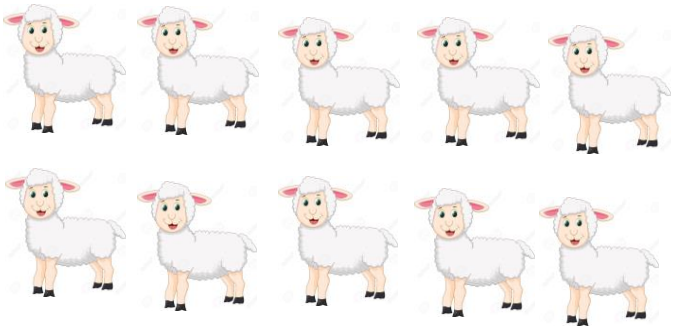
**13.** Observa el grafico y representa a: 242, luego resta 101 e indica el resultado.



**14.** Observa y representa en forma gráfica la siguiente operación:

940 – 220 = ☐

**15.** Observa y agrupa las filas, luego completa la operación.

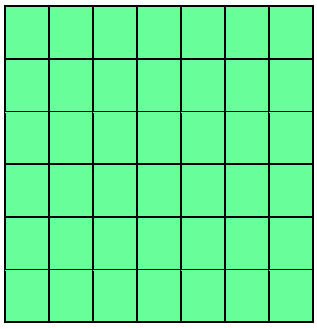


☐ + ☐ = ☐

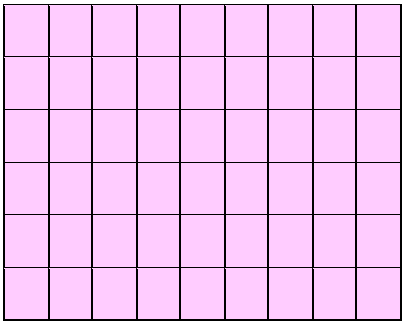
2 grupos de ☐ es ☐

☐ X ☐ = ☐

**16.** Escribe las multiplicaciones que representa las filas y columnas de los cuadrados.



☐ x ☐ = ☐



☐ x ☐ = ☐

**17.** Expresa como multiplicación cada suma repetida.

8 + 8 + 8 + 8 + 8

5 x ☐ = ☐

7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7

x ☐ ☐ = ☐

**18.** Ordena las operaciones verticalmente y resuelve:

- Rosa compra 32 tarros de leche en un mes. ¿Cuántos tarros de leche comprará en 3 meses?

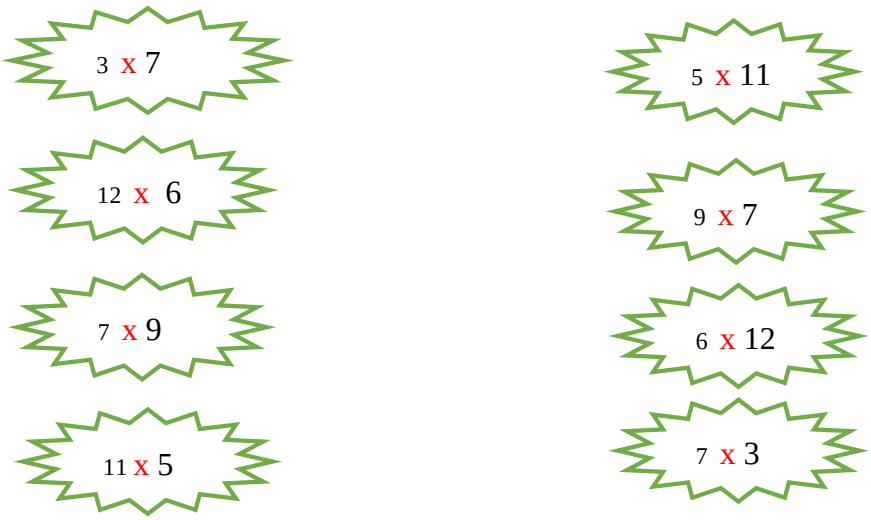
| C | D | U |
|---|---|---|
| | 3 | 2 |
| | | 3 |
| | | |

X

- Juana va al mercado a comprar 12 muñecas, si cada muñeca cuesta 6 soles. ¿Cuánto pagará por las 8 muñecas?

| C | D | U |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |

**19.** Unir la multiplicación que tenga igual producto




**20.** Hay tres montones de lápices. Cada montón tiene 7 lápices. ¿Cuántos lápices hay en total?

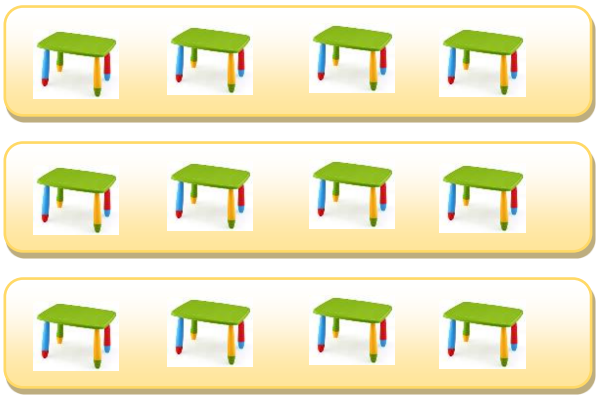
☐ Veces ☐ = ☐

☐ x ☐ = ☐

**21.** Representa gráficamente la siguiente multiplicación

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | x | | = | | x | | |
| 8 | x | 5 | = | 5 | x | 8 | |

**22.** Observa las agrupaciones y completa los datos



| | | | |
|---|---|---|---|
| N° Total de mesas: | | | |
| N° de grupos | | | |
| N° de mesas por | | | |
| | ÷ 3 | | |

**23.** María tiene 16 manzanas y desea regalar manzanas a sus 4 amigas de tal manera que a cada una le toque la misma cantidad. ¿Cuántas manazas le corresponde a cada una? Grafica tu procedimiento y resalta el resultado.

**FICHA DE VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS**

(Mónica Echevarría Tinoco / Carina Romero Soto / Caty Huaman Ospino)

## I. DATOS GENERALES

| | |
|---|---|
| **Apellidos y Nombres del Experto** (Anteponer la abreviatura del grado y/o Especialización académica) | Agustín Rojas Flores. |
| Cargo e Institución que labora | Docente UNHEVAL |
| Nombre del Instrumento de Evaluación | |
| Autor del Instrumento | Mónica Echevarría Tinoco / Carina Romero Soto / Caty Huaman Ospino |

## II. ÍTEMS (CRITERIOS DE VALIDACION: Claridad, Objetividad y Pertinencia)

| INDICADORES | ITEMS | VALIDEZ | | | | | | OBSERVACION |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | CLARO | | OBJETIVO | | PERTINENTE | | |
| | | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| Adición | 1 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| | 2 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| | 3 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| | 4 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| | 5 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| | 6 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| | 7 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| | 8 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| | 9 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| | 10 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| Sustracción | 11 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| | 12 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| | 13 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| | 14 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| Multiplicación | 15 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| | 16 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| | 17 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| | 18 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| | 19 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| | 20 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| | 21 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| División | 22 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| | 23 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |

## III. JUICIO DE EXPERTOS, RESPECTO A LA PRUEBA:

| | | |
|---|---|---|
| (X) VÁLIDO | ( ) MEJORAR | ( ) NO VÁLIDO |

| | |
|---|---|
| LUGAR Y FECHA | |

FIRMA DEL EXPERTO

EMAIL: ruf102011@gmail.com

## FICHA DE VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

### I. DATOS GENERALES

| | |
|---|---|
| **Apellidos y Nombres del Experto** (Anteponer la abreviatura del grado y/o Especialización académica) | Mg. Tarazona Bardales, Joel |
| Cargo e Institución que labora | Docente – UNHEVAL |
| Nombre del Instrumento de Evaluación | Prueba de operaciones aritméticas |
| Autor del Instrumento | Mónica Echevarría Tinoco / Carina Romero Soto / Caty Huaman Ospino |

### II. ÍTEMS (CRITERIOS DE VALIDACION: Claridad, Objetividad y Pertinencia)

| INDICADORES | ITEMS | VALIDEZ | | | | | | OBSERVACION |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | CLARO | | OBJETIVO | | PERTINENTE | | |
| | | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| Adición | 1 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| | 2 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| | 3 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| | 4 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| | 5 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| | 6 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| | 7 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| | 8 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| | 9 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| | 10 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| Sustracción | 11 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| | 12 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| | 13 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| | 14 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| Multiplicación | 15 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| | 16 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| | 17 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| | 18 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| | 19 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| | 20 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| | 21 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| División | 22 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| | 23 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |

### III. JUICIO DE EXPERTOS, RESPECTO A LA PRUEBA:

| | | |
|---|---|---|
| (X) VÁLIDO | ( ) MEJORAR | ( ) NO VÁLIDO |

| | |
|---|---|
| LUGAR Y FECHA | Cayhuayna 20 de julio de 2017. |

FIRMA DEL EXPERTO

EMAIL: jotaba_luema@hotmail.com

## FICHA DE VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

### I. DATOS GENERALES

| | |
|---|---|
| **Apellidos y Nombres del Experto** (Anteponer la abreviatura del grado y/o Especialización académica) | Dr. Fermín Pozo Ortega |
| Cargo e Institución que labora | Docente – UNHEVAL |
| Nombre del Instrumento de Evaluación | |
| Autor del Instrumento | Mónica Echevarría Tinoco / Carina Romero Soto / Caty Huaman Ospino |

### II. ÍTEMS (CRITERIOS DE VALIDACION: Claridad, Objetividad y Pertinencia)

| INDICADORES | ITEMS | VALIDEZ | | | | | | OBSERVACION |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | CLARO | | OBJETIVO | | PERTINENTE | | |
| | | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| Adición | 1 | X | | X | | X | | |
| | 2 | X | | X | | X | | |
| | 3 | X | | X | | X | | |
| | 4 | X | | X | | X | | |
| | 5 | X | | X | | X | | |
| | 6 | X | | X | | X | | |
| | 7 | X | | X | | X | | |
| | 8 | X | | X | | X | | |
| | 9 | X | | X | | X | | |
| | 10 | X | | X | | X | | |
| Sustracción | 11 | X | | X | | X | | |
| | 12 | X | | X | | X | | |
| | 13 | X | | X | | X | | |
| | 14 | X | | X | | X | | |
| Multiplicación | 15 | X | | X | | X | | |
| | 16 | X | | X | | X | | |
| | 17 | X | | X | | X | | |
| | 18 | X | | X | | X | | |
| | 19 | X | | X | | X | | |
| | 20 | X | | X | | X | | |
| | 21 | X | | X | | X | | |
| División | 22 | X | | X | | X | | |
| | 23 | X | | X | | X | | |

### III. JUICIO DE EXPERTOS, RESPECTO A LA PRUEBA:

| | | |
|---|---|---|
| (X) VÁLIDO | ( ) MEJORAR | ( ) NO VÁLIDO |

| | |
|---|---|
| LUGAR Y FECHA | Huánuco 25-07-17. |

Fermín Pozo Ortega
DOCTOR EN EDUCACIÓN

FIRMA DEL EXPERTO

EMAIL: ferminpozo@hotmail.com

# APLICACIÓN DE JUEGOS MATEMÁTICOS PARA EL APRENDIZAJE DE OPERACIONES ARITMÉTICAS EN ESTUDIANTES DE 3° DE PRIMARIA DE LA I.E. N°32002 VIRGEN DEL CARMEN, HUÁNUCO 2017

| PROBLEMA DE INVESTIGACION | OBJETIVOS | HIPOTESIS | VARIABLES | DIMENSIONES | INDICADORES | INSTRUMENTO | DISEÑO | POBLACIÓN Y MUESTRA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **PROBLEMA GENERAL**<br><br>¿Qué efectividad tendrá la aplicación del programa juegos matemáticos para el aprendizaje de operaciones aritméticas en estudiantes del tercer grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N°32002 Virgen del Carmen?<br><br>**PROBLEMA ESPECIFICO**<br><br>¿Cuál es la estrategia más adecuada para el aprendizaje de operaciones aritméticas en estudiantes del tercer grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N°32002 Virgen del Carmen?<br><br>✓ ¿Cuál es el nivel de dificultad que tienen los niños en el aprendizaje de operaciones aritméticas antes y después del tratamiento experimental? | **GENERAL**<br><br>Determinar la efectividad que tendrá la aplicación del programa juegos matemáticos para el aprendizaje de operaciones aritméticas en el área de matemática en estudiantes del tercer grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N°32002 Virgen del Carmen<br><br>**ESPECIFICO**<br><br>Diseñar un programa de juegos matemáticos para fortalecer el aprendizaje de operaciones aritméticas en estudiantes del tercer grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N°32002 Virgen del Carmen.<br><br>✓ Comparar el nivel de dificultad que tienen los niños en el aprendizaje de operaciones aritméticas antes y después del tratamiento experimental. | **GENERAL**<br><br>Si la aplicación del programa juegos matemáticos es efectiva, entonces se mejorará el aprendizaje de operaciones aritméticas en estudiantes del tercer grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N°32002 Virgen del Carmen<br><br>**ESPECIFICO**<br><br>✓ La estrategia más adecuada para el aprendizaje de operaciones aritméticas se fortalecerá con la aplicación del programa juegos matemáticos.<br><br>✓ El nivel de dificultad que tienen los niños en el aprendizaje de operaciones aritméticas disminuye en el grupo experimental luego de aplicar el programa juegos matemáticos. | **INDEPENDIENTE**<br><br>Juegos matemáticos | Juegos de transmisión de pensamiento | Adivinanzas numéricas<br>Lotería binaria<br>Puentes matemáticos<br>La bicicleteada numérica | Programa de juegos matemáticos | Según Alarcón r. (1991), correspondería al diseño de dos grupos no equivalente cuyo esquema es:<br><br>Grupo experimental<br>Grupo control<br><br>$O_1$ x $O_2$<br>- - - - -<br>$O_3$ $O_4$ | **POBLACIÓN**<br><br>100 estudiantes<br><br>**MUESTRA**<br><br>24 educandos del tercer grado de primaria |
| | | | | Juegos de cálculo mental | Trivial matemático<br>Tutti Matti Numérico<br>Bolas y azar<br>El pescador | | | |
| | | | | Juegos de ingenio | Rompecabezas numéricas<br>Bingo matemático<br>Ludo matemático<br>Pistas numéricas | | | |
| | | | **DEPENDIENTE**<br><br>Operaciones aritméticas | Adición | ▪ Descomposición de números naturales.<br>▪ Suma de números naturales.<br>▪ Representación gráfica de la suma.<br>▪ propiedades de la suma<br>▪ Cálculo mental. | Pre prueba y Post prueba Prueba de operaciones aritméticas elaborado por los tesistas | | |
| | | | | Sustracción | ▪ Resta de números naturales.<br>▪ Representación gráfica de la resta.<br>▪ Propiedades de la resta | | | |
| | | | | Multiplicación | ▪ Multiplicación de números naturales.<br>▪ Representación gráfica de la multiplicación<br>▪ Propiedades de la multiplicación | | | |
| | | | | División | ▪ Noción de la división de números naturales. | | | |

# SESIONES DE APRENDIZAJE

# SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 01

**TITULO:** Aprendo a descomponer números naturales jugando la "*Lotería Binaria*"

**Objetivo**: Resolver ejercicios de descomposición de números naturales
Expresa con lenguaje numérico su comprensión sobre la centena como nueva unidad en el sistema de numeración decimal.

| ACTIVIDAD | ESTRATEGIAS | MATERIALES | TIEMPO | INDICADOR DE LOGRO |
|---|---|---|---|---|
| Resolviendo ejercicios de descomposición de números naturales | **ACTIVIDAD DE INICIO**<br>➢ Realizan las actividades permanentes (saludo, oración)<br>➢ Acuerdan las normas de convivencia.<br>➢ Realizan la dinámica: el elefante<br>➢ Responden a interrogantes ¿sobre qué trato la dinámica el elefante? ¿De cuánto en cuanto avanzaron?; ¿Cómo pudimos averiguar el número que continuaba?; ¿se sumaban?; ¿se restaban?<br>➢ Escuchan el propósito de la sesión: Hoy aprenderemos a representar gráficamente la suma jugando la lotería binaria.<br>➢ Se organizan en grupos de 4 integrantes. | Papelotes<br>Plumones | 10 min. | Resuelven ejercicios descomposición de números naturales |
| | **ACTIVIDAD DE DESARROLLO**<br>➢ **Observan** y leen las reglas del juego en forma individual y colectiva.<br>➢ Reciben a nivel de grupo los materiales que utilizaran en el juego (Lotería binaria)<br>➢ Juegan con la lotería binaria operando ejercicios de descomposición de números naturales.<br>**Buscan estrategias** para la solución del problema respondiendo a preguntas ¿Cómo podemos representar los datos que indica el problema?<br>**Representan gráficamente** el resultado obtenido con ayuda del docente.<br>Realizan las operaciones convenientes para la solución del problema respondiendo a interrogantes ¿si el patrón se forma avanzando sumo o resto?; ¿Por qué?; **Socializan** y comparan sus resultados obtenidos.<br>➢ **Reflexionan** sobre la forma como resolvieron el problema mediante preguntas ¿Qué les pareció el juego? ¿Qué les pareció el problema?, ¿fue fácil o difícil?; ¿Qué parte fue más difícil?; ¿pudieron resolverlo?; ¿de qué forma?<br>➢ Resuelven la ficha de aplicación. | Lotería binaria<br>Cartones.<br>Fichas de lotería<br>Plumones de colores para cada jugador<br>Dado<br>Tabla de anotaciones<br>Bolas enumeradas | 30 min. | |
| | **ACTIVIDAD DE CIERRE**<br>➢ Responden a interrogantes de metacognición:<br>✓ ¿Qué aprendimos hoy?<br>✓ ¿Tuvimos dificultades?, ¿Cuál?<br>✓ ¿Cómo hemos logrado aprender?<br>✓ ¿Para qué les servirá lo aprendido? | ficha de aplicación | 05 minutos | |

# Elefante

**"Canción"**

*Un elefante se balanceaba sobre una tela de una araña como veía que resistía se fueron a llamar 3 elefantes más.*

*Cuatro elefantes se balanceaban sobre una tela de una araña como veía que resistía se fueron a llamar 4 elefantes más.*

*Ocho elefantes se balanceaban sobre una tela de una araña como veía que resistía se fueron a llamar 10 elefantes más.*

# *"Lotería Binaria"*

***(Dos equipos de 6 jugadores)***

## *Objetivos matemáticos:*

Resolvemos ejercicios de descomposición de números naturales

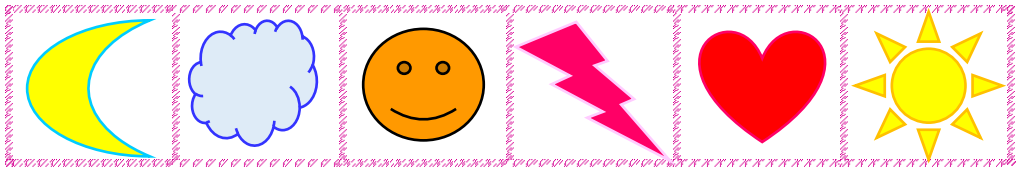
## *Materiales:*

- Cartones.
- fichas de lotería.
- Plumones de colores para cada jugador.
- Dado.
- Tabla de anotaciones.
- Bolas enumeradas.

## *Desarrollo del juego:*

- Juegan dos grupos de 6 participantes.
- Lanzan el dado por grupos. El que saca el número mayor empieza, luego sigue el resto participando por turnos.
- Cada niño o niña elige fichas para marcar.
- El primer participante sortea la descomposición de los números naturales que le corresponderá aplicar en este juego y saca tres bolas enumerada de lotería. Coloca sus fichas en el cartón de lotería binaria si tiene esos números, en caso contrario sigue sacando números hasta lograr colocar tres de sus fichas.
- Luego cede el juego al participante que le corresponde el turno.

# LOTERÍA BINARIA



| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 25 | 30 | 43 | | | 75 | 80 |
| 12 | | 31 | | 55 | 60 | | 82 |
| | 27 | | 44 | 56 | | 77 | 86 |
| 15 | 28 | | | 57 | 63 | 79 | |
| 19 | | 37 | 48 | | 65 | | 90 |

*Tabla de anotaciones*

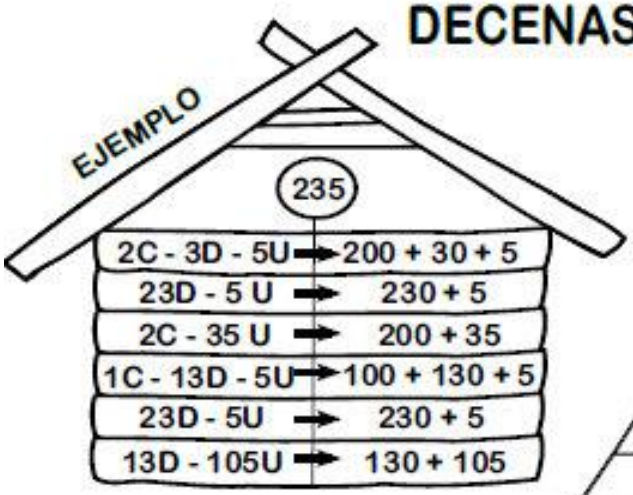
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Ana | Pedro | Laura | Marcos | Karla | Juan |
| | | 150 = 1C + 5D + 0U | | | |

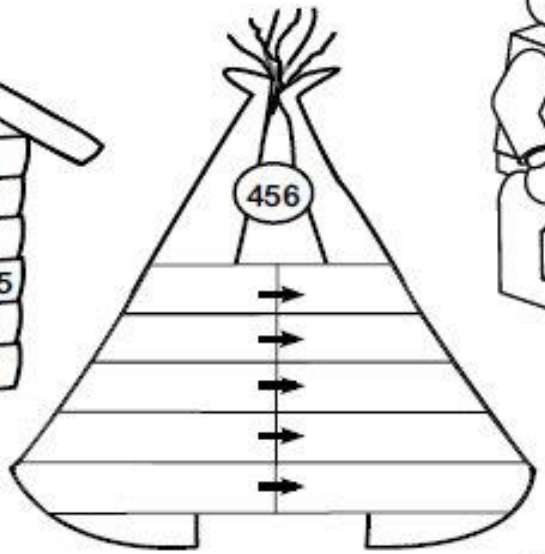
Nombre: Fecha:

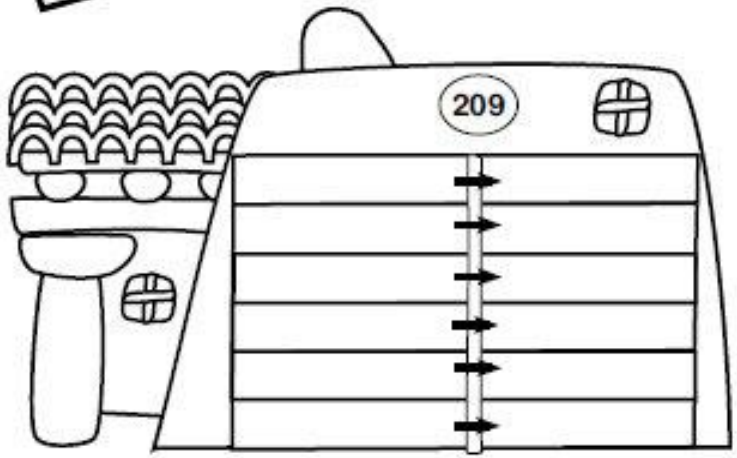
# DESCOMPOSICIÓN EN CENTENAS, DECENAS Y UNIDADES

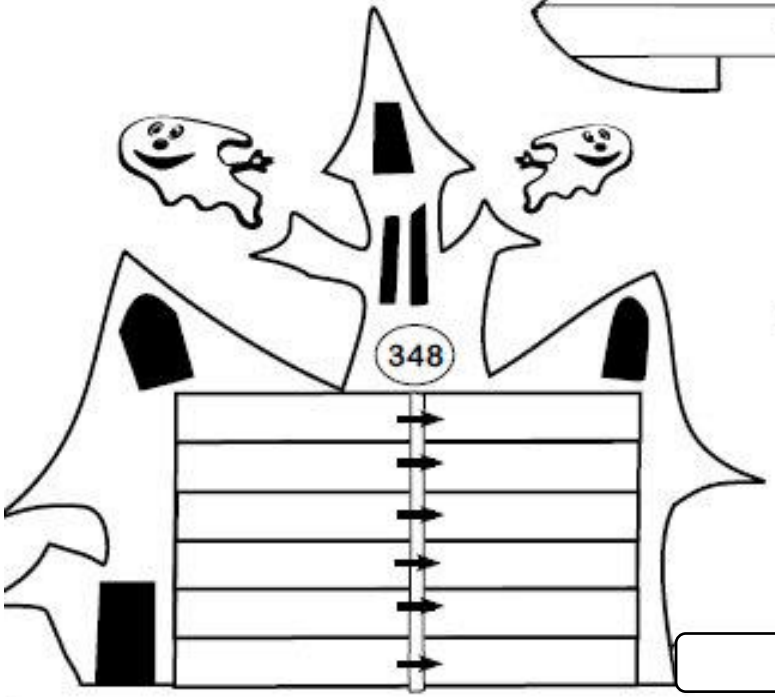
Descompón con letras (C-D-U) y su correspondiente en cifras.

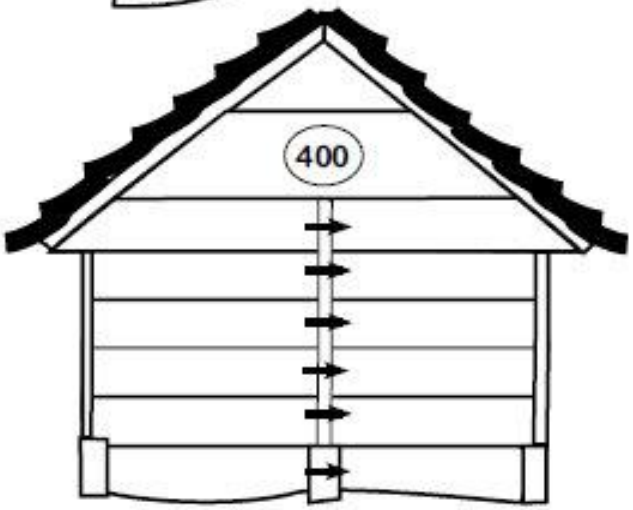
En el ejemplo tienes algunas de las posibles descomposiciones, ten en cuenta que hay muchísimas más.

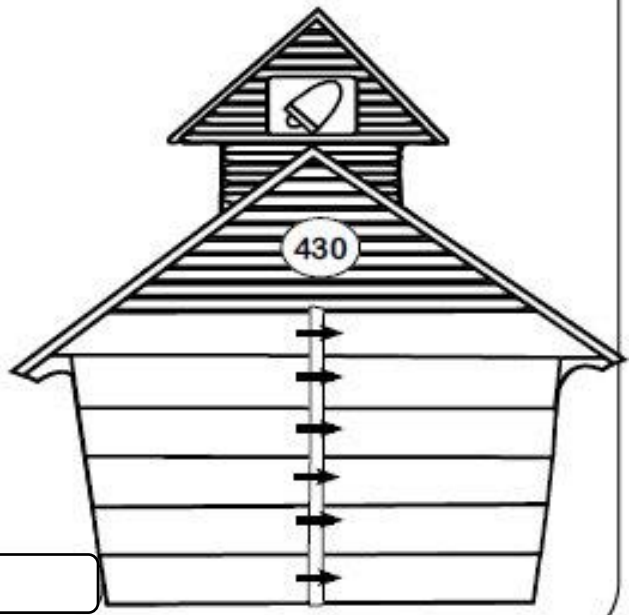




## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 02

**TITULO:** Me divierto resolviendo problemas de adicción jugando “Pistas Numéricas”

**Objetivo**: Resolver ejercicios de adición con números naturales.
Establece relaciones de equivalencia entre grupos de hasta veinte objetos y las transforma en igualdades que contienen adiciones.

| ACTIVIDAD | ESTRATEGIAS | MATERIALES | TIEMPO | INDICADOR DE LOGRO |
|---|---|---|---|---|
| Resolviendo ejercicios de adición con números naturales | **ACTIVIDAD DE INICIO**<br>➢ Realizan las actividades permanentes (saludo, oración)<br>➢ Acuerdan las normas de convivencia.<br>➢ Escuchan una situación problemática leída por la profesora (Anexo Nº1).<br>➢ Responden a las siguientes interrogantes: ¿Cuántas flores había en el jardín?, ¿Cuántas rosas más sembró el jardinero?, ¿Cuántas flores habrá en el jardín?, ¿Qué operación haremos para saber cuántas flores sembró el jardinero?, ¿creen que podemos resolver problemas de adicción utilizando algún juego?<br>➢ Escuchan el propósito de la sesión: Hoy aprenderemos a identificar la adición jugando las pistas numéricas.<br>➢ Se organizan en grupos de 3 integrantes. | Cartulina<br>Plumones<br>Ficha de situación problemática | 10 minutos | Resuelven ejercicios de adición con números naturales |
| | **ACTIVIDAD DE DESARROLLO**<br>➢ **Observan** y leen las reglas del juego en forma individual y colectiva.<br>➢ Reciben a nivel de grupo los materiales que utilizaran en el juego (pista numérica, fichas y dado)<br>➢ Juegan con la pista numérica operando ejercicios de adición.<br>**Buscan estrategias** para la solución del problema respondiendo a preguntas ¿Cómo podemos representar los datos que indica el problema?,<br>**Representan gráficamente** el resultado obtenido con ayuda del docente.<br>Realizan las operaciones convenientes para la solución del problema respondiendo a interrogantes ¿si el patrón se forma avanzando sumo o resto?; ¿Por qué?;<br>**Socializan** y comparan sus resultados obtenidos.<br>➢ **Reflexionan** sobre la forma como resolvieron el problema mediante preguntas ¿Qué les pareció el juego? ¿Qué les pareció el problema?, ¿fue fácil o difícil?; ¿Qué parte fue más difícil?; ¿pudieron resolverlo?; ¿de qué forma? | Pista numérica<br>Fichas<br>Dado<br>Tarjetas con ejercicios<br>Plumones<br>Papelotes | 30 minutos | |
| | **ACTIVIDAD DE CIERRE**<br>➢ Responden a interrogantes de metacognición:<br>✓ ¿Qué aprendimos hoy?<br>✓ ¿Tuvimos dificultades?, ¿Cuál?<br>✓ ¿Cómo hemos logrado aprender?<br>✓ ¿Para qué les servirá lo aprendido? | ficha de aplicación | 05 minutos | |

(c) Designs By Sophia Delvalle

# "SITUACIÓN PROBLEMÁTICA"

En el jardín de Karla había 266 flores, su papá sembró 100 rosas y su mamá 54 margaritas ¿Cuántas flores habrá en el jardín de Karla?

# *"Pistas Numéricas"*

***(Cuatro equipos de 3 jugadores)***

***Objetivos matemáticos:***

Resolvemos ejercicios de adición con números naturales

***Materiales:***

- ✓ Pista numérica
- ✓ Dados
- ✓ Tarjetas con ejercicios

***Desarrollo del juego:***

- ✓ Inicia el juego el grupo que obtiene el número mayor al lanzar el dado.
- ✓ Al lanzar el dado y si cayera en el lugar donde dice ejercicio tendrán que desarrollar el problema planteado para poder seguir avanzar.
- ✓ Cada integrante de grupo tendrá oportunidad de tirar el dado.
- ✓ Sume la columna destapada mentalmente
- ✓ Aquel grupo que termine de resolver en menos tiempo y más ejercicios y que estén correctas será declarado ganador.

(c) Designs By Sophia Delva

# PISTA NUMÉRICA

1

Inés tiene 21 cintas de vídeo y su amigo Juan tiene 17. ¿Cuántas cintas tienen entre los dos?

2

Juana cumple 13 años y su hermano Roberto 4 años más. ¿Cuántos años tendrán entre los dos?

3

Manolo y María se han comprado una bolsa de caramelos. A María le han tocado 27 y a Manolo 9 caramelos más que a María. ¿Cuántos caramelos había en la bolsa?

4

Para leer un libro, Ignacio ha tardado 23 días y Pedro 4 días más que Ignacio. ¿Cuánto ha tardado en leerlo Pedro?

5

En una tienda hay 39 naranjas. El dueño acaba de comprar dos cajas con 12 naranjas cada una. ¿Cuánto naranjas hay ahora en la tienda?

6

Un camionero recorre un día 79 km. Y al día siguiente 17 km. más que el primer día. ¿Cuántos km. hace entre los dos días?

7

Una máquina ha excavado en un día 81 metros de una zanja; al día siguiente 67 metros más que el anterior ¿Cuántos metros de zanja ha excavado en total?

8

Un camión lleva en el depósito 84 litros de combustible. Al llegar a su destino agrega en el depósito 38 litros de combustible. ¿Cuántos litros de combustible tiene ahora?

9

Tengo 125 soles, y me han regalado 66 soles. ¿Cuánto dinero tengo?

10

Paloma me ha dado 18 dulces y Pedro la mitad que Paloma. ¿Cuántos dulces me han dado entre los dos?

11

El lunes María vendió 25 peras, el martes 56 y el miércoles 79 ¿Cuántos peras vendió en total?

12

El lunes María vendió 25 peras, el martes 56 y el miércoles 79 ¿Cuántos peras vendió en total?

13

En una fiesta de cumpleaños asistieron 57 niños y 30 niñas, ¿Cuántos asistieron en total?

14

En la plaza de Armas había 328 personas, y llegaron 178 turistas, ¿Cuántos personas hay en total?

15

En una granja había 250 gallinas, 125 patos y 36 conejos, ¿Cuántos animales hay en total?

16

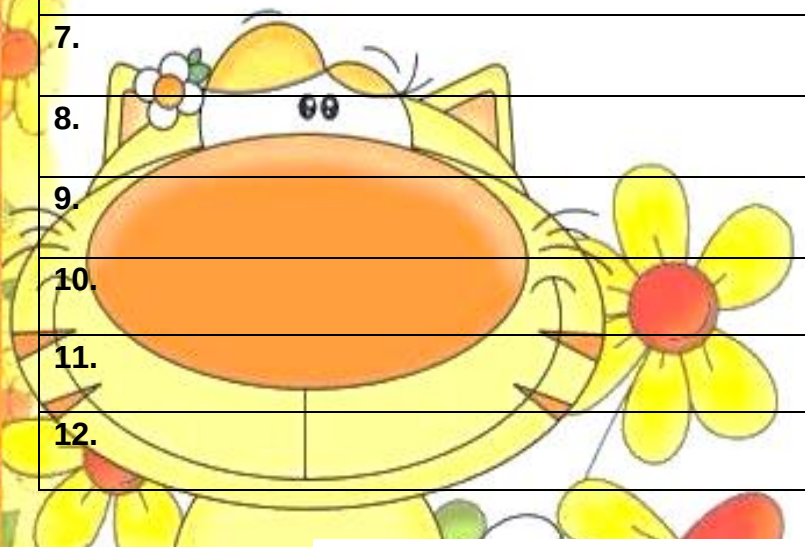
Rita saltó la cuerda 44 veces seguidas sin equivocarse y Mónica lo hizo 35 veces. ¿Cuántos saltos hicieron en total Rita y Mónica?

# LISTA DE COTEJO

**OBJETIVO:**

*Resolvemos ejercicios de adición con números naturales*

| APELLIDOS Y NOMBRES | Traduce una o más acciones de agregar, cantidades, combinar colecciones identificadas en problemas; a expresiones de adición con números naturales; al plantear y resolver problemas. | Realiza afirmaciones sobre operaciones inversas con números naturales. Explica su proceso de resolución |
|---|---|---|
| 1. | | |
| 2. | | |
| 3. | | |
| 4. | | |
| 5. | | |
| 6. | | |
| 7. | | |
| 8. | | |
| 9. | | |
| 10. | | |
| 11. | | |
| 12. | | |



✔ Lo hace. ● Lo hace con apoyo. X No lo hace.

(c) Designs By Sophia Delve

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 03

**TITULO:** Me divierto jugando al *"Puente Matemáticos"*

**Objetivo**: Resolver las propiedades de la adición con números naturales.
Expresa, emplea estrategias y procedimientos para su comprensión de las propiedades (conmutativa y asociativa) de la adición.

| ACTIVIDAD | ESTRATEGIAS | MATERIALES | TIEMPO | INDICADOR DE LOGRO |
|---|---|---|---|---|
| **Resolviendo las propiedades de la adición con números naturales** | **ACTIVIDAD DE INICIO**<br>➢ Realizan la actividades permanentes (saludo, oración)<br>➢ Acuerdan las normas de convivencia.<br>➢ Escuchen el propósito de la sesión: Hoy aprenderemos a resolver las propiedades de la adición jugando al puente matemático.<br>➢ Se organizan en grupos de 6 integrantes. | Tarjetas con números<br>Papelotes<br>Plumones | 10 min. | **Resuelven las propiedades de la adición con números naturales** |
| | **ACTIVIDAD DE DESARROLLO**<br>➢ Reciben una ficha informativa de las propiedades de la adición. Leen en forma individual y colectiva.<br>➢ **Observan** y leen las reglas del juego en forma individual y colectiva.<br>➢ Reciben a nivel de grupo los materiales que utilizaran en el juego (puente matemático).<br>➢ Juegan al puente matemático operando ejercicios de las propiedades de la adición.<br>**Buscan estrategias** para la solución del problema respondiendo a preguntas ¿Cómo podemos representar los datos que indica el problema?, ¿Qué propiedad de la adición utilizaremos?<br>**Representan gráficamente** el resultado obtenido con ayuda del docente.<br>Realizan las operaciones convenientes para la solución del problema.<br>**Socializan** y comparan sus resultados obtenidos.<br>➢ **Reflexionan** sobre la forma como resolvieron el problema mediante preguntas ¿Qué les pareció el juego? ¿Qué les pareció los ejercicios?, ¿fue fácil o difícil?; ¿Qué parte fue más difícil?; ¿pudieron resolverlo?; ¿de qué forma?<br>➢ Resuelven la ficha de aplicación. | Puente matemático<br>Tizas de colores<br>Carteles numéricos<br>Carteles con simbologías (operaciones básicas) | 30 min. | |
| | **ACTIVIDAD DE CIERRE**<br>➢ Responden a interrogantes de metacognición:<br>✓ **¿Qué aprendimos hoy?**<br>✓ **¿Tuvimos dificultades?, ¿Cuál?**<br>✓ **¿Cómo hemos logrado aprender?**<br>✓ **¿Para qué les servirá lo aprendido?** | ficha de aplicación | 05 minutos | |

10

5

9

4

8

3

7

2

6

1

# *Puente Matemático*

***(Cuatro equipos de 3 jugadores)***

***Objetivos matemáticos:***

Resolvemos las propiedades de la adición con números naturales

***Materiales:***

- ✓ Tizas de colores
- ✓ Carteles numéricos

***Desarrollo del juego:***

- ✓ Para jugar "el puente matemático", se inicia organizando los grupos de estudiantes o parejas, a través de cualquier dinámica el cual elige el docente, en un espacio amplio, se recomienda hacer el patio del plantel.
- ✓ El docente dibuja "los puentes matemáticos" con tizas de colores de acuerdo a número de grupos y/o de estudiantes que van a jugar.
- ✓ Luego, de acuerdo al nivel de aprendizaje de los estudiantes, el docente coloca las etiquetas respectivas de cuerdo a la operación básica que va a trabajar.
- ✓ Posteriormente, es autorizado por el docente que el estudiantes inicie el juego, ingresando al puente para atravesarlo, donde encontrara una serie de ejercicios propuestos, los mismos que irán resolviendo y cantando las respectivas respuestas. De lo contrario, perderá el juego hasta tener una nueva oportunidad de jugar.

***Reglas del juego:***

- ✓ El jugador deberá ingresar al puente vía sorteo
- ✓ Debe solucionar correctamente cada uno de los ejercicios encontrados a lo largo del puente matemático para continuar jugando.
- ✓ El estudiante puede o no llevar consigo un papel y lápiz para ejecutar los ejercicios
- ✓ Gana el juego, aquel o aquellos cruzan el puente matemático sin ningún error en las respuestas

# RESUELVO LAS PROPIEDADES DE LA ADICION

**1.** Aplica la propiedad conmutativa y comprueba que obtienes el mismo resultado.

- 13 + 5 = ___ + ___
  ___ = ___

- 17 + 6 = ___ + ___
  ___ = ___

- 4 + 19 = ___ + ___
  ___ = ___

- 20 + 15 = ___ + ___
  ___ = ___

- 30 + 26 = ___ + ___
  ___ = ___

- 45 + 40 = ___ + ___
  ___ = ___

**2.** Aplica la propiedad asociativa y comprueba que obtienes el mismo resultado.

- (3 + 7) + 6 = 3 + (___ + ___)
  ___ + ___ = ___ + ___
  ___ = ___

- (6 + 8) + 5 = ___ + (___ + ___)
  ___ + ___ = ___ + ___
  ___ = ___

- (4 + 8) + 9 = 4 + (___ + ___)
  ___ + ___ = ___ + ___
  ___ = ___

- (7 + 9) + 2 = ___ + (___ + ___)
  ___ + ___ = ___ + ___
  ___ = ___

**3.** Aplica la propiedad asociativa y calcula cuántas flores hay de dos formas distintas.

- _____
- _____

**NOMBRE**: _____ **FECHA:** _____

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 04

**TITULO:** Resolvemos problemas de adición utilizando el juego *"Adivinanzas Numéricas"*

**Objetivo**: Representar gráficamente la adición con números naturales.
Realiza afirmaciones sobre el uso de la adición y las explica con ejemplos gráficos y concretos

| ACTIVIDAD | ESTRATEGIAS | MATERIALES | TIEMPO | INDICADOR DE LOGRO |
|---|---|---|---|---|
| Representando gráficamente la adición con números naturales | **ACTIVIDAD DE INICIO**<br>➢ Realizan las actividades permanentes (saludo, oración)<br>➢ Acuerdan las normas de convivencia.<br>➢ Escuchan el propósito de la sesión: Hoy aprenderemos a representar gráficamente la adición con multibase<br>➢ Se organizan en grupos de 6 integrantes. | Papelotes<br>Plumones | 10 min | Representan gráficamente la adición con números naturales |
| | **ACTIVIDAD DE DESARROLLO**<br>➢ **Observan** y leen las reglas del juego en forma individual y colectiva.<br>➢ Reciben a nivel de grupo los materiales que utilizaran en el juego (adivinanzas numéricas, hojas bon, lápices)<br>➢ Juegan a las adivinanzas numéricas operando ejercicios de adición.<br>**Buscan estrategias** para la solución del problema respondiendo a preguntas ¿Cómo podemos representar los ejercicios planteados?, ¿con que material lo podemos representar? ¿Cuántas decenas utilizaré? ¿Cuántas centenas utilizaré?<br>**Representan gráficamente** el resultado obtenido con ayuda del docente.<br>Realizan las operaciones convenientes para la solución del problema respondiendo a interrogantes ¿Cuál es la respuesta correcta?; ¿Por qué?<br>**Socializan** y comparan sus resultados obtenidos.<br>➢ **Reflexionan** sobre la forma como resolvieron el problema mediante preguntas ¿Qué les pareció el juego? ¿Qué les pareció el problema?, ¿fue fácil o difícil?; ¿Qué parte fue más difícil?; ¿pudieron resolverlo?; ¿de qué forma?<br>➢ Resuelven la ficha de aplicación. | Adivinanzas numéricas<br>Hojas bon<br>Plumones<br>Papelotes | 30 min | |
| | **ACTIVIDAD DE CIERRE**<br>➢ Responden a interrogantes de metacognición:<br>✓ ¿Qué aprendimos hoy?<br>✓ ¿Tuvimos dificultades? ¿Cuál?<br>✓ ¿Cómo hemos logrado aprender?<br>✓ ¿Para qué les servirá lo aprendido? | ficha de aplicación | 05 min | |

# Adivinanzas Numéricas

*(Tres equipos de 4 jugadores)*

## Objetivos matemáticos:

- ✓ Representar gráficamente la adición con números naturales.

## Materiales:

- Tarjetas con ejercicios
- Caja de sorpresas
- Varita

## Desarrollo del juego:

- En una primera etapa, el profesor o profesora hace un poco de teatro, convirtiéndose en mago. Para eso, explica a la clase que, si hay un completo silencio, va a ser capaz, gracias a sus poderes mágicos de adivinar un número que alguien en el grupo ha pensado, o bien de adivinar la edad de una persona etc…
- En una segunda etapa, se debe explicar a los alumnos en qué consiste la adivinanza numérica y cómo se puede resolver ejercicios de adición.
- Cada estudiante saca una tarjeta con ejercicios de la caja de sorpresas
- Luego cada niño tiene 2 minutos aproximadamente para resolver dicho ejercicio, el primero que llegue al resultado correcto y coge la varita obtendrá su primer punto.
- Se continúa con la misma dinámica hasta terminar las fichas de ejercicio. Gana el niño o niña que haya obtenido el mayor puntaje.

# RESUELVO Y REPRESENTO LA ADICION

**NOMBRE**: _____**FECHA:** _____

INSTRUCCIONES: Resuelve los siguientes problemas.

1. Sebastián compra una bicicleta en S/.489, un televisor que vale el doble de la bicicleta y una refrigeradora que cuesta S/. 348 más que el doble del televisor. ¿Cuánto gastó en total?

Solución:

Respuesta: Gasto S/.

2. Hace 8 años Efraín tenía la mitad de la edad de Javier. Si Javier es 6 años menor que Ida, quien dentro de 15 años tendrá 53 años. ¿Cuánto será la suma de sus edades dentro de 9 años?

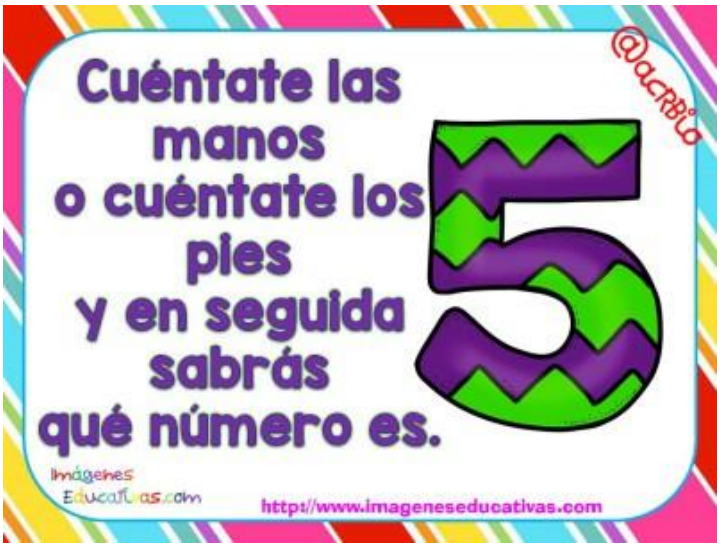
Solución:

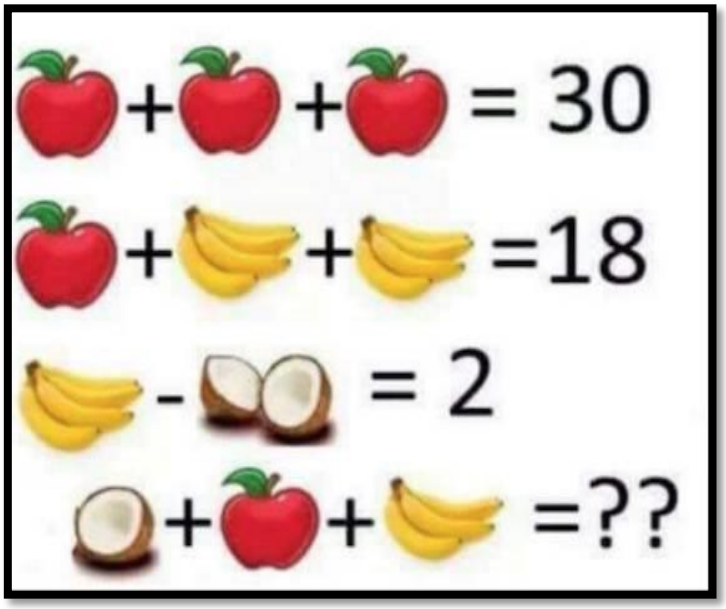
Respuesta:

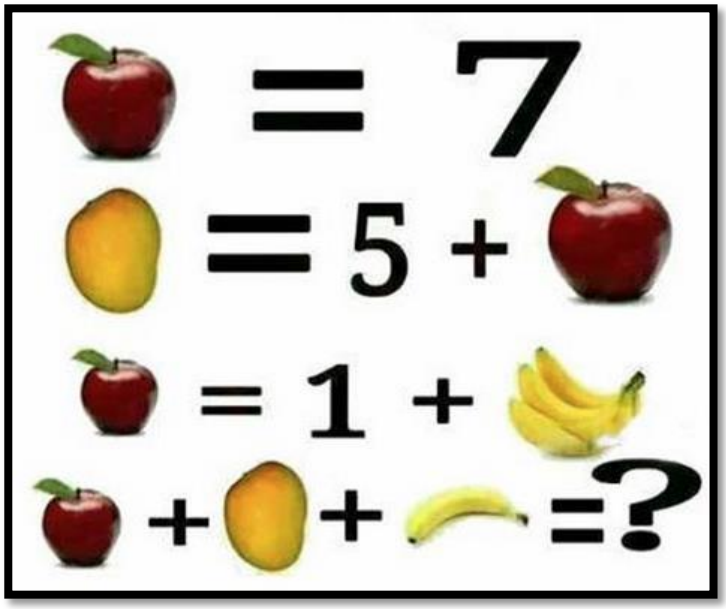
*Escribe el número que falta:*

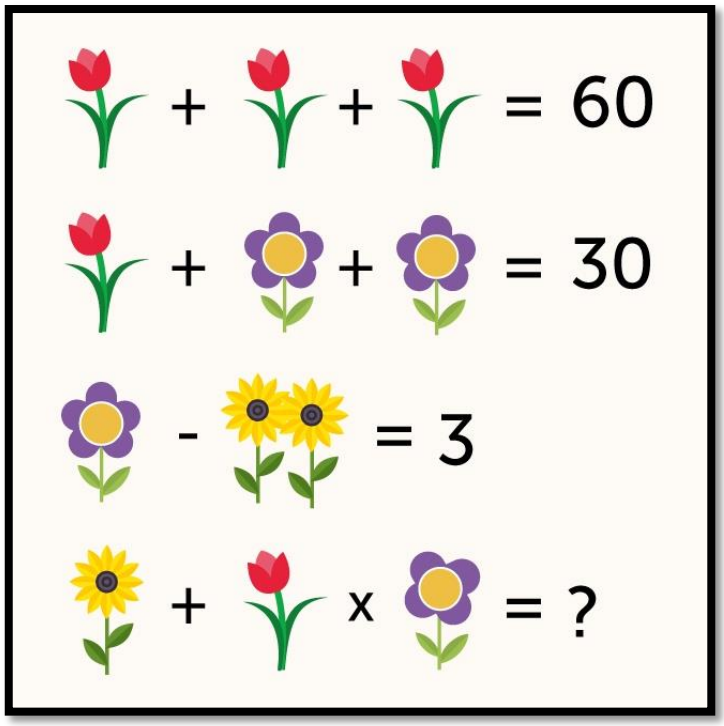
| | | |
|---|---|---|
| 3 2 8<br>+5 ☐ 1 | 1 3 4<br>+5 1 ☐ | 2 1 3<br>+ ☐ 3 ☐ |
| 8 6 9 | 6 4 6 | 3 4 5 |
| 2 1 4<br>+ ☐ 1 2 | 2 2 6<br>+3 ☐ ☐ | 5 4 2<br>+ ☐ ☐ ☐ |
| 4 2 6 | 5 8 7 | 8 5 6 |

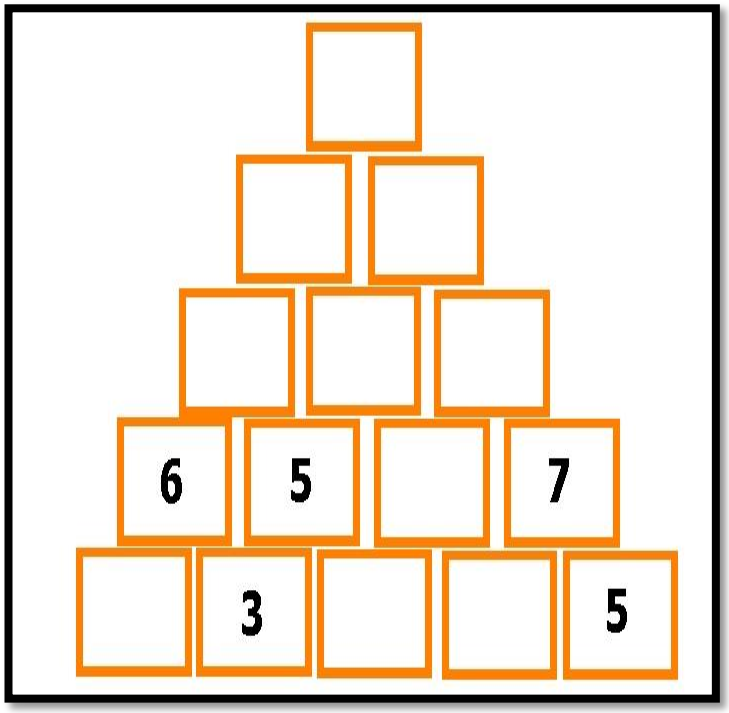
Soy más de uno
sin llegar a
tres,
y llego a
cuatro
cuando dos
me des.
2
@acrbio
Imágenes Educativas.com
http://www.imageneseducativas.com


Cuéntate las
manos
o cuéntate los
pies
y en seguida
sabrás
qué número es.
5
@acrbio
Imágenes Educativas.com
http://www.imageneseducativas.com


+ + = 30
+ + =18
- = 2
+ + =??


= 7
= 5 +
= 1 +
+ + =?


+ + = 60
+ + = 30
- = 3
+ x = ?


6
5
7
3
5

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 05

**TITULO:** Aprendo a resolver ejercicios de adición jugando “la bicicleteada numérica”

**Objetivo**: Resolver ejercicios de cálculo mental con números naturales.
Emplea estrategias de cálculo mental y escritos para efectuar sumas con canjes de hasta tres cifras.

| ACTIVIDAD | ESTRATEGIAS | MATERIALES | TIEMPO | INDICADOR DE LOGRO |
|---|---|---|---|---|
| **Resolviendo ejercicios de cálculo mental con números naturales** | **ACTIVIDAD DE INICIO**<br>➢ Realizan las actividades permanentes (saludo, oración)<br>➢ Acuerdan las normas de convivencia.<br>➢ Realizan la dinámica: tumba lata<br>➢ Responden a interrogantes ¿sobre qué trato la dinámica? ¿De cuánto en cuanto sumaron?; ¿Cómo pudimos averiguar el resultado?; ¿se sumaban?; ¿se restaban?<br>➢ Escuchan el propósito de la sesión: Hoy aprenderemos a resolver ejercicios de cálculo mental jugando “la bicicleteada numérica”<br>➢ Se organizan en grupos de 6 integrantes. | Latas.<br>Pelotas de trapo (según número de participantes)<br>Cesto para latas<br>Cesto o balde para las pelotas.<br>Cuadro de doble entrada | 10 min. | **Resuelven ejercicios de cálculo mental con números naturales** |
| | **ACTIVIDAD DE DESARROLLO**<br>➢ **Observan** y leen las reglas del juego en forma individual y colectiva.<br>➢ Reciben a nivel de grupo los materiales que utilizaran en el juego “la bicicleteada numérica”<br>➢ Juegan la bicicleteada numérica operando ejercicios de cálculo mental.<br>**Buscan estrategias** para la solución del problema respondiendo a preguntas ¿Cómo podemos resolver el ejercicio que nos tocó?, ¿Qué operación aritmética utilizaremos?<br>Dan el resultado de manera verbal.<br>Realizan las operaciones convenientes para la solución del problema.<br>**Socializan** y comparan sus resultados obtenidos.<br>➢ **Reflexionan** sobre la forma como resolvieron el problema mediante preguntas ¿Qué les pareció el juego? ¿Qué les pareció los ejercicios?, ¿fue fácil o difícil?; ¿Qué parte fue más difícil?; ¿pudieron resolverlo?; ¿de qué forma?<br>➢ Resuelven la ficha de aplicación. | La bicicleteada<br>Ploteo<br>Fichas de trabajo<br>Colores<br>Lápiz<br>Borrador<br>Tajador | 30 min | |
| | **ACTIVIDAD DE CIERRE**<br>➢ Responden a interrogantes de metacognición:<br>✓ ¿Qué aprendimos hoy?<br>✓ ¿Tuvimos dificultades?, ¿Cuál?<br>✓ ¿Cómo hemos logrado aprender?<br>✓ ¿Para qué les servirá lo aprendido? | ficha de aplicación | 05 minutos | |

# *"El tumba latas"*
## *Dinámica*

***Materiales:***

- latas.
- Pelotas de trapo (según número de participantes)
- Cesto para latas
- Cesto o balde para las pelotas.
- Cuadro de doble entrada en una cartulina con el nombre de los grupos, puntajes parciales y puntajes totales.

***Reglas de juego***

- ✓ Los alumnos están divididos en grupos que tienen un nombre que los identifica.
- ✓ Procurando alternar a los alumnos y según el turno de cada grupo, el profesor elegirá quien contesta la pregunta y si la respuesta es correcta todo el grupo participa en el juego.
- ✓ El recogebolas entrega una pelota a cada alumno y uno por uno intentaran tumbar las latas.
- ✓ El registrador general anotara cada uno de los puntos en el cuadro de doble entrada de la pizarra y luego se efectuara la suma que debe coincidir con el resultado de todos y registrara el puntaje total.
- ✓ Al culminar la participación de todos los grupos, los niños comparan los puntajes y determinan los puestos del primero al último.

# La bicicleteada

(Tres equipos de 4 jugadores)

## Objetivos matemáticos:

Resolvemos ejercicios de cálculo mental con números naturales

## Materiales:

- Ploteo
- Fichas de trabajo
- Colores
- Lápiz
- Borrador
- Tajador

## Desarrollo del juego:

- Se les presenta en la pizarra la Estrategia en forma gráfica mediante un ploteo para que lo observen y entiendan.
- Luego se les hace entrega a cada estudiante una Ficha de trabajo, para que desarrollen las adiciones mediante un camino que ayudarán al niño a llegar a la meta.
- Gana el equipo que en menos tiempo llega a la meta

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 06

**TITULO:** Me divierto jugando “El Trivial Matemático”

**Objetivo**: Resolver ejercicios de sustracción con números naturales.
Establece relaciones entre datos y una o as acciones de quitar diferentes objetos, para transformarlas en expresiones numéricas de sustracción.

| ACTIVIDAD | ESTRATEGIAS | MATERIALES | TIEMPO | INDICADOR DE LOGRO |
|---|---|---|---|---|
| **Resolviendo ejercicios de sustracción con números naturales** | **ACTIVIDAD DE INICIO**<br>➢ Realizan las actividades permanentes (saludo, oración)<br>➢ Acuerdan las normas de convivencia.<br>➢ Escuchan el propósito de la sesión: Hoy aprenderemos a resolver ejercicios de sustracción jugando el trivial matemático.<br>➢ Se organizan en grupos de 6 integrantes. | Tarjetas con números<br>Papelotes<br>Plumones | 10 minutos | Resuelven ejercicios de sustracción con números naturales |
| | **ACTIVIDAD DE DESARROLLO**<br>➢ **Observan** y leen las reglas del juego en forma individual y colectiva.<br>➢ Reciben a nivel de grupo los materiales que utilizaran en el juego (el trivial matemático)<br>➢ Juegan al trivial matemático operando ejercicios de sustracción.<br>**Buscan estrategias** para la solución del problema respondiendo a preguntas ¿Cómo podemos representar los datos que indica el problema? ¿Qué operación estamos utilizando?<br>**Representan gráficamente** el resultado obtenido con ayuda del docente.<br>Realizan las operaciones convenientes para la solución del problema.<br>**Socializan** y comparan sus resultados obtenidos.<br>➢ **Reflexionan** sobre la forma como resolvieron el problema mediante preguntas ¿Qué les pareció el juego? ¿Qué les pareció el ejercicio?, ¿fue fácil o difícil?; ¿Qué parte fue más difícil?; ¿pudieron resolverlo?; ¿de qué forma?<br>➢ Resuelven la ficha de aplicación. | El trivial matemático<br>Plumones<br>Papelotes | 30 minutos | |
| | **ACTIVIDAD DE CIERRE**<br>➢ Responden a interrogantes de metacognición:<br>✓ ¿Qué aprendimos hoy?<br>✓ ¿Tuvimos dificultades?, ¿Cuál?<br>✓ ¿Cómo hemos logrado aprender?<br>✓ ¿Para qué les servirá lo aprendido? | ficha de aplicación | 05 minutos | |

# Trivial Matemático

***(cuatro equipos de 3 jugadores)***

***Objetivos matemáticos:***

Resolveremos ejercicios de sustracción con números naturales

***Materiales:***

- ✓ Dado
- ✓ Tablero del trivial matemático

***Desarrollo del juego:***

- ✓ Todos los grupos lanzaran su dado y el que mayor número obtenga empieza a jugar.
- ✓ Se seguirá el orden de avance según las manillas del reloj. Los grupos colocan sus fichas en medio del tablero y pueden avanzar en el sentido que quieran (arriba, abajo, izquierda, derecha) el número de casillas que indique el dado.
- ✓ Según el color de la casilla en la que caigan, el profesor sacará una tarjeta del mismo con una pregunta y se la realizará al grupo, si la aciertan pueden seguir tirando, pero si la fallan la pregunta salta directamente al siguiente grupo (rebote), hasta que alguno la acierte o la hayan contestado todos los grupos.
- ✓ El grupo que la acierte es el que continuará la partida y, si no la acierta ninguno, el turno pasa al grupo siguiente del primero que contestó.
- ✓ Los casilleros son de diferentes colores porque cada uno representa diferentes ejercicios de sustracción.
- ✓ Los casilleros con una estrella son especiales; si se cae en esta casilla y se acierta la pregunta, el grupo recibirá una ficha de color de dicha casilla.
- ✓ En el resto de casillas la respuesta acertada les permitirá seguir jugando
- ✓ El objetivo del juego es lograr juntar todas las fichas de colores y cuando los obtengan se situarán en el centro del tablero y se realizar una pregunta de cada ejercicio, y las deben acertar todas o cometer solamente un fallo para poder ganar el juego.

# TRIVIAL MATEMÁTICO

# CUANTO APRENDÍ:

Nombre: _____ Fecha: _____

# RESTAS

(LLEVANDO HASTA LAS DECENAS)

Resuelve las siguientes operaciones y con los resultados busca el color que le corresponde a cada una y con él pinta el dibujo.

| | | | |
|---|---|---|---|
| A.- 510 − 104 | B.- 470 − 335 | C.- 363 − 157 | D.- 671 − 281 |
| E.- 720 − 66 | F.- 701 − 2 | G.- 910 − 560 | H.- 315 − 207 |
| I.- 750 − 57 | J.- 267 − 48 | K.- 255 − 98 | L.- 650 − 428 |

C L A V E S:

| | | |
|---|---|---|
| 222 = GRIS | 693 = AZUL OSCURO | 699 = MARRÓN CLARO |
| 157 = NARANJA | 108 = AZUL CLARO | 654 = VERDE |
| 219 = VIOLETA | 350 = MARRÓN OSCURO | 390 = BLANCO |
| 206 = ROSA | 135 = AMARILLO | 406 = ROJO |

# SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 07

**TITULO:** Me divierto resolviendo problemas de sustracción jugando “Bolas y Azar”

**Objetivo**: Representar gráficamente la sustracción con multibase de números naturales.

| ACTIVIDAD | ESTRATEGIAS | MATERIALES | TIEMPO | INDICADOR DE LOGRO |
|---|---|---|---|---|
| Representando gráficamente la sustracción con multibase | **ACTIVIDAD DE INICIO**<br>➢ Realizan las actividades permanentes (saludo, oración)<br>➢ Acuerdan las normas de convivencia.<br>➢ Escuchan el propósito de la sesión: Hoy aprenderemos a representar gráficamente la sustracción jugando bolas y azar.<br>➢ Se organizan en grupos de 3 integrantes. | Tarjetas con números Papelotes Plumones | 10 minutos | Representan gráficamente la sustracción con multibase |
| | **ACTIVIDAD DE DESARROLLO**<br>➢ **Observan** y leen las reglas del juego en forma individual y colectiva.<br>➢ Reciben a nivel de grupo los materiales que utilizaran en el juego (bolas y azar)<br>➢ Juegan bolas y azar operando ejercicios de sustracción.<br>**Buscan estrategias** para la solución del problema respondiendo a preguntas ¿Cómo podemos representar los datos que indica el ejercicio?,¿Qué nos pide hallar?, ¿de qué manera llegaremos al resultado? ¿con que material lo representaremos?<br>**Representan gráficamente** el resultado obtenido con ayuda del docente.<br>Realizan las operaciones convenientes para la solución del problema.<br>**Socializan** y comparan sus resultados obtenidos.<br>➢ **Reflexionan** sobre la forma como resolvieron el problema mediante preguntas ¿Qué les pareció el juego? ¿Qué les pareció el problema?, ¿fue fácil o difícil?; ¿Qué parte fue más difícil?; ¿pudieron resolverlo?; ¿de qué forma?<br>➢ Resuelven la ficha de aplicación. | Bolas y azar Plumones Papelotes | 30 minutos | |
| | **ACTIVIDAD DE CIERRE**<br>➢ Responden a interrogantes de metacognición:<br>✓ ¿Qué aprendimos hoy?<br>✓ ¿Tuvimos dificultades?, ¿Cuál?<br>✓ ¿Cómo hemos logrado aprender?<br>✓ ¿Para qué les servirá lo aprendido? | ficha de aplicación | 05 minutos | |

# Bolas y Azar

***(Cuatro equipos de 3 jugadores)***

***Objetivos matemáticos:***

Representamos gráficamente la sustracción con números naturales

***Materiales:***

1. Tabla del 100.
2. Diez bolas numeradas del 0 al 9.
3. Cuarenta fichas de dos colores diferentes.

***Desarrollo del juego:***

Se extraen 3 bolas al azar de las diez que tiene el juego.

Con los números que han salido se deben realizar operaciones con todos los números en el orden que se quiera de manera que el número obtenido esté comprendido entre el 1 y el 100. Por ejemplo, si los números son 1, 3, y 8 podemos obtener: 8-3= 5 y 5-1= 4

Cada equipo anotará las operaciones realizadas para un control posterior y por cada número obtenido colocará una ficha de su color en esa casilla.

Se devuelven las bolas y se vuelve a empezar.

El juego termina cuando los jugadores de los dos equipos han extraído las bolas (o podemos decidir un número fijo de extracciones).

Ganará el que más fichas coloque.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 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 |

**TABLA DEL 1 AL 100**

**BOLAS NUMERADAS DEL 0 AL 9**

**FICHAS DE COLORES**

# RESUELVO Y REPRESENTO LA SUSTRACCION

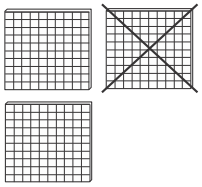
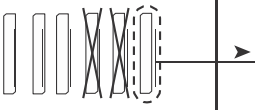
**Paso 1:** Resta las unidades. Reagrupa si es necesario.

**Paso 2:** Resta las decenas. Reagrupa si es necesario.

**Paso 3:** Resta las centenas.

Piensa: Reagrupa 1 decena en 10 unidades.

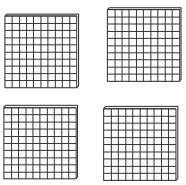
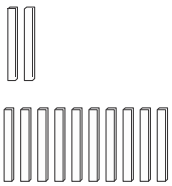
362 – 125 = ____

| Centenas | Decenas | Unidades |
|---|---|---|
|  |  | |

| Centena | Decena | Unidad |
|---|---|---|
| | 5 | 12 |
| 3 | ~~6~~ | ~~2~~ |
| 1 | 2 | 5 |
| 2 | 3 | 7 |

**1.** Reagrupa y encuentra el resto.

429 – 174 = _____

| Centenas | Decenas | Unidades |
|---|---|---|
|  |  | |

| Centen | Decen | Unidad |
|---|---|---|
| □ | □ | □ |
| 4 | 2 | 9 |
| 1 | 7 | 4 |
| | | |

**2.** Encuentra el resto.

**a)**

| Centen | Decena | Unidade |
|---|---|---|
| □ | □ | □ |
| 5 | 7 | 4 |
| 2 | 1 | 3 |
| | | |

| Centenas | Decenas | Unidades |
|---|---|---|
| | | |

**b)**

| Centen | Decena | Unidade |
|---|---|---|
| □ | □ | □ |
| 7 | 8 | 8 |
| 2 | 6 | 9 |
| | | |

–

| Centenas | Decenas | Unidades |
|---|---|---|
| | | |

**3.** Encuentra la resta.

**a)**

| Centena | Decena | Unidade |
|---|---|---|
| □ | □ | □ |
| 8 | 7 | 5 |
| 5 | 0 | 4 |
| | | |

–

**b)**

| Centena | Decena | Unidade |
|---|---|---|
| □ | □ | □ |
| 8 | 4 | 9 |
| 4 | 8 | 9 |
| | | |

–

**c)**

| Centena | Decena | Unidade |
|---|---|---|
| □ | □ | □ |
| 9 | 7 | 8 |
| 5 | 9 | 0 |
| | | |

–

**d)**

| Centena | Decena | Unidade |
|---|---|---|
| □ | □ | □ |
| 5 | 3 | 8 |
| 4 | 5 | 0 |
| | | |

–

**Nombres y Apellidos:**

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 08

**TITULO:** Utilizando el **"*Bingo Matemático*"** aprendo la sustracción.

**Objetivo**: Resolver las propiedades de la sustracción con números naturales
Expresa, emplea estrategias y procedimientos para su comprensión de las propiedades de la sustracción.

| ACTIVIDAD | ESTRATEGIAS | MATERIALES | TIEMPO | INDICADOR DE LOGRO |
|---|---|---|---|---|
| **Resolviendo las propiedades de la sustracción con números naturales** | **ACTIVIDAD DE INICIO**<br>➢ Realizan las actividades permanentes (saludo, oración)<br>➢ Acuerdan las normas de convivencia.<br>➢ Escuchan atentamente la lectura: Los siete amiguitos<br>➢ Responden a interrogantes ¿sobre qué trato la lectura? ¿Qué le paso al primer amiguito?; ¿Qué paso con el tercer amiguito?; ¿Qué operación utilizaremos para saber cuántos amiguitos quedaron?<br>➢ Escuchan el propósito de la sesión: Hoy aprenderemos a resolver las propiedades de la sustracción utilizando el juego Bingo Matemático. | Lectura los siete amiguitos<br>Plumones | 10 minutos | **Resuelven las propiedades de la sustracción con números naturales** |
| | **ACTIVIDAD DE DESARROLLO**<br>➢ **Observan** y leen las reglas del juego en forma individual y colectiva.<br>➢ Reciben en forma individual materiales que utilizaran en el juego (palitos de fosforo)<br>➢ Juegan con los palitos de fosforo operando las propiedades de la sustracción.<br>**Buscan estrategias** para la solución de los ejercicios respondiendo a interrogantes ¿Cuántos palitos debo sacar para obtener la sustracción correcta?, ¿Cuántos palitos debo mover para conseguir el resultado correcto? ¿a que propiedad de la sustracción pertenece? ¿asociativa? O ¿conmutativa?<br>**Representan gráficamente** en una cartulina el resultado obtenido con ayuda del docente.<br>Realizan las operaciones convenientes para la solución del ejercicio respondiendo a interrogantes ¿el resultado final es correcto? ¿Cuántos movimientos realicé?<br>**Socializan** y comparan sus resultados obtenidos.<br>➢ **Reflexionan** sobre la forma como resolvieron el problema mediante preguntas ¿Qué les pareció el juego? ¿Qué les pareció el ejercicio?, ¿fue fácil o difícil?; ¿Qué parte fue más difícil?; ¿pudieron resolverlo?; ¿de qué forma?<br>➢ Resuelven la ficha de aplicación. | Palitos de fosforo<br>Cartulina<br>Fichas<br>Dado<br>Plumones<br>Papelotes | 30 minutos | |
| | **ACTIVIDAD DE CIERRE**<br>➢ Responden a interrogantes de metacognición:<br>✓ ¿Qué aprendimos hoy?<br>✓ ¿Tuvimos dificultades? ¿Cuál?<br>✓ ¿Cómo hemos logrado aprender?<br>✓ ¿Para qué les servirá lo aprendido? | ficha de aplicación | 05 minutos | |

# LOS SIETE AMIGUITOS

Eran siete amiguitos, ellos se pusieron de acuerdo a salir a conocer otros lugares, es así que salieron todos juntos muy felices saltando y jugando de pronto uno tropezó con una piedra, quedando 6 amiguitos, al rato seguían el camino y de pronto uno de ellos vio cruzar a un animalito en eso él se va detrás de aquel animalito quedando solo cinco amiguitos, seguían corriendo y saltando de pronto cruzaron un río, en eso uno de ellos se ahogó, quedando esta vez solo cuatro amiguitos, sin mirar atrás ellos seguían su camino; luego uno de ellos se entretuvo jugando con un niño que estaba por ahí, es así que quedaron solo dos indiecitos, al ratito uno de ellos se fue a un tienda, y solo quedo un amiguito muy triste.

# *Bingo Matemático*

(Trabajo individual)

## **Objetivos matemáticos**:

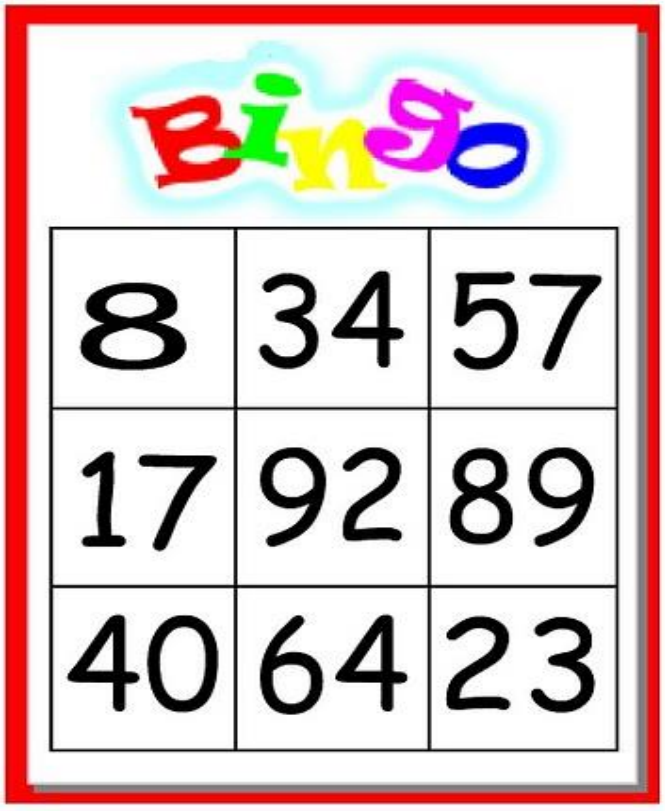
Resolver las propiedades de la sustracción con números naturales

## **Materiales:**

1. Cartillas del Bingo Matemático
2. Fichas de problemas de sustracción
3. Fichas de colores

## **Desarrollo del juego:**

- Escogen cuatro números y colocan en sus cartillas individuales.
- La docente escribe en la pizarra los problemas de sustracción.
- Los niños copian en sus hojas las operaciones y resuelven de manera individual
- El niño que tiene el resultado correcto marca en su cartilla hasta completar sus cuatro casilleros
- El niño que logre primero completar los casilleros dice ¡BINGO!



Bingo
8
57
92
89
40
64

Bingo
34
57
17
92
40
23

Bingo
8
34
17
89
64
23

Bingo
34
57
17
89
40
64

## Bingo

| | | |
|---|---|---|
| 8 | 34 | |
| 17 | | 89 |
| 40 | 64 | |

## Bingo

| | | |
|---|---|---|
| 8 | | 57 |
| | 92 | 89 |
| 40 | | 23 |

## Bingo

| | | |
|---|---|---|
| | 34 | 57 |
| 17 | 92 | |
| | 64 | 23 |

## Bingo

| | | |
|---|---|---|
| 8 | 34 | |
| | 92 | 89 |
| 40 | | 23 |

# LISTA DE COTEJO

**OBJETIVO:**

*Resolvemos ejercicios de adición con números naturales*

| APELLIDOS Y NOMBRES | Traduce una o más acciones de agregar, cantidades, combinar colecciones identificadas en problemas; a expresiones de adición con números naturales; al plantear y resolver problemas. | Realiza afirmaciones sobre operaciones inversas con números naturales. Explica su proceso de resolución |
|---|---|---|
| 1. | | |
| 2. | | |
| 3. | | |
| 4. | | |
| 5. | | |
| 6. | | |
| 7. | | |
| 8. | | |
| 9. | | |
| 10. | | |
| 11. | | |
| 12. | | |

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 09

**TITULO:** Aprendo a resolver problemas de sustracción jugando *"El Pescador"*

**Objetivo**: Resolver correctamente operaciones de sustracción hasta tres cifras.

| ACTIVIDAD | ESTRATEGIAS | MATERIALES | TIEMPO | INDICADOR DE LOGRO |
|---|---|---|---|---|
| **Resolviendo correctamente operaciones sustracción hasta tres cifras.** | **ACTIVIDAD DE INICIO**<br>➢ Realizan las actividades permanentes (saludo, oración)<br>➢ Acuerdan las normas de convivencia.<br>➢ Realizan la dinámica: EL HOMBRE PRIMITIVO<br>➢ Responden a interrogantes ¿sobre qué trato la dinámica el hombre primitivo? ¿Qué encontró el hombre primitivo? ¿Cuántos peces encontró?<br>➢ Escuchan el propósito de la sesión: Hoy aprenderemos a resolver correctamente la sustracción. | Tarjetas con números<br>Papelotes<br>Plumones | 10 min | **Resuelven correctamente operaciones de sustracción hasta tres cifras** |
| | **ACTIVIDAD DE DESARROLLO**<br>➢ **Observan** y leen las reglas del juego en forma individual y colectiva.<br>➢ Reciben a nivel de grupo los materiales que utilizaran en el juego (el tablero "el pescador", fichas y dado)<br>➢ Juegan con la pista numérica operando ejercicios de adición.<br>**Buscan estrategias** para la solución del problema respondiendo a preguntas ¿Cómo resolvemos el problema?, ¿Qué datos tenemos? ¿sumamos o restamos?<br>**Representan gráficamente** el resultado obtenido con ayuda del docente.<br>Realizan las operaciones convenientes para la solución del problema respondiendo a interrogantes ¿Cómo ubicamos los números en el tablero de valor posicional?; ¿Cómo lo representamos?<br>**Socializan** y comparan sus resultados obtenidos.<br>➢ **Reflexionan** sobre la forma como resolvieron el problema mediante preguntas ¿Qué les pareció el juego? ¿Qué les pareció el problema?, ¿fue fácil o difícil?; ¿Qué parte fue más difícil?; ¿pudieron resolverlo?; ¿de qué forma?<br>➢ Resuelven la ficha de aplicación. | El tablero "**el pescador**"<br>Fichas<br>Dado<br>Plumones<br>Papelotes | 30 min | |
| | **ACTIVIDAD DE CIERRE**<br>➢ Responden a interrogantes de metacognición:<br>✓ ¿Qué aprendimos hoy?<br>✓ ¿Tuvimos dificultades? ¿Cuál?<br>✓ ¿Cómo hemos logrado aprender?<br>✓ ¿Para qué les servirá lo aprendido? | ficha de aplicación | 05 min | |

**"El Pescador"**
(Individual)

**Objetivos matemáticos:**

Resolver correctamente operaciones de sustracción hasta tres cifras.

**Materiales:**

Tablero
12 fichas de color diferente para cada jugador
2 dados cúbicos

**Desarrollo del juego:**

- ✓ Se reparte un tablero a cada jugador.
- ✓ Cada jugador debe pescar los 4 peces. (con problemas de sustracción)
- ✓ Cada niño lanza uno o los dos dados y el número resultante de la suma (si son dos), es el pez que ha picado.
- ✓ A continuación coge una ficha y la coloca en el número correspondiente del tablero una vez resuelto la operación.

- ✓ Gana el jugador que primero haya conseguido, tapado con fichas, los 4 peces.

**Variaciones:**

- Juegan 2, 3 o 4 jugadores, colocando cada uno de ellos, 6 si son dos, 4 si son tres, o 3 si son 4 los jugadores, fichas en el tablero, al libre albedrío de cada jugador, pero de forma alterna, es decir, una a una rotando los jugadores hasta que estén las 12 colocadas. A continuación se lanzan los dados. Cada vez que obtiene un número correspondiente a su pez (ficha de su color) es decir, que pica un pez, retira la ficha.
  Gana el primero en retirar todas sus fichas.

- Se colocan 12 fichas de un mismo color en el tablero, una en cada pez, y de forma alternativa los jugadores tiran uno o los dados y según el número obtenido, como suma, se puede establecer también como resta, es retirada la ficha del pez que lo posee.
  Gana el jugador que consigue más fichas.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12

# CUANTO APRENDÍ

Nombre: _____ Fecha: _____

NOTA

| | |
|---|---|
| 726 | 435 |
| - ☐ | - ☐ |
| 403 | 248 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 383 | 966 | 908 | 544 |
| - ☐ | - ☐ | - ☐ | - ☐ |
| 275 | 284 | 435 | 389 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 893 | 238 | 764 | 740 |
| - ☐ | - ☐ | - ☐ | - ☐ |
| 759 | 51 | 596 | 148 |

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 10

**TITULO:** Utilizamos el *"Rompecabezas Numérica"* para resolver ejercicios de la multiplicación

**Objetivo**: Resolver ejercicios de multiplicación con números naturales

| ACTIVIDAD | ESTRATEGIAS | MATERIALES | TIEMPO | INDICADOR DE LOGRO |
|---|---|---|---|---|
| Resolviendo ejercicios de multiplicación con números naturales | **ACTIVIDAD DE INICIO**<br>➢ Realizan la actividades permanentes (saludo, oración)<br>➢ Acuerdan las normas de convivencia.<br>➢ Realizan la dinámica: SIMÓN DICE<br>➢ Responden a interrogantes ¿sobre qué trato la dinámica el simón dice? ¿De cuánto en cuanto se agruparon?; ¿Cómo pudimos averiguar la cantidad total?; ¿Qué operación realizamos?; ¿Cuántas veces sumamos?<br>➢ Escuchan el propósito de la sesión: Hoy aprenderemos a resolver ejercicios de multiplicación jugando al Rompecabezas Numérica. | Papelotes<br>Plumones | 10 minutos | Resuelven ejercicios de multiplicación con números naturales |
| | **ACTIVIDAD DE DESARROLLO**<br>➢ **Observan** y leen las reglas del juego en forma individual y colectiva.<br>➢ Reciben a nivel de grupo los materiales que utilizaran en el juego (sobre con piezas de rompecabezas)<br>➢ Juegan con el rompecabezas operando ejercicios de multiplicación.<br>**Buscan estrategias** para la solución del problema respondiendo a preguntas ¿Cómo podemos representar los datos que indica el problema?,¿que nos pide hallar? ¿con que material lo podemos representar?<br>**Representan gráficamente** el resultado obtenido con ayuda del docente.<br>Realizan las operaciones convenientes para la solución del problema respondiendo a interrogantes ¿Qué operación realizare?; ¿Por qué?;<br>**Socializan** y comparan sus resultados obtenidos.<br>➢ **Reflexionan** sobre la forma como resolvieron el problema mediante preguntas ¿Qué les pareció el juego? ¿Qué les pareció el problema?, ¿fue fácil o difícil?; ¿Qué parte fue más difícil?; ¿pudieron resolverlo?; ¿de qué forma?<br>➢ Resuelven la ficha de aplicación. | Sobres<br>Piezas de **rompecabezas**<br>Plumones<br>Papelotes | 30 minutos | |
| | **ACTIVIDAD DE CIERRE**<br>➢ Responden a interrogantes de metacognición:<br>✓ ¿Qué aprendimos hoy?<br>✓ ¿Tuvimos dificultades? ¿Cuál?<br>✓ ¿Cómo hemos logrado aprender?<br>✓ ¿Para qué les servirá lo aprendido? | ficha de aplicación | 05 minutos | |

*"Rompecabezas Numérica"*

(individual)

**Objetivos matemáticos:**

Resolver ejercicios de multiplicación con números naturales.

**Materiales:**

Imágenes
Fichas de trabajo
Colores
Lápiz
Borrador
Tajador

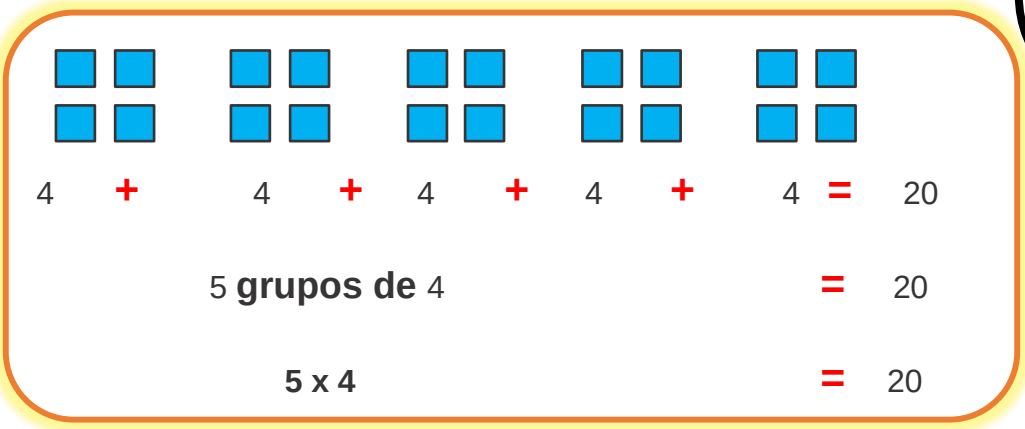
**Desarrollo del juego:**

- Se entrega a cada niño piezas de diferentes rompecabezas y en cada una de ellas con un ejercicio de multiplicación donde deberán dar el resultado para poder ir armando el rompecabezas.
- Una vez hallado el valor de cada pieza, deberán colocar dicha pieza en el espacio que le corresponde por el valor numérico encontrado.
- Deberán resolver correctamente cada ejercicio de la multiplicación para seguir avanzando en el armado del rompecabezas.
- Gana el juego el estudiante que logre armar primeros el rompecabezas

# CUANTO APRENDÍ:

*Todos los grupos de abajo tienen el mismo número de cuadrados. Hay 5 grupos de 4. Hay un total de 20 cuadrados*

NOTA

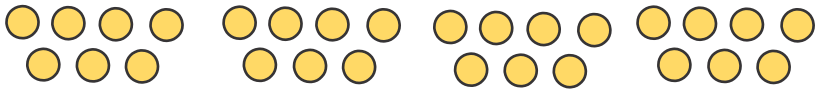



**1.** Completa las siguientes sumas y multiplicaciones.

**a)**

4 + 4 + 4 + 4 = ☐ 4 grupos de ☐ 4 x ☐ = 16

---

**b)** 

____ grupos de 7 ____ + ____ + ____ + ____ = 28 7 x____ =

---

**c)**

6 grupos de ____ ____ + ____ + ____ + ____ + ____ + ____ = 30 6 x___ =

**2.** Escribe cada suma como una multiplicación.

**a)** 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = **5** _____

**b)** 8 + 8 + 8 = **24** _____

**3.** Escribe cada multiplicación como una suma.

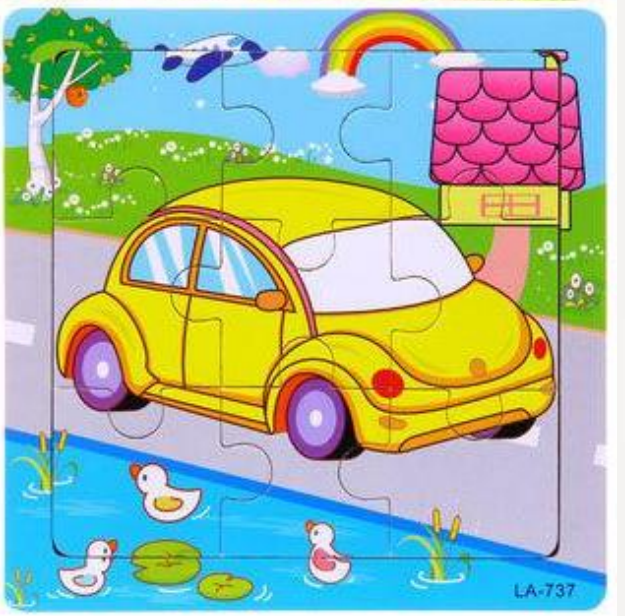
**a)** 5 x 5 = 25 _____

**b)** 6 x 2 = 12 _____

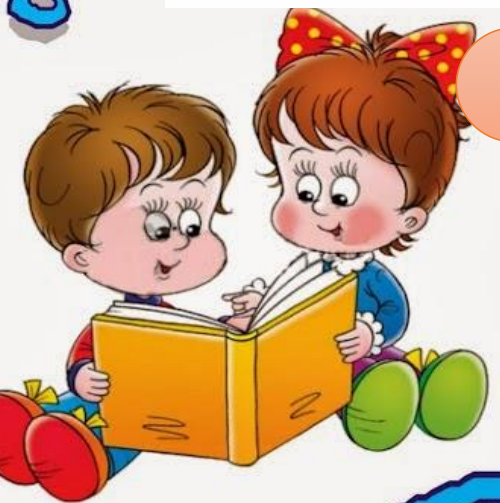
# “Rompecabezas Numérica”

1

2




3



4

# "Ejercicios Rompecabezas Numérica"

Francisca teje 4 chompas. Cada chompa tiene 6 botones ¿Cuántos botones hay en total?

Margot tiene 6 cartucheras. Cada uno tiene 7 lápices ¿Cuántos lápices tiene Margot?

Benjamín tiene 9 carritos. Cada uno tiene 4 llantas ¿Cuántas llantas hay en total?

Diago tiene 9 arañas. Cada uno tiene 8 patitas ¿Cuántas patitas hay en total?

En un corral hay 8 carneros. Cada uno tiene 4 patas ¿Cuántas patas hay en total?

Maria compra 7 bolsa de pan. Cada bolsa tiene 6 panes ¿Cuántos panes hay en total?

Édison tiene 5 bolsas de caramelo. Cada bolsa tiene 9 caramelos ¿Cuántos caramelos hay en total?

Jesús compró 5 cajas de crayolas. Cada una tiene 10 crayolas ¿Cuántas crayolas hay en total?

Ángeles tiene 7 cajas de muñecas. Cada una tiene 4 muñecas ¿Cuántas muñecas tiene en total?

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 11

**TITULO:** Jugando al *"Tutti Matti Numérico"* aprendo a resolver la multiplicación

**Objetivo**: Calcular y representar correctamente operaciones de multiplicación con números naturales.
Establece relaciones entre datos y una o más acciones de agrupar y combinar diferentes objetos para transformarlas en expresiones de multiplicación.

| ACTIVIDAD | ESTRATEGIAS | MATERIALES | TIEMPO | INDICADOR DE LOGRO |
|---|---|---|---|---|
| **Calculando y representando correctamente operaciones de multiplicación con números naturales** | **ACTIVIDAD DE INICIO**<br>➢ Realizan las actividades permanentes (saludo, oración)<br>➢ Acuerdan las normas de convivencia.<br>➢ Escuchan el propósito de la sesión: Hoy aprenderemos a calcular y representar correctamente operaciones de multiplicación con números naturales.<br>➢ Se organizan en grupos de 6 integrantes. | Papelotes<br>Plumones | 10 minutos | **Calculan y representan correctamente operaciones de multiplicación con números naturales** |
| | **ACTIVIDAD DE DESARROLLO**<br>➢ **Observan** y leen las reglas del juego en forma individual y colectiva.<br>➢ Reciben en forma individual los materiales que utilizaran en el juego (sobres con fichas de números de 0 al 9, tablero del Tutti Matti y dado)<br>➢ Juegan al Tutti Matti operando y representando ejercicios de multiplicación.<br>**Buscan estrategias** para la solución de los ejercicios respondiendo a preguntas ¿Qué operación utilizare?, ¿Cómo representaré la multiplicación?, ¿Cómo obtendré el resultado?<br>**Representan gráficamente** el resultado obtenido.<br>Realizan las operaciones convenientes para la solución de los ejercicios del Tutti Fruti ¿Cuántas veces sumare el (5,6,7, etc.) para saber el resultado?; ¿de qué manera lo representó? **Socializan** y comparan sus resultados obtenidos.<br>➢ **Reflexionan** sobre la forma como resolvieron el problema mediante preguntas ¿Qué les pareció el juego? ¿Qué les pareció los ejercicios?, ¿fue fácil o difícil?; ¿Qué parte fue más difícil?; ¿pudieron resolverlo?; ¿de qué forma?<br>➢ Resuelven la ficha de aplicación. | Fichas de números del 0 al 9.<br>Tablero del Tutti Matti<br>Dado<br>Plumones<br>Papelotes | 30 minutos | |
| | **ACTIVIDAD DE CIERRE**<br>➢ Responden a interrogantes de metacognición:<br>✓ ¿Qué aprendimos hoy?<br>✓ ¿Tuvimos dificultades? ¿Cuál?<br>✓ ¿Cómo hemos logrado aprender?<br>✓ ¿Para qué les servirá lo aprendido? | ficha de aplicación | 05 minutos | |

**"Tutti Matti"**
(Individual)

## Objetivos matemáticos:

Calcular y representar correctamente operaciones de multiplicación con números naturales.

## Materiales:

- Sobre con fichas de números del 0 al 9.
- Tablero de "**Tutti Matti**"
- Dado

## Desarrollo del juego:

- ✓ Se reparte el tablero de "Tutti Matti" y el sobre de números del 0 al 9 a cada estudiante.
- ✓ A un costado se deja el sobre con los números.
- ✓ A continuación, la docente lanza el dado para ver con que número se inicia el juego.
- ✓ Luego, el niño coge la ficha con el número que salió al lanzar el dado y lo coloca en el espacio correspondiente del tablero.
- ✓ Cada jugador debe responder correctamente la multiplicación respectiva con el número colocado.
- ✓ El niño que termine primero la ronda de juego dirá "Stop" y ningún otro podrá seguir desarrollando la operación y se pasará al siguiente número.
- ✓ Gana el jugador que haya acumulado más puntos al finalizar el juego.

# “fichas del 0al 9”

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

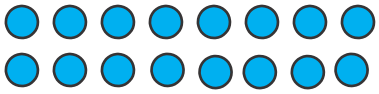
# “Tutti Frutti”

| Número / Fichas | 5 | 3 | 6 | 0 | 9 | 8 | Representación grafica | Puntaje |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| **Total** | | | | | | | | |

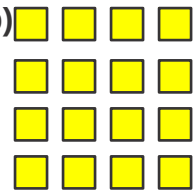
# CUANTO APRENDÍ:

NOTA

1. *Escribe una multiplicación para cada ejercicio.*

a) 

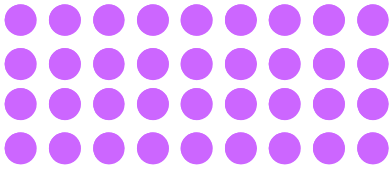
_____

b) 

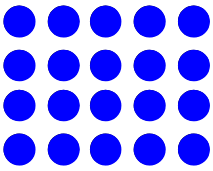
_____

c)

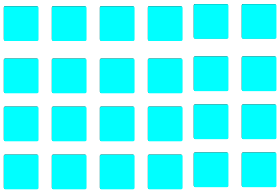
_____

d) 

_____

e) 

_____

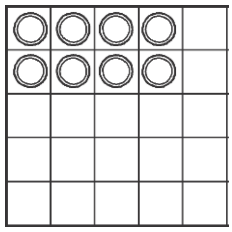
f) 

_____

2. *Escribe los números. Luego, multiplica para encontrar el producto.*

a) _____ filas

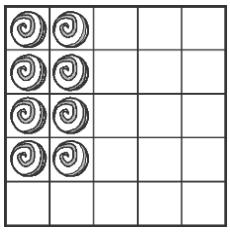
_____en cada fila



_____ x _____ = _____

b) _____ filas

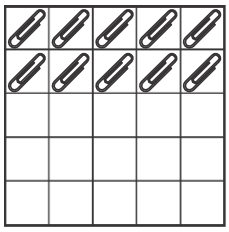
_____en cada fila



_____ x _____ = _____

c) _____ filas

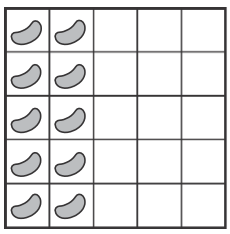
_____en cada fila



_____ x _____ = _____

d) _____ filas

_____en cada fila



_____ x _____ = _____

3. **Representa gráficamente los siguientes problemas**

Ana y José compraron verduras en la feria. Dibuja la cantidad de verduras que compró cada uno, escríbela como adición de sumandos iguales y, luego, completa.

a)

_____ = _____

_____ veces _____ son _____

_____ x _____ = _____

b)

_____ = _____

_____ veces _____ son _____

_____ x _____ = _____

**APELLIDOS Y NOMBRES:**

**FECHA:**

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 12

**TITULO:** Jugando al *"ludo Matemático"* aprendo a dividir

**Objetivo**: Resolver ejercicios de división con números naturales

Establece relaciones entre datos y una o más acciones de repartir cantidades diferentes para transformarlas en expresiones de división.

| ACTIVIDAD | ESTRATEGIAS | MATERIALES | TIEMPO | INDICADOR DE LOGRO |
|---|---|---|---|---|
| **Resolviendo ejercicios de división con números naturales** | **ACTIVIDAD DE INICIO**<br>➢ Realizan la actividades permanentes (saludo, oración)<br>➢ Acuerdan las normas de convivencia.<br>➢ Realizan la dinámica: EL BARCO SE HUNDE<br>➢ Responden a interrogantes ¿sobre qué trato la dinámica el barco se hunde? ¿De cuánto en cuanto se agruparon?; ¿Cómo pudimos averiguar la cantidad total?; ¿Qué operación realizamos?; ¿Cuántas veces sumamos?<br>➢ Escuchan el propósito de la sesión: Hoy aprenderemos a resolver ejercicios de división jugando al ludo matemático. | Papelotes<br>Plumones | 10 minutos | **Resuelven ejercicios de división con números naturales** |
| | **ACTIVIDAD DE DESARROLLO**<br>➢ **Observan** y leen las reglas del juego en forma individual y colectiva.<br>➢ Reciben a nivel de grupo los materiales que utilizaran en el juego (ludo matemático, fichas y tarjetas numéricas)<br>➢ Juegan al ludo matemático operando ejercicios de división.<br>**Buscan estrategias** para la solución de los ejercicios respondiendo a preguntas ¿Qué operación utilizare?, ¿Cómo representaré la división?, ¿Cómo obtendré el resultado?<br>**Representan gráficamente** el resultado obtenido.<br>Realizan las operaciones convenientes para la solución de los ejercicios del ludo matemático ¿Cuántas veces repartiré el (5,6,7, etc.) para saber el resultado?; ¿de qué manera lo representó?<br>**Socializan** y comparan sus resultados obtenidos.<br>➢ **Reflexionan** sobre la forma como resolvieron el problema mediante preguntas ¿Qué les pareció el juego? ¿Qué les pareció los ejercicios?, ¿fue fácil o difícil?; ¿Qué parte fue más difícil?; ¿pudieron resolverlo?; ¿de qué forma?<br>➢ Resuelven la ficha de aplicación. | Ludo matemático<br>Fichas<br>Tarjetas numéricas<br>Plumones<br>Papelotes | 30 minutos | |
| | **ACTIVIDAD DE CIERRE**<br>➢ Responden a interrogantes de metacognición:<br>✓ ¿Qué aprendimos hoy?<br>✓ ¿Tuvimos dificultades?<br>✓ ¿Cuál?<br>✓ ¿Cómo hemos logrado aprender?<br>✓ ¿Para qué les servirá lo aprendido? | ficha de aplicación | 05 minutos | |

**"Ludo Matemático"**
(3 grupos de 4 integrantes)

## Objetivos matemáticos:

Resolver ejercicios de división con números naturales

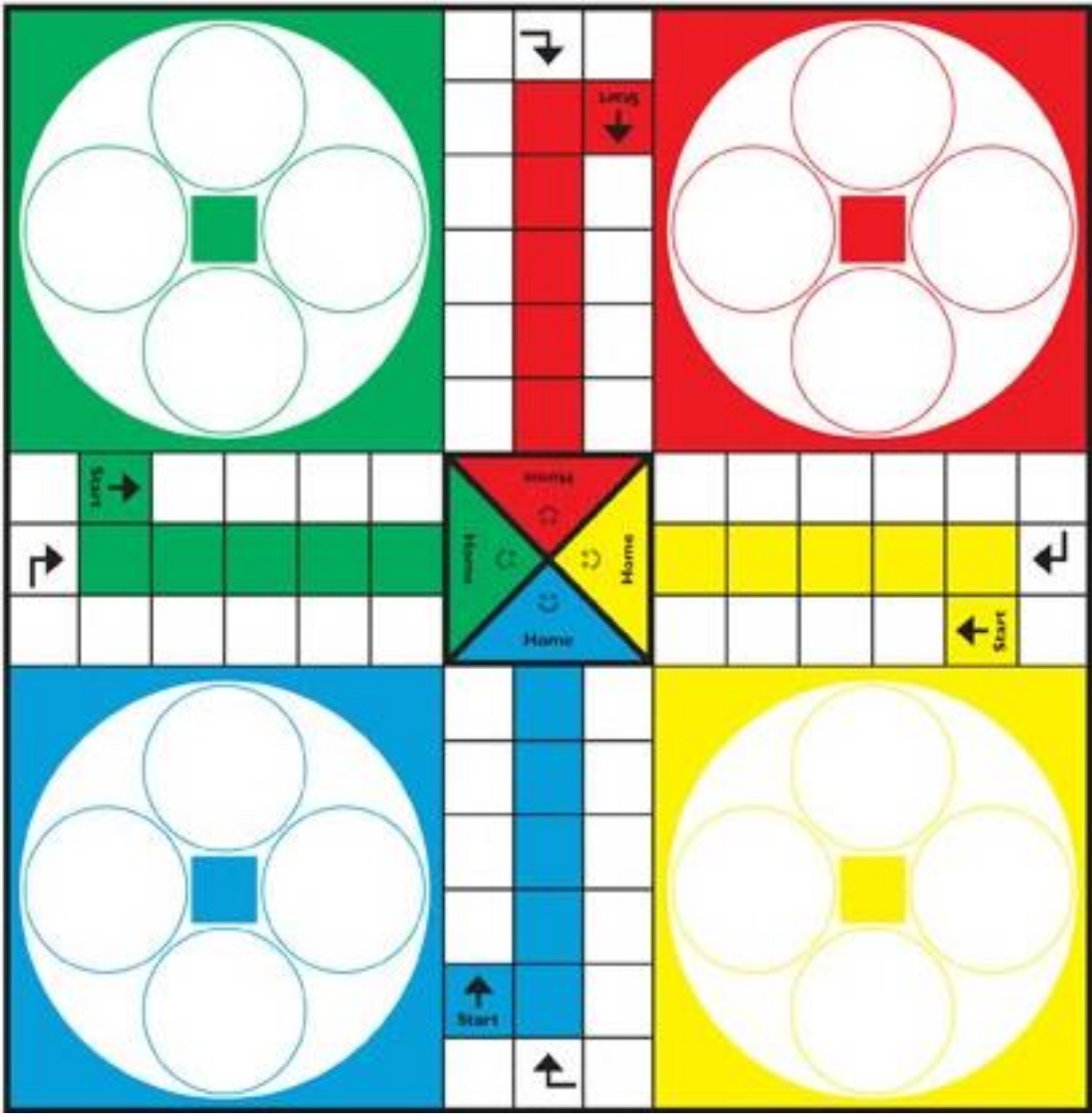
## Materiales:

- Cartilla de ludo matemático
- Tarjetas numéricas del 0-9
- Fichas de preguntas de ejercicios de división
- Fichas de colores

## Desarrollo del juego:

- Formar 3 grupos de 4 integrantes para realizar el juego.
- Cada integrante escogerá una ficha de color, la cual lo representará en el juego a realizar.
- Inicia el juego el niño que saque el número mayor de las tarjetas numéricas. Por turno sacan las tarjetas numéricas y colocan sus fichas en el lugar que les corresponde.
- Al sacar la tarjeta numérica avanzara los casilleros de acuerdo al número que haya obtenido. Si cae donde dice ejercicio, entonces tendrá que resolver el problema planteado para poder avanzar.
- Cada integrante de grupo tendrá la oportunidad de seguir sacando las tarjetas numéricas y colocar sus 4 fichas en el centro del ludo.
- Aquel grupo que termine de resolver en menos tiempo y más ejercicios y que estas estén correctas será declarado ganador.

# LUDO MATEMÁTICO



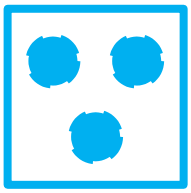
NOTA

# CUANTO APRENDÍ:

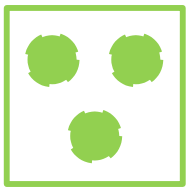
*Puedes repartir en cantidades iguales formando grupos iguales.*

*Hay 9 fichas en total. Hay 3 niños. Dibuja cantidades iguales. ¿Cuántas fichas le tocan a cada niño?*

*Mateo*



*Julio*

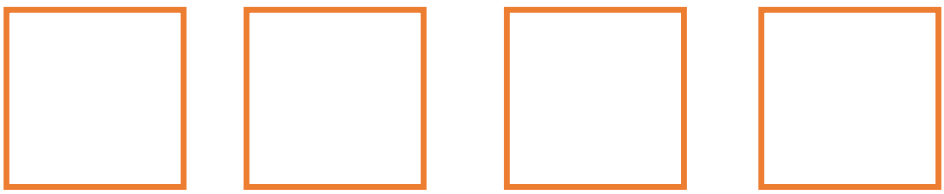


*Ana*

*A cada niño le tocan* 3 *fichas.*

1. *Dibuja fichas para representar cantidades iguales. Luego, escribe cuántas le tocan a cada niño.*

   a) *4 niños quieren repartir 16 fichas en cantidades iguales.*



*Felipe* *Elizabeth* *Alberto* *Elena*

*A cada niño le tocan* _____ *fichas.*

   b) *3 niñas quieren compartir 15 fichas en cantidades iguales.*

*Sabrina* *Mónica* *Karen*

*A cada niña le tocan* _____ *fichas.*

*2. Dibuja para mostrar grupos iguales. Escribe la división.*

*a) 9 marcadores divididos entre 3 cajas.*

_____ : _____ = ____

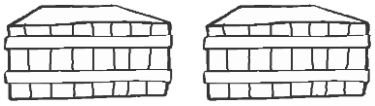
*b) 12 botones divididos entre 4 tazas.*

_____ : _____ = ____

*c) 15 flores divididas entre 5 floreros.*

_____ : _____ = ____

*d) 8 pelotas divididas entre 2 cajas.*



_____ : _____ = ____

**APELLIDOS Y NOMBRES:**

**FECHA:**

**Ejecutando la prueba de entrada (pretest).**

**Los niños resolviendo sus fichas del juego  tutti matti numérico**

**Aplicando y desarrollando el juego “Tutti Matti Numérico” y “Rompecabezas Numérico”**

**Los niños concursando en el juego “El Pescador”**

**Los estudiantes participando en el juego del “Bingo Matemático”**

**Resolviendo ejercicios de “Lotería Binaria”**

**Los niños participando en el juego “El trivial matemático”**

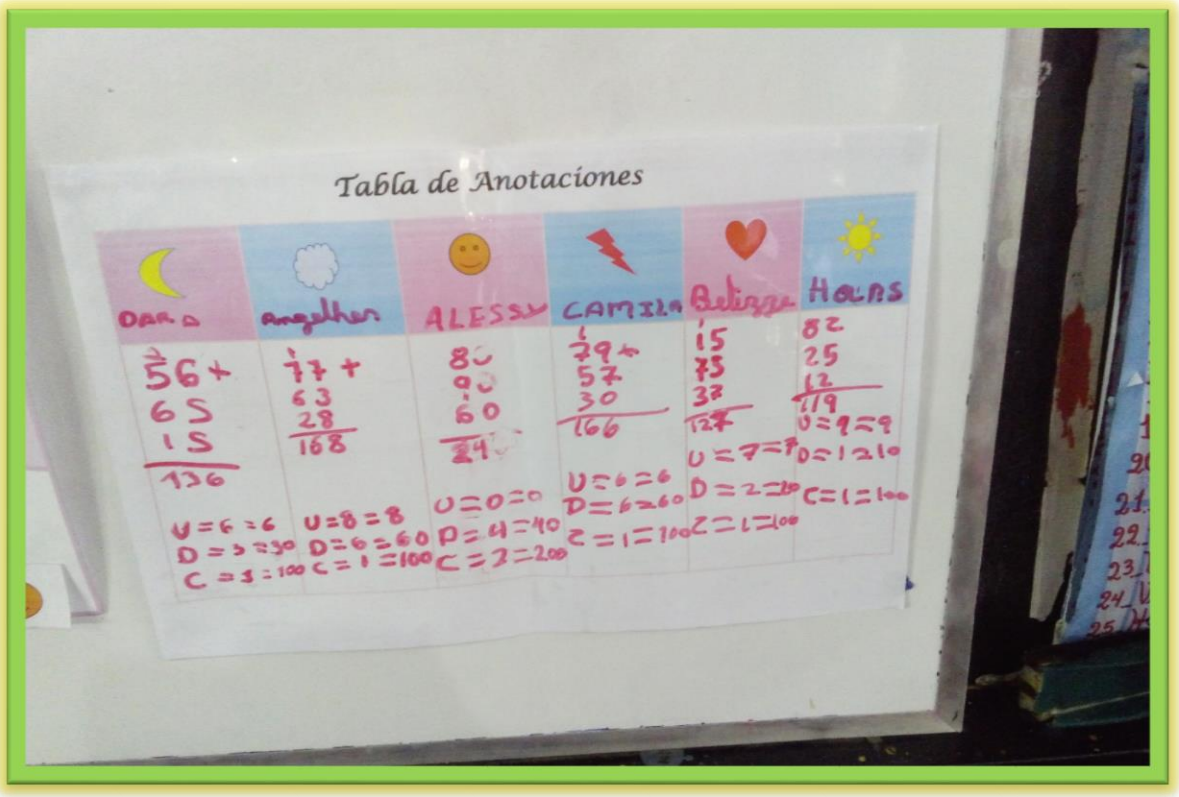
**Los estudiantes resolviendo ejercicios en el juego “Puente matemático”.**

**Resolviendo ejercicios de cálculo mental**

**Los niños participando en el juego la “Bicicleteada Numérica” y resolviendo sus ejercicios**

**Los niños participando en el juego de las “Pistas Numéricas”**

**Resolviendo los ejercicios del juego “Bingo Matemático”**



**Resolviendo ejercicios del “Ludo Matemático y desarrollando la prueba de salida (post test)**