

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

CARRERA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA Y FÍSICA



=====

EL TABLERO POSICIONAL Y EL APRENDIZAJE DE LA SUMA Y RESTA

EN N DE LOS ESTUDIANTES DEL COLEGIO INTEGRADO 32706 –

SANTA MARÍA DEL VALLE – 2017

=====

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN

EDUCACIÓN

ESPECIALIDAD: MATEMÁTICA Y FÍSICA

AUTORA: **BAUTISTA COZ, SILVIA REVECA**
ESPINOZA HILARIO, LISBETH GLORIA

ASESOR: **Dr. MELECIO PARAGUA MORALES**

HUÁNUCO – PERÚ
2019

DEDICATORIA

A mis padres: Benito y Gaudencia, quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación, siendo mi apoyo en todo momento, depositando su entera confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar de mi capacidad e inteligencia.

Silvia Reveca

Este trabajo lo realicé con mucho cariño y esfuerzo para dedicarles a mis padres: Pedro y Eduarda, por su apoyo incondicional durante mi formación profesional.

Lisbeth Gloria

AGRADECIMIENTO

A los profesores de la Carrera Profesional de Matemática y Física por sus sabias enseñanzas.

Al profesor Melecio Paragua Morales por su acertado y paciente labor de dirección en el logro de la presente investigación.

A nuestros compañeros de estudios por compartir los momentos agradables durante los estudios de pregrado.

RESUMEN

La finalidad de la investigación fue probar que la aplicación del tablero posicional mejora el aprendizaje de la suma y resta en N de los estudiantes del Colegio Integrado 32706, Santa María del Valle – 2017; para ello se formuló una investigación de tipo explicativa y diseño preexperimental; la población de estudio ha sido 139 estudiantes y la muestra empleada es no aleatoria, con un grupo preexperimental de 32 estudiantes del primer año, sección única; el instrumento utilizado fue la prueba evaluativa, con el nombre de prueba de entrada (PE), prueba de proceso (PP) y prueba de salida (PS), con diez preguntas cada prueba, con un valor de dos puntos por pregunta, el mismo que permitió el uso de la escala [00 - 20]; para el procesamiento de los datos se usó la estadística descriptiva y estadística inferencial, obteniéndose el resultado y conclusión siguiente: el valor Z de prueba = 6,45 se ubica a la derecha de z crítica = 1,96; es decir, en la zona de rechazo, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna; es decir, se tiene indicios suficientes que prueban que el aprendizaje de la suma y resta en N mejoran con la aplicación del tablero posicional en los estudiantes del Colegio Integrado 32706 de Santa María del Valle – 2017.

Palabras clave: Aprendizaje de la suma, aprendizaje de la resta, tablero posicional.

ABSTRACT

The purpose of the research was to prove that the application of the positional board improves the learning of the addition and subtraction in N of the students of the Integrated School 32706, Santa María del Valle - 2017; for this purpose, an explanatory research and pre-experimental design was formulated; the study population was 139 students and the sample used was non-random, with a pre-experimental group of 32 first-year students, a single section; the instrument used was the evaluation test, with the name of entrance test (PE), process test (PP) and exit test (PS), with ten questions each test, with a value of two points per question, the same that allowed the use of the scale [00 - 20]; for the processing of the data, descriptive statistics and inferential statistics were used, obtaining the following result and conclusion: the test Z value = 6,45 is located to the right of critical $z = 1.96$; that is, in the rejection zone, therefore, the null hypothesis is rejected and the alternative hypothesis is accepted; that is to say, there is sufficient evidence to prove that learning the addition and subtraction in N improve with the application of the positional board in the students of the Integrated School 32706 of Santa María del Valle - 2017.

Keywords: Learning of addition, learning of subtraction, positional board.

INTRODUCCIÓN

Durante las prácticas preprofesionales se observó a los estudiantes del primer año del Colegio Integrado 32706 de Santa María del Valle con serias dificultades en el aprendizaje de la suma y resta en $\mathbb{N}$, por ello, la observación se hizo extensivo hacia los otros grados superiores, y la dificultad es la misma y mayor aún en algunos casos debido a que no tienen base desde el primer año y los sistema de numeración se amplían a los Reales en general, que presentan mayores dificultades, entonces, con la finalidad de revertir dicha falencia, se propone enfatizar en la aplicación del tablero posicional durante el aprendizaje de la suma y resta en $\mathbb{N}$ para que los estudiantes entiendan el valor posicional de los dígitos que componen un número; es decir, entiendan primero a la numeración decimal desde su valor posicional en el Tablero luego emplearlo en las operaciones básicas, todo ello con la finalidad de mejorar su aprendizaje de las operaciones básicas en $\mathbb{N}$.

En el estudio se formuló la hipótesis de investigación siguiente: **Ha:** La aplicación del Tablero Posicional mejora el aprendizaje de la suma y resta en $\mathbb{N}$ de los estudiantes del Colegio Integrado 32706 – Santa María del Valle 2017.

En la investigación se trata de solucionar el problema de aprendizaje de la suma y resta en los Naturales con la aplicación del Tablero Posicional; en ese sentido, el informe final está diseñado de la siguiente manera:

Capítulo I, incluye todo lo referente al problema de investigación como: descripción, formulación, los objetivos, las hipótesis, la justificación e importancia, viabilidad, limitaciones, entre otros.

Capítulo II, incluye el marco teórico, donde está considerado: los antecedentes de la investigación, las teorías básicas y la definición conceptual de términos usados en la investigación.

Capítulo III, en esta parte está considerado todo lo referente al marco metodológico de la investigación, que son: el tipo de investigación, diseño y esquema, población y muestra, instrumentos de recolección de datos, y las técnicas para el análisis y procesamiento de los datos.

Capítulo IV, se considera los resultados obtenidos en el trabajo de campo; en esta parte se presenta la aplicación de la estadística descriptiva y la estadística inferencial con la prueba de hipótesis para la diferencia de medias, dicho estadígrafo permite el contraste de la hipótesis de investigación.

Luego, está incluido la discusión de resultados donde se analiza lo hallado durante el trabajo de campo, y en lo posible, está contrastado con referencias bibliográficas; además, están las conclusiones, sugerencias, la bibliografía y los anexos.

ÍNDICE

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Resumen	iv
Abstract	v
Introducción	vi
Índice	viii
CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	
1.1. Descripción del problema	1
1.2. Formulación del problema	4
1.2.1. Problema general	4
1.2.2. Problemas específicos	5
1.3. Objetivos	5
1.3.1. Objetivo general	5
1.3.2. Objetivos específicos	6
1.4. Hipótesis	6
1.4.1. Hipótesis general	6
1.5. Variables	7
1.5.1. Variable independiente	7
1.5.2. Variable dependiente	7
1.6. Justificación e importancia	7
1.7. Viabilidad	7

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1.	Antecedentes	8
2.2.	Bases teóricas	10
2.2.1.	El tablero de valor posicional	10
2.2.2.	identificación del escenario problema en matemática	11
2.2.3.	Valor posicional en el sistema de numeración decimal	13
2.2.4.	Sistema de numeración decimal	14
2.2.5.	Teorías pedagógicas	15
2.2.6.	Operativización del tablero posicional	18
2.3.	Definición conceptual de términos	21

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1.	Tipo de investigación	26
3.2.	Diseño y esquema de investigación	25
3.3.	Población y muestra	26
3.3.1.	Población	26
3.3.2.	Muestra	26
3.4.	Instrumento de recolección de datos	27
3.5.	Técnica de procesamiento y presentación de datos	27

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

3.6.	Análisis descriptivo de resultados	28
------	--	----

3.7.	Prueba de hipótesis	35
3.7.1.	Datos para la prueba de hipótesis	36
3.7.2.	Formulación de hipótesis	35
3.7.3.	Determinación de la prueba	35
3.7.4.	Determinación del nivel de significancia de la prueba	35
3.7.5.	Determinación de la distribución muestral	35
3.7.6.	Cálculo del estadístico de prueba	36
3.7.7.	Gráfico	36
3.7.8.	Contraste del objetivo general o hipótesis general	37
	Discusión de resultados	38
	Conclusiones	42
	Sugerencias	43
	Bibliografía	44
	Anexos	
	anexo N° 01. matriz de consistencia	47
	anexo N° 02: foto de un tablero de valor posicional	48
	anexo N° 03: instrumentos de recolección de datos	49
	anexo N° 04: resultado de las tres observaciones	52
	anexo N° 05: sesiones de aprendizaje	53

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

“Los niños de básica primaria, presentan serias dificultades en la comprensión del concepto de valor posicional numérico, en el sistema de numeración decimal, lo cual se evidencia muy claramente a la hora de resolver situaciones que requieran el uso de operaciones básicas como la adición y la sustracción” (Cadavid, 2013).

Ello se nota cuando se les pone ejercicios de suma en la pizarra de forma horizontal y se les pide que lo resuelvan de forma vertical, la mayoría no toman en cuenta el valor posicional que representan cada número y poder ubicarlo en función a ello y resolverlo adecuadamente, sino que lo ubican indistintamente y no toman en cuenta si serán unidades, o decenas, o centenas, etc., en la investigación dicho acto se asume como incoherentes en el aprendizaje.

Los estudiantes desde inicial y primaria han aprendido a ser incoherentes en el aprendizaje de la matemática debido a su poca atención a las sesiones de aprendizaje en donde se imparten las reglas y normas que pautan cada tema; ya en secundaria lo confirman y en la educación superior cuentan con esa base, a tal punto que terminan sus respectivas carreras sin saber para qué llevaron tantas asignaturas y cuál es la utilidad práctica que tienen.

Durante la educación inicial se les apresta ejecutando ciertas actividades propias a un área de desarrollo del niño, para el caso de matemática puede ser con actividades psicotécnicas adaptadas a su edad desde 0 hasta 5

años, en este sentido no hay docentes especializados con el perfil descrito en Huánuco.

En educación primaria el alumno aprende las operaciones básicas, sin previamente entender que la numeración que usa tiene base diez y que el primer conjunto son los números Naturales (N) y tienen propiedades para realizar cada una de las operaciones básicas; es decir, el estudiante desconoce todo lo dicho y su docente de primaria también tiene la misma falencia, por lo tanto, ambos manipulan algo que no conocen.

En la secundaria el alumno ya tiene serios problemas de adaptación al estudio, principalmente en el área de matemática, es por ello la cantidad de desaprobados en dicha materia. La exigencia en la educación básica es que, los no logrados, sean retroalimentados, y los docentes en la educación pública han aprendido a disfrazarlo muy sutilmente, reportando más del 95% de logrados; es decir, de cada cien estudiantes, más de noventa y cinco son logrados en matemática y las demás asignaturas, esto quiere decir que al sistema le interesa únicamente el reporte final y no es coherente con el reporte de la prueba PISA, por ejemplo, que dice lo contrario.

A la educación superior van los cinco por ciento de alumnos logrados y algunos más, hasta completar un veinte por ciento de los de los egresados por año a las Universidades públicas, y precisamente ellos van a carreras de ingeniería, medicina humana, etc., donde dicen que pagan buenos sueldos, como consecuencia, a las carreras de educación hay poquísimos estudiantes que se arriesgan y son los que no están precisamente en la élite de los estudiantes logrados, ello fundamenta las modalidades de

ingreso creadas en la UNHEVAL, por ejemplo; y, así el círculo vicioso en la educación pública se completa producto de varias generaciones, por lo tanto, la corrección será en otras tantas generaciones.

Dentro del marco de la corrección los docentes actuales buscan estilos de aprendizaje que permiten al estudiante primero a cambiar de actitud y formarse una identidad, luego que sean responsables de su propio aprendizaje, que asuman su rol de estudiantes y sean generadores de su propio aprendizaje, en un marco de planificación del docente; en este sentido, uno de los objetivos centrales de la educación matemática debe ser, captar el interés de los estudiantes y motivar su propia vivencia de las matemáticas, para ello puede usar las matemáticas recreativas a través de juegos, enigmas, adivinanzas, rompecabezas, problemas, etc., de lo que se trata es que los conocimientos matemáticos les llegue por más de un sentido, por ejemplo, lo que el profesor te dice, lo captas con el sentido del oído, si a eso el profesor le agrega un gráfico, lo captas por el sentido de la vista, si a esto al estudiante se le permite manipular a través de un material didáctico, entonces se capta el conocimiento por el sentido del tacto; aprender por tres de los cinco sentidos ya es bastante favorable, la investigación espera sugerencias para el aprendizaje de la matemática a través del gusto y olfato.

El aprendizaje de la matemática parte del uso del material concreto, ello permite que el mismo estudiante experimente el concepto desde la estimulación de sus sentidos, logrando deducir los conceptos que quieren aprender a partir de la manipulación de los objetos de su entorno, en el caso del estudio usando cartulinas de colores se les guiará en la

elaboración de los tableros posicionales y se les irá informando sobre las equivalencias y los colores para cada columna, ellos son una especie de códigos. El desarrollo del pensamiento lógico-matemático está basado en la interacción de los estudiantes con los objetos y más concretamente en las relaciones que a partir de esta actividad se establece entre ellos, y que van a servir como instrumento de representación y comunicación. Es importante recalcar que los estudiantes van construyendo el pensamiento matemático a partir de la manipulación, la observación y la experimentación de los materiales didácticos, a partir de este hecho empiezan a discriminar, dando nombre a los objetos y establecer las propiedades que lo caracterizan, también a generalizar, pues a partir de la comparación, los estudiantes irán estableciendo relaciones de similitud que les llevará a clasificar los elementos, a establecer relaciones a partir de los datos extraídos de la realidad.

El material didáctico que se propone en la investigación es el Tablero Posicional plano que se elaborará sobre una cartulina y su expresión en tres dimensiones el Ábaco multi base que permite a los estudiantes obtener conocimientos sobre suma y resta en el conjunto de los números naturales ($\mathbb{N}$), y durante el proceso de la investigación se trata de responder a la siguiente interrogante:

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. PROBLEMA GENERAL

¿En qué medida la aplicación del Tablero Posicional mejora el aprendizaje de la suma y resta en $\mathbb{N}$ de los estudiantes del Colegio Integrado 32706 – Santa María del Valle – 2017?

1.2.2. PROBLEMA ESPECÍFICO

- ¿Cuál es el nivel de saberes previos sobre suma y resta en N antes de la aplicación del tablero posicional de los estudiantes del Colegio Integrado 32706 – Santa María del Valle – 2017?
- ¿Cuál es el nivel de aprendizaje de la suma y resta en N durante la aplicación del tablero posicional de los estudiantes del Colegio Integrado 32706 – Santa María del Valle – 2017?
- ¿Cuál es el nivel de aprendizaje de la suma y resta en N al finalizar la aplicación del tablero posicional de los estudiantes del Colegio Integrado 32706 – Santa María del Valle – 2017?
- ¿Cuál es el nivel de aprendizaje de la suma y resta en N antes y después de la aplicación del tablero posicional de los estudiantes del Colegio Integrado 32706 – Santa María del Valle – 2017?

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Probar que la aplicación del Tablero Posicional mejora el aprendizaje de la suma y resta en N de los estudiantes del Colegio Integrado 32706 – Santa María del Valle – 2017.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar el nivel de saberes previos sobre suma y resta antes de la aplicación del tablero posicional de los estudiantes del Colegio Integrado 32706 – Santa María del Valle – 2017.
- Determinar el nivel de aprendizaje de la suma y resta en N durante la aplicación del tablero posicional de los estudiantes del Colegio Integrado 32706 – Santa María del Valle – 2017.
- Determinar el nivel de aprendizaje de la suma y resta en N al finalizar la aplicación del tablero posicional de los estudiantes del Colegio Integrado 32706 – Santa María del Valle – 2017.
- Comparar, analizar y evaluar el nivel de aprendizaje de la suma y resta en N antes y después de la aplicación del tablero posicional de los estudiantes del Colegio Integrado 32706 – Santa María del Valle – 2017.

1.4. HIPÓTESIS

1.4.1. HIPÓTESIS GENERAL

Ho: La aplicación del Tablero Posicional no mejora el aprendizaje de la suma y resta en N de los estudiantes del Colegio Integrado 32706 – Santa María del Valle – 2017.

Ha: La aplicación del Tablero Posicional mejora el aprendizaje de la suma y resta en N de los estudiantes del Colegio Integrado 32706 – Santa María del Valle – 2017.

1.5. VARIABLES

1.5.1. VARIABLE INDEPENDIENTE

El Tablero Posicional

1.5.2. VARIABLE DEPENDIENTE

Aprendizaje de suma y resta en N.

1.6. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

La investigación se justifica porque sentó las bases de las operaciones de suma y resta en el sistema de números naturales (N) con el uso del tablero posicional, y permite al estudiante generar su aprendizaje a través de tres sentidos: oído, vista y tacto, permitiendo su desarrollo cognitivo con mayor ventaja que aquellos que desarrollan el curso de matemática de manera conductista.

Es importante porque a través de la investigación se muestra las ventajas del uso de materiales didácticos en la generación de aprendizajes en la asignatura de Matemática.

1.7. VIABILIDAD

La investigación es viable porque se contó con recursos financieros, humanos, materiales y se tiene como muestra a los estudiantes del primer año de educación secundaria del Colegio Integrado 32706 – Santa María del Valle – 2017.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES

Se ha considerado como antecedentes a los trabajos de investigación donde los autores aplican un estilo de aprendizaje para superar un problema de aprendizaje generado en el aula, en este sentido se tiene:

- Berrospi, B. (2003), desarrolla la tesis: La Taptana numérica y el aprendizaje de la adición y sustracción con los números enteros en los alumnos del primer año de educación secundaria del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL – 2002., es un estudio de tipo explicativo, con diseño cuasi experimental, aplicado en los estudiantes del C.N.A. UNHEVAL, y comprobaron la eficacia del uso y la aplicación de la Taptana numérica como material didáctico en el aprendizaje de la adición y sustracción con los números enteros.
- Celestino, P. y otros (2012), desarrollan la tesis: La aplicación del ludotrix y el desarrollo de capacidades en el área de matemática en los alumnos del tercer año de educación secundaria del C.N.A UNHEVAL - Huánuco -2012; es un estudio explicativo de diseño cuasi experimental y probaron que la aplicación del ludotrix permite el desarrollo de capacidades en las unidades de análisis aplicadas.
- Aguirre, J. (2006), desarrolla la tesis: Aplicación de materiales didácticos para el aprendizaje de cuadriláteros en los alumnos del cuarto grado de educación secundaria del C.N.A UNHEVAL, es una investigación de tipo explicativo y diseño cuasi experimental y prueba que la aplicación del

material didáctico, mejora el nivel de aprendizaje de cuadriláteros en la muestra.

- Peña, E. (2000), desarrolla la tesis: El aprendizaje de la matemática con la técnica de rompecabezas en los alumnos de primer grado de Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL, es de tipo explicativa y diseño cuasi experimental, al término del estudio prueba que la aplicación de la técnica del rompecabezas genera un desarrollo cognitivo para el mejor aprendizaje de la matemática.
- Mazgo, R. y Otros. (2006), desarrollan la tesis: Uso del triángulo de la enseñanza – aprendizaje para la adición de los primeros “N” números enteros positivos de los alumnos del 4° de educación secundaria de la institución educativa “El Amauta” José Carlos Mariátegui – Amarilis, Huánuco 2006, es una investigación de tipo explicativo, diseño cuasi experimental y prueban que el uso del triángulo es efectivo en el aprendizaje de la suma de los números naturales ya que los alumnos que utilizaron el material educativo, obtuvieron promedios más altos que aquellos que no lo utilizaron.
- Garay, G. y Otros. (2000), desarrollan la tesis: La dinámica grupal en el aprendizaje de la matemática en el tercer grado de educación secundaria en el Colegio Nacional “José Carlos Mariátegui” El Amauta Amarilis – 2000; hacen un estudio de tipo aplicada, de diseño cuasi experimental, y prueban que la técnica de grupos en la enseñanza de la matemática es de mayor accesibilidad para los alumnos – profesores, puesto que eleva el rendimiento académico de los alumnos.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. EL TABLERO DE VALOR POSICIONAL

Para la investigación se asume el siguiente tablero posicional:

Tabla N° 01. Tablero de valor posicional del sistema de numeración en base 10.

Centena de millón	Decena de millón	Unidad de Millón	Centena de mil	Decena de mil	Unidad de Mil	Centena	Decena	Unidad
CMi	DMi	UMi	CM	DM	UM	C	D	U
5	8	2	3	9	3	1	4	6
x 100000000	x 10000000	x 1000000	x 100000	x 10000	x 1000	x 100	x 10	x 1
500 000 000	80 000 000	2 000 000	300 000	90 000	3 000	100	40	6

Fuente: http://www.curriculumenlineamineduc.cl/605/articles-19986_recurso_pauta_pdf.pdf

La disposición del tablero de valor posicional es como la que se tiene para números hasta de nueve cifras, como ejemplo en la tabla que antecede está escrito el número: quinientos ochenta y dos millones tres cientos noventa y tres mil, ciento cuarenta y seis; y, en la última fila están ubicados los valores posicionales de cada cifra que compone al número ejemplo. El valor que se le asigna al número como cifra en sí, es muy diferente al valor posicional de cada uno de ellos. También se asume el color azul para las Unidades; el rojo para la Decenas; el verde para las Centenas y el amarillo para las Unidades de Mil. En la suma y resta de números naturales se asume números hasta de cuatro cifras como básicos, pudiendo ser hasta más en casos excepcionales, por el grado en que se produce su aplicación, primer grado de educación secundaria.

“... es claro que la simple ubicación adecuada de los números a la hora de resolver un problema de adición o sustracción se puede resolver fácilmente, pero es la no comprensión por parte de los estudiantes del valor que adquiere un número dependiendo de la posición que ocupe lo que

genera que se presenten serias dificultades en el área de matemáticas a lo largo de la vida escolar” (Cadavid, 2013).

La dificultad que se describe en la cita, se hace evidente cuando se lee o se escribe el número, y, si el profesor lo dicta el número para que los estudiantes los escriban, la cosa es fatal.

2.2.2. IDENTIFICACIÓN DEL ESCENARIO PROBLEMA EN MATEMÁTICA

Cuando en la investigación se dice: *identificar el problema de investigación* para los estudiantes de la carrera profesional de matemática y física, en la asignatura de Formulación de proyectos de Investigación Educativa, es verdaderamente un problema; en educación secundaria consiste en ubicar a los estudiantes en un contexto específico y plantearles situaciones específicas de tal forma que ellos los analicen y propongan soluciones a dichos problemas con nuevas formas que venga de ellos; en este sentido se deben formar estudiantes capaces de resolver problemas a partir de conocer y saber la teoría básica que la sustenta, como en el caso del tablero del valor posicional.

“Comprender el problema; elaborar un plan; ejecutar; y, hacer la verificación” (Pólya, 1945).

Entender un problema para luego resolverlo implica tener comprensión lectora; es decir, qué pide el problema y para ello qué da, identificado éstos, el estudiante propone las formas de poder resolverlo; y planifica los pasos que debe seguir para poder resolverlo, dicho esto, lo lleva a papel y lápiz, luego de ello se hace la comprobación; y posiblemente, después el estudiante va encontrar otras formas de resolver el problema.

Los preocupados por el aprendizaje de la matemática en forma general, siempre han estado y siguen buscando formas más fáciles y atractivos de aprender la matemática; muy pocos llegaron a resolver los problemas de la realidad y entender al entorno donde se vive, luego lo teorizaron hasta el mínimo detalle; eso, para enseñar a las nuevas generaciones, es otro problema porque la globalización está creando nuevos humanos de treinta a sesenta segundos de atención. Por ejemplo, se tiene otra variante de la propuesta pedagógica de Pólya.

“Familiarizarse con el problema; buscar estrategias; Llevar a cabo la estrategia; Revisar el proceso y sacar conclusiones de él” (De Guzmán, 1994).

De la lectura y las citas se desprende que el aprendizaje de la matemática implica de imitar y favorecer condiciones semejantes que experimentaron los grandes matemáticos, para ello la labor del docente es entender cómo los estudiantes resuelven problemas y en base a ello proponerles actividades que puedan ayudarles, implica una atención personalizada que en un sistema masificados no se puede y se tiene que seguir pagando las consecuencias.

El mayor reto para el docente actual es que el estudiante muestre poca valoración y motivación hacia su formación escolar, ello complementado con la actitud del padre de familia, que espera que su hijo termine de estudiar como sea y en donde sea.

2.2.3. VALOR POSICIONAL EN EL SISTEMA DE NUMERACIÓN DECIMAL

El concepto de valor posicional en el sistema educativo peruano está contemplado en las rutas de aprendizaje y todas las formas de aprendizaje propuesto por el MINEDU con capacitaciones incluidas, sin embargo, no les interesó el producto y mucho menos el resultado, solo las estadísticas de cuántos participaron en la mencionada capacitación y ello ha servido siempre para el informe de la memoria anual de cada gobierno de turno.

Muchas investigaciones en el medio sugieren que los estudiantes tienen saberes previos en la primera mitad de la escala vigesimal:

“... antes de ingresar a la escuela la mayoría de los niños están familiarizados de manera intuitiva con el sistema de ‘unidades y decenas’ para expresar los números en forma oral. Es, sin embargo, poco probable que reconozcan el significado de la representación de los números, por ejemplo, cuarenta y dos (a saber, cuatro decenas y dos unidades), ni que tengan la menor idea del aspecto que realmente ofrecían 42 objetos. Así pues, es necesario que en la escuela los alumnos tengan mucha experiencia en la apreciación del tamaño de los números, sin olvidar su tamaño relativo, aparte del trabajo más formal de lectura y escritura de números, antes de poder comenzar a comprender la importancia de la posición de las cifras dentro de los mismos números”, (Brown y Gibson, 1991).

2.2.4. SISTEMA DE NUMERACIÓN DECIMAL

Es la que se utiliza en todas las actividades e incluye una serie de características que permiten representar una cantidad infinita de números. Entre las características se tiene: es un sistema en base 10; es decir, su principio de agrupamiento es 10, en consecuencia cada 10 unidades forman un carácter superior el mismo que se escribe a la izquierda de la primera de las unidades; el acto se puede ilustrar en el tablero posicional plano y también en el ábaco, ambos con los colores sugeridos; “Esto es ilustrado en el ábaco, en donde cada vez que se tiene 10 fichas en una varilla, se la transforma en una de las varillas inmediatamente a la izquierda y se la ubica en ésta, con lo cual se obtiene que 10 unidades equivalen a una decena, que 10 decenas equivalen a 1 centena y así sucesivamente”, (Cadavid, 2013). Además, el sistema posee 10 dígitos: 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9 con la combinación de las mismas se pueden formar infinitos números. Cada cifra o dígito tiene un valor posicional y un valor relativo, en consecuencia, dependiendo de la posición en donde se ubique cada dígito el valor que represente será diferente.

“... el valor del número 2 en 5245 no es el mismo que en el número 32, esto debido a que los dígitos actúan como multiplicadores de las potencias de la base ... en el número 5245 el 2 se ubica en las centenas, por lo que su valor posicional será de $(2)(100)$, es decir 200. Sin embargo, en el número 32 su valor equivaldrá a la multiplicación de $(2)(1)$, es decir 2, ya que 2 se encuentra en la posición de las unidades”, (Cadavid, 2013).

2.2.5. TEORÍAS PEDAGÓGICAS

- **TEORÍA COGNITIVA DE PIAGET**

La capacidad de incorporar conocimientos o de aprender del estudiante dependerá, del nivel de su desarrollo cognitivo, que le permite asimilar e incorporar información del medio en su organismo o estructura mental o interna, donde puede almacenarse o relacionarse mediante mecanismos complejos y resultar una nueva información.

“Para Piaget la adquisición de conocimiento, el aprendizaje, es un proceso constructivo que se produce como resultado de los procesos de asimilación y acomodación que realiza el individuo para relacionar y encajar los nuevos contenidos dentro de sus estructuras de conocimiento. La capacidad de incorporar conocimientos o de aprender dependerá, principalmente, del nivel de su desarrollo cognitivo y del número y organización de sus esquemas”.

<http://www.psicocode.com/resumenes/6educacion.pdf>

Son sistemas organizados de pensamiento que permiten representar mentalmente los objetos y acciones del mundo exterior y sirven de referencia para la adquisición de conocimientos y para guiar la conducta humana. Los esquemas no son estáticos, sino que están en continua modificación como consecuencia de los procesos de asimilación y acomodación.

El lenguaje debe convertirse en un medio adecuado para la estimulación del pensamiento y para su posterior exploración, pero para que el lenguaje pueda desempeñar este papel, el niño debe

poseer mecanismos formales para pensar, es decir, la capacidad de teorizar sobre las posibilidades y situaciones hipotéticas y de combinar y retener en la mente el significado y las interrelaciones de varias hipótesis. Pensar significa el uso activo de la inteligencia y la inteligencia implica el uso de los instrumentos mediante los cuales una persona piensa, en consecuencia, la inteligencia es siempre activa y constructiva que contribuye activamente en cualquier situación con la que el estudiante este en contacto.

La acomodación permite al estudiante ajustar o modificar sus estructuras internas, en función a las características particulares de los elementos que está asimilando. En este sentido se puede inferir que, si las estructuras internas no son adecuadas para incorporar la nueva información, entra en juego el proceso de acomodación, pero probablemente, esto sea en estudiantes con ciertas condiciones. En este caso particular las estructuras o esquemas del instante, se adaptan a las características de los nuevos conocimientos o informaciones procedentes del mundo exterior para hacer posible su asimilación.

- **VYGOTSKY Y EL APRENDIZAJE SOCIO CULTURAL**

La interacción y la dimensión social son las actividades fundamentales de toda educación; es decir, la interacción hace que los estudiantes se desinhiban, por ende, tengan la predisposición para asimilar la mayor cantidad de información posible. La inteligencia práctica permite desarrollar la capacidad de hacer, las destrezas manuales, la

capacidad de construir representaciones y generalizaciones. El desarrollo de la inteligencia constituye un proceso cultural y social que es resultado de la educación. El profesor puede guiar; pero no sustituir la actividad mental que el estudiante posee. Se debe entender que el aprendizaje es una construcción en la que intervienen activamente: el docente, el estudiante y el padre de familia; es decir, requiere la cooperación comprometida de estos tres elementos o actores educacionales, para que el aprendizaje sea social.

- **EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE AUSUBEL**

El aprendizaje entendido como construcción de conocimientos es el resultado de haber sido relacionadas de manera no arbitraria, toda la información que viene del exterior con lo que tiene el estudiante. En este sentido se afirma: cuanto más activo sea el proceso, más significativo y útil serán los conceptos asimilados. Ausubel, dice que cuando en las clases se emplea con frecuencia materiales destinados a presentar información y los estudiantes relacionan la nueva información con lo que ya saben, se está dando aprendizaje por recepción significativa; es decir, el aprendizaje significativo es un proceso de construcción de conocimiento conceptual, procedimental y actitudinal, que se da en el sujeto e interacción con el medio. Dicha teoría ha recibido el nombre de aprendizaje significativo. La teoría sostiene que el aprendizaje significativo se da al relacionarse las nuevas ideas con las antiguas.

El aprendizaje por recepción ocurre cuando el contenido principal de la tarea de aprendizaje se presenta al alumno en su forma final y él sólo tiene que incorporarlo relacionándolo activa y significativamente con los aspectos más relevantes de su estructura cognitiva.

2.2.6. OPERATIVIZACIÓN DEL TABLERO POSICIONAL

- **SUMA (+)**

Ejemplo 1.

Tablero de valor posicional: Suma 798 más 364

Centena de millón	Decena de millón	Unidad de Millón	Centena de mil	Decena de mil	Unidad de Mil	Centena	Decena	Unidad
CMi	DMi	UMi	CM	DM	UM	C	D	U
						7	9	8
						3	6	4
						10	15	12
					+1	+1	+1	
					1	1	6	2
					1 000	100	6	2

Fuente: http://www.curriculumlineamineduc.cl/605/articles-19986_recurso_pauta_pdf.pdf

Diseño: las investigadoras

Se observa que los resultados por columnas empezando por las unidades hacia la izquierda son respectivamente: 12; 15; 10, en este sentido, cada 10 unidades, 10 decenas, etc., hacen una unidad posicional del siguiente valor posicional izquierdo, los mismos que deben ser ubicados en sus respectivas columnas, entonces: del 12 queda 2 en la columna de las Unidades y 10 unidades que hacen 1 decena pasa a la izquierda a sumar haciendo 16, de aquí queda el 6 y 10 decenas que hacen una centena pasa a la izquierda a sumar haciendo 11, de aquí queda el 1 y 10 centenas

						6	3	2
						600	30	2

Fuente: http://www.curriculumlineamineduc.cl/605/articles-19986_recurso_pauta_pdf.pdf

Diseño: las investigadoras

Los dígitos del Minuendo son mayores que los dígitos del Sustraendo por lo que el resultado es el número 632. En la última fila se observa el valor posicional de los dígitos del resultado.

Ejemplo 2.

Tablero de valor posicional: Resta 5231 menos 958

Centena de millón	Decena de millón	Unidad de Millón	Centena de mil	Decena de mil	Unidad de Mil	Centena	Decena	Unidad
CMi	DMi	UMi	CM	DM	UM	C	D	U
					5	2	3	1
						9	5	8
					4	11	12	11
					-1	-1	-1	
					4	2	7	3
					4000	200	70	3

Fuente: http://www.curriculumlineamineduc.cl/605/articles-19986_recurso_pauta_pdf.pdf

Diseño: las investigadoras

La investigación está enmarcado en el sistema N, debe cumplir la condición $M > S$, ello se cumple en el ejemplo; sin embargo, en la columna de la C, D y U es mayor los dígitos del sustraendo en este caso se hace una reconversión de los dígitos empezando de la izquierda hacia la derecha: a 5 mil se le quita mil que equivale a 10 centenas, queda allí 4 UM; en la

columna verde resulta 12 centenas, pero se tiene que auxiliar a la columna de las decenas una centena, quedando allí 11 centenas; y así sucesivamente hasta la columna de las unidades, luego se efectúa la resta. El resultado es el número 4273 y el valor posicional de cada dígito del resultado se observa en la última fila.

2.3. DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE TÉRMINOS

- **Tablero de valor posicional**

El tablero de valor posicional es un material muy útil que ayuda a saber qué posición ocupa cada dígito del sistema numérico, y qué indica su valor

- **Valor relativo**

Es el valor por sí mismo (relativo), que es siempre el mismo valor esté donde esté colocada cada cifra.

- **Valor Posicional**

Es el valor que tiene cada cifra de acuerdo al lugar que ocupa en una determinada cantidad.

El **valor posicional** es el **valor** que toma un dígito de acuerdo con la posición que ocupa dentro del número: unidades, decenas, centenas, etc. Es por ello que el cambio de posición de un dígito dentro de un número altera el **valor** total del mismo.

- **Sistema de numeración decimal**

El sistema de numeración decimal, también llamado sistema decimal, es un sistema de numeración posicional en el que las cantidades se

representan utilizando como base aritmética las potencias del número diez.

- **Resolución de problemas**

La resolución de problemas es la fase que supone la conclusión de un proceso más amplio que tiene como pasos previos la identificación del problema y su modelado. Por problema se entiende un asunto del que se espera una solución que dista de ser obvia a partir del planteamiento inicial.

- **Ábaco**

Instrumento simple para efectuar manualmente cálculos aritméticos consistente en un marco provisto de diez cuerdas o alambres paralelos, cada uno de los cuales lleva ensartadas diez cuentas o bolas móviles con distinto valor numérico según su posición.

- **Aprendizaje de la suma y resta en N**

Los enfoques conductuales, conciben el aprender como sinónimo de cambiar una conducta; un estudiante habrá aprendido a sumar o restar Naturales si realiza correctamente dichas operaciones.

Los enfoques cognitivos consideran que aprender es alterar las estructuras mentales, y que puede que el aprendizaje no tenga una manifestación externa directa.

- **Aprendizaje**

Es un proceso cognitivo, que consiste en la adquisición de conocimientos, habilidades y destrezas, por consiguiente, promueve un cambio de conducta en los estudiantes.

- **Didáctica**

Es la disciplina científico-pedagógica que tiene como objeto de estudio los procesos y elementos existentes en la enseñanza y el aprendizaje.

Es, por tanto, la parte de la pedagogía que se ocupa de las técnicas y métodos de enseñanza, destinados a plasmar en la realidad las pautas de las teorías pedagógicas.

- **Metodología**

Es el conjunto de procedimientos racionales utilizados para alcanzar una gama de objetivos que rigen una investigación científica.

- **Material didáctico**

El material didáctico es un instrumento que facilita la enseñanza-aprendizaje, se caracteriza por despertar el interés del estudiante adaptándose a sus características, por facilitar la labor docente y, por ser sencillo, consistente y adecuado a los contenidos.

- **Habilidad de conteo**

Es el método más fiable para determinar la numerosidad exacta de una serie y la relación numérica entre series.

- **Habilidad de partición**

Consiste en otorgar la categoría de contado o no contado formando dos grupos entre el conjunto de objetos que se quieren contar; se realiza señalando el objeto, agrupándolo a un lado o bien a través de la memoria visual.

- **Habilidad de agrupar**

Agrupar es el primer en aprender y entender que los números representan objetos. La agrupación se realiza clasificando los objetos por su tamaño, figura, textura, color, forma, etc.

- **Habilidad de relacionar números**

El conjunto de números Naturales es ordenado. Dado dos números naturales cualesquiera, uno de ellos es menor que el otro. Simbolizado es: $a < b$, se lee a es menor que b; $a > b$ se, lee a es mayor que b; $a \leq b$, se lee a es menor o igual que b, $a \geq b$, se lee a es mayor o igual que b.

- **Partición de objetos**

Un conjunto es una colección bien definida de objetos, se debe entender que dichos objetos pueden ser: números, personas, letras, etc. Cada uno forman conjuntos de elementos que pueden ser partidas por ciertas características comunes, como: números naturales menores que 5; personas entre 20 y 30 años; vocales de la palabra eucalipto.

- **Saberes previos**

Son conceptos, concepciones, representaciones y conocimientos que el estudiante tiene previamente al tema que tratará en el desarrollo de algún tema. El aprendizaje se produce por el proceso que se da entre lo que el estudiante ya conocía y la nueva información.

- **Tablero de valor posicional**

Es un material muy útil que ayuda a saber qué posición ocupa cada dígito del sistema numérico, e indica su valor posicional. El tablero se divide de derecha a izquierda: unidades, decenas, centenas, etc.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación es explicativa, (Paragua, 2008) porque se manipula las variables con la finalidad de obtener un resultado esperado en las unidades de análisis, (Paragua, 2018).

3.2. DISEÑO Y ESQUEMA DE INVESTIGACIÓN

El diseño de la investigación es pre-experimental, (Paragua, 2012) porque el centro educativo es integrado con una sola sección por grado, por lo tanto, el esquema de investigación es el siguiente:

GE: O1-----X-----O2-----X-----O3

Leyenda:

GE = Grupo experimental

X = Variable Independiente

O1, O2 y O3 = Observaciones.

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.3.1. POBLACIÓN

La población está constituida por todos los estudiantes matriculados en el Colegio Integrado 32706 – Santa María del Valle – 2017, tal como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla N° 02. Población de estudiantes del Colegio Integrado 32706 – Santa María del Valle – 2017

GRADOS SECCIÓN	1°	2°	3°	4°	5°
	32	28	27	26	26
TOTAL	139				

FUENTE: Nómina de matrícula 2017

ELABORACIÓN: Las investigadoras

3.3.2. MUESTRA

La muestra es no aleatoria, porque se ha considerado a la única sección del primer año existente en el Colegio Integrado 32706, el mismo que constituye el grupo experimental. Su composición se presenta en la siguiente tabla:

Tabla N° 03. Muestra de estudiantes primer año del Colegio Integrado 32706 – Santa María del Valle

Grado	Sección	Estudiantes
Primero (GE)	Única	32
Total		32

FUENTE: Nómina de matrícula - 2017

ELABORACIÓN: Las investigadoras

3.4. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para recolectar datos se usaron las pruebas evaluativas, debidamente validados por menor variabilidad, con el nombre de prueba de entrada (PE), prueba de proceso (PP) y prueba de salida (PS), cada uno con 10 preguntas con un valor de dos puntos por pregunta haciendo un total de 20 puntos, por lo que se usó la escala [00 - 20]; es muy conocida y todo el sistema educativo peruano lo ha asumido y su uso es vigente hasta la actualidad.

3.5. TÉCNICA DE PROCESAMIENTO Y PRESENTACIÓN DE DATOS

Para el procesamiento de los datos se usó la estadística descriptiva con las medidas de tendencia central y las de dispersión, los mismos que fueron interpretados para tratar de entender el comportamiento de las unidades de análisis respecto a la variable que se les había aplicado.

También se usó la estadística inferencial en la respectiva prueba de hipótesis.

Los datos procesados fueron presentados en distribuciones de frecuencias, diseñados según la necesidad de explicitar la variable en estudio por parte de la investigadora. Además, para ayudar al entendimiento del público lector se usó como gráfico el Histograma, también la campana de Gauss en la prueba de hipótesis.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

3.6. ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE RESULTADOS

Tabla N° 04. Análisis descriptivo del nivel de saberes previos sobre suma y resta en N de los estudiantes del primer año del Colegio Integrado 32706 – Santa María del Valle – 2017

1° SECCIÓN ÚNICA - PE	
ESTADÍSTGRAFOS	VALOR
Media	8,22
Mediana	8,00
Moda	8,00
Desviación estándar	1,66
Varianza de la muestra	2,76
Coeficiente de asimetría	0,08
Rango	7,00
Mínimo	5,00
Máximo	12,00
n	32,00

Fuente: Prueba de entrada.
Diseño: las investigadoras

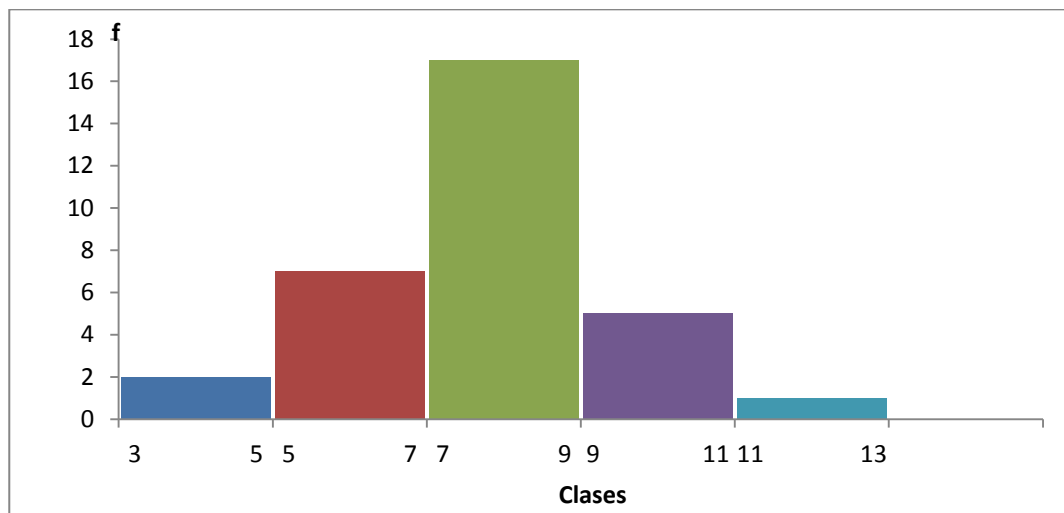
La muestra que se analiza son estudiantes de una sección única, ubicada en la zona rural, y en la tabla que antecede puede observarse que las medidas de tendencia central se ubican alrededor de ocho, indicando que los saberes previos sobre suma y resta en N, están por debajo de la media aprobatoria en la escala vigesimal, imperante en el sistema educativo peruano.

Las medidas de dispersión, indican que no son muy altos, ello indica que lo común en ellos es que saben poco sobre suma y resta en N, necesitaban de manera urgente una retroalimentación, hecho que se cumplió, con cuatro sesiones extracurriculares.

En la distribución de frecuencias se puede observar que veintiséis de treinta y dos estudiantes están ubicados entre las clases de cinco a nueve y solo seis están por encima, hasta el tope Máximo = 12.

El coeficiente de asimetría = 0,08 es positivo y ello configura una asimetría positiva; quiere decir, la gran mayoría de las unidades de análisis tienden hacia Mínimo = 5; confirmando lo que se observó en la distribución de frecuencias.

Figura N° 01. Nivel de saberes previos sobre suma y resta en N de los estudiantes del primer año del Colegio Integrado 32706 – Santa María del Valle – 2017



Fuente: Prueba de entrada (PE).
Diseño: Las investigadoras

En la figura N° 01 se observa que el mayor puntaje está sobre la clase nueve, de allí hacia la izquierda están las mayores barras, lo que indica una mayor concentración de las unidades de análisis, por ello configura una asimetría positiva.

CONTRASTE DEL PRIMER OBJETIVO

El nivel de saberes previos sobre suma y resta en N, estaban en ocho como promedio, lo cual era insuficiente para desarrollar y lograr un adecuado aprendizaje de la suma y resta en las unidades de aprendizaje.

Tabla N° 05. Nivel de aprendizaje de la suma y resta en N durante el proceso de aplicación del Tablero Posicional en los estudiantes del primer año del Colegio Integrado 32706 – Santa María del Valle – 2017

1° SECCIÓN ÚNICA – PP	
ESTADÍSTICOS	VALOR
Media	8,38
Mediana	8,00
Moda	8,00
Desviación estándar	1,58
Varianza de la muestra	2,50
Coefficiente de asimetría	-0,09
Rango	7,00
Mínimo	5,00
Máximo	12,00
n	32,00

Fuente: Prueba de entrada.
Diseño: Las investigadoras

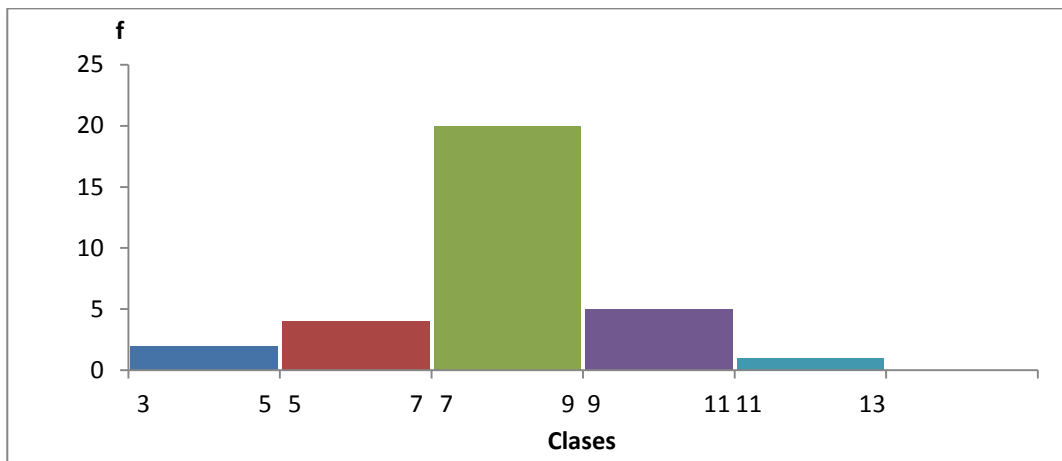
En la tabla N° 05, se observa que las medidas de tendencia central están ubicadas en el mismo lugar; sin embargo, se debe indicar que la media aumenta en dieciséis centésimas durante la aplicación del Tablero Posicional, este logro es en promedio; es decir, para todo el grupo, luego de las clases de retroalimentación, se muestra que las unidades de análisis se muestran predispuestos al aprendizaje de la suma y resta en N.

Las medidas de dispersión muestran una ligera homogenización de los niveles de aprendizaje.

El coeficiente de asimetría = - 0,09 configura una asimetría negativa, ello indica que más estudiantes tienden hacia la clase Máximo = 12; no es muy

halagador, pero las medidas indican una reacción positiva a la aplicación de la propuesta.

Figura N° 02. Nivel de aprendizaje de la suma y resta en N durante el proceso de aplicación del Tablero Posicional en los estudiantes del primer año del Colegio Integrado 32706 – Santa María del Valle – 2017



Fuente: Prueba de proceso (PP).
Diseño: Las investigadoras

CONTRASTE DEL SEGUNDO OBJETIVO ESPECÍFICO

El nivel de aprendizaje de la suma y resta en N suben 0,16 puntos durante la aplicación del tablero posicional, además, que dichos niveles de aprendizaje se homogenizan y configuran una asimetría negativa.

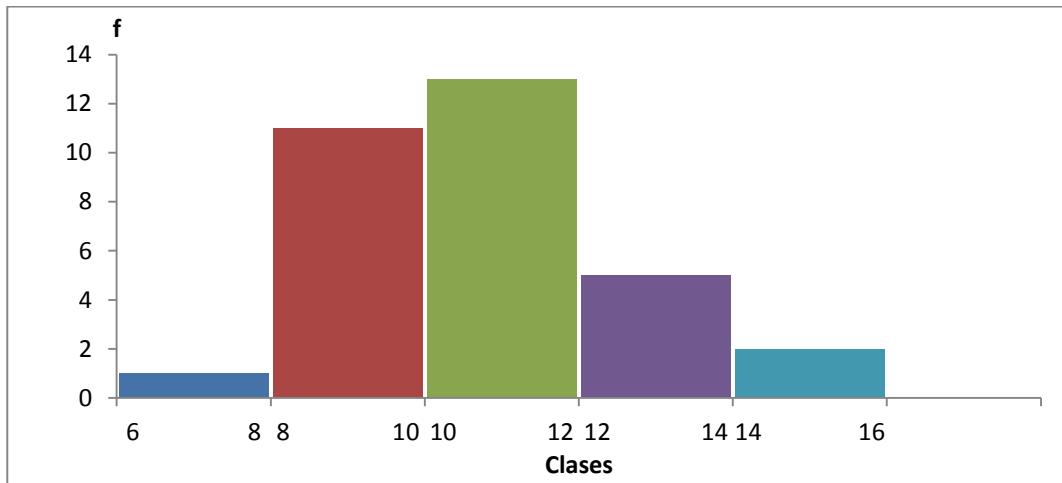
Tabla N° 06. Nivel de aprendizaje de la suma y resta en N al finalizar el proceso de aplicación del Tablero Posicional en los estudiantes del primer año del Colegio Integrado 32706 – Santa María del Valle – 2017

1° SECCIÓN ÚNICA – PF	
ESTADÍSTIGRAFOS	VALOR
Media	11,09
Mediana	11,00
Moda	9,00
Desviación estándar	1,89
Varianza de la muestra	3,57
Coeficiente de asimetría	0,44
Rango	7,00
Mínimo	8,00
Máximo	15,00
n	32,00

Fuente: Prueba final (PF).
Diseño: Las investigadoras

En la tabla N° 06 se observa que las medidas de tendencia central logran desplazarse hacia la clase once al finalizar el proceso de aplicación del tablero posicional indicando una Media = 11,09 ello es favorable para la interpretación en la investigación; sin embargo, las medidas de dispersión indican una alta dispersión, ello se debe a que las mejoras han sido de manera individual; es decir, las unidades de análisis han aprendido individualmente, se han salido del esquema del aprendizaje socializador de Vygotsky; esto está confirmado por el coeficiente de asimetría = 0,44 que configura una asimetría positiva.

Figura N° 03. Nivel de aprendizaje de la suma y resta en N al finalizar el proceso de aplicación del Tablero Posicional en los estudiantes del primer año del Colegio Integrado 32706 – Santa María del Valle – 2017



Fuente: Prueba final (PF).
Diseño: Las investigadoras

En la figura N° 03 se observa la mejora, el mayor puntaje se desplaza de la clase nueve hasta la clase doce; sin embargo, fue producido por los mejores adaptados al aprendizaje de la suma y resta en N con la aplicación del Tablero Posicional. Se observa que, a partir de la clase modal, hacia la izquierda están las mayores barras indicando una asimetría positiva; es decir más estudiantes con tendencia al extremo Mínimo = 8.

CONTRASTE DEL TERCER OBJETIVO ESPECÍFICO

Al finalizar el proceso de aplicación del Tablero Posicional, el nivel de aprendizaje de la suma y resta en N en las unidades de análisis, alcanzan una Media = 11,09 sin embargo elevan también su dispersión; se produjo un aprendizaje individual.

CONTRASTE DEL CUARTO OBJETIVO ESPECÍFICO

Al grupo pre-experimental se le encuentra con una Media = 8,22 luego al finalizar el proceso de aplicación del Tablero Posicional se les deja con una Media = 11,09; hay una mejora de 2,87 puntos; lo que indica la efectividad de la aplicación del Tablero Posicional para generar mayores niveles de aprendizaje de la suma y resta en N.

3.7. PRUEBA DE HIPÓTESIS

3.7.1. DATOS PARA LA PRUEBA DE HIPÓTESIS

$$\mu_i = 8,22$$

$$\mu_f = 11,09$$

$$(\delta_i)^2 = 2,76$$

$$(\delta_f)^2 = 3,57$$

95% de confiabilidad

E = 5% como nivel de significancia, con cola a la derecha.

Z = 1,96 para 95% de confiabilidad.

3.7.2. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

3.7.3. DETERMINACIÓN DE LA PRUEBA

La hipótesis alterna indica que la prueba es unilateral de cola a la derecha, porque se trata de verificar solo una probabilidad.

3.7.4. DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE SIGNIFICANCIA DE LA PRUEBA

Se asume un nivel de significancia de 5% y un nivel de confiabilidad del 95%.

3.7.5. DETERMINACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN MUESTRAL

La distribución muestral adecuada al estudio es la distribución de diferencia de medias, se emplea la distribución normal **z**.

3.7.6. CÁLCULO DEL ESTADÍSTICO DE PRUEBA

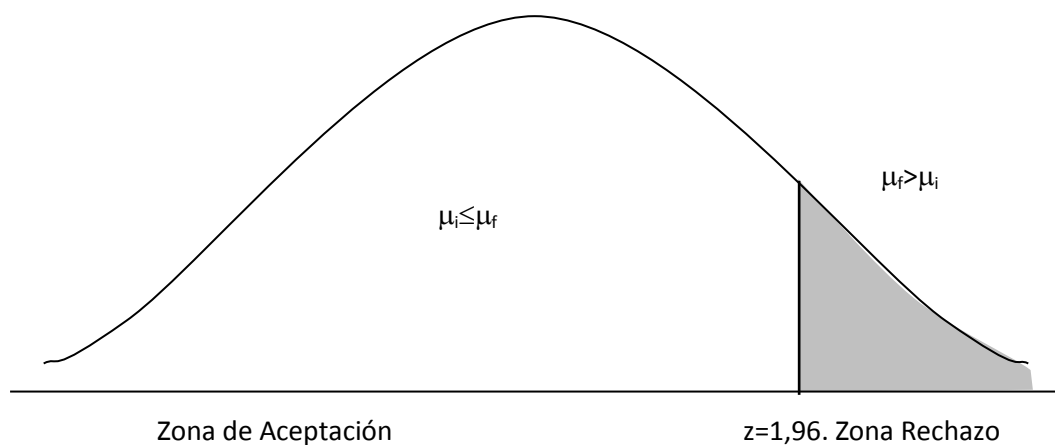
Fórmula:
$$Z = \frac{\bar{X}_f - \bar{X}_l}{\sqrt{\frac{S_f^2}{n} + \frac{S_l^2}{n}}}$$

Reemplazando los datos en la fórmula:
$$Z = \frac{11,09 - 8,22}{\sqrt{\frac{3,57}{32} + \frac{2,76}{32}}}$$

Luego el valor de la Z de prueba es: $Z = 6,45$

3.7.7. GRÁFICO

Figura N° 04. Campana de Gauss con zona de aceptación y rechazo para la toma de decisión y contraste del objetivo general



Fuente: Prueba de entrada y Prueba Final
Diseño: Las investigadoras

3.7.8. CONTRASTE DEL OBJETIVO GENERAL O HIPÓTESIS GENERAL

El valor $Z = 6,45$ en el gráfico que antecede, se ubica a la derecha de $z = 1,96$; es decir, en la zona de rechazo, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna; es decir se tiene indicios suficientes que prueban que el aprendizaje de la suma y resta en N mejoran con la aplicación del tablero posicional en los estudiantes del Colegio Integrado 32706 de Santa María del Valle – 2017.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Era importante determinar el nivel de saberes previos de las unidades de análisis para empezar la experiencia; hecha la observación con la PE, se ubicaron en la frontera entre la clase malo y regular, dicho resultado no era favorable para desarrollar la experiencia, por lo que se les retroalimentó en temas prerequisite al valor posicional, numeración decimal y operaciones básicas con los mismos.

Durante la aplicación del tablero posicional primero en la suma y luego en la resta, y los estudiantes no tengan problemas, era preciso hacerles entender desde la ubicación de los números en el tablero posicional, y, que ello es producto del desarrollo de ciertas habilidades en los estudiantes, por ejemplo: deben tener la habilidad de contar de uno en uno a partir de una cantidad, o, contar de diez en diez, a partir de situaciones como: Pedrito entra a una floristería y ve doce flores blancas, tres amarillas y seis rojas; la pregunta es ¿cuántas flores vio? La pregunta hecha a toda la clase permite determinar el nivel de saberes previos sobre las operaciones básicas de los estudiantes, a partir de situaciones reales, hecho que requiere mucha práctica e involucramiento de las unidades de análisis.

Para formar la habilidad de suma y resta es preciso que los estudiantes entiendan la partición de objetos, por ejemplo, a partir de: el profesor tiene doce caramelos, luego pone algunos en una bolsa y el resto en otra bolsa, y pregunta a la clase ¿podrían decirme cuántos caramelos hay en cada bolsa?; luego, con el objeto de profundizar más, se pueden aumentar el número de caramelos y el número de bolsas.

De otro lado, para sumar y restar es necesario que el estudiante desarrolle la habilidad de agrupar objetos de dos en dos, de cinco en cinco, u, otro, el objetivo final era que lo haga de diez en diez, y ello se pudo lograr con el siguiente hecho: se puso en el aula una caja con cierto número de canicas y se les pidió que agrupen de dos en dos, de cinco en cinco, y otros, finalmente de diez en diez; luego se les formuló la pregunta: ¿cuántas canicas hay en total? Las respuestas para cada agrupamiento fueron diferentes tanto en resultados como en tiempos, para la investigación esto fue importante, porque permitió determinar con cuál de los agrupamientos se puede hallar más rápido y preciso el número total de canicas, el acto permitió determinar el nivel de aprendizaje de la suma y resta en N durante la aplicación del tablero posicional en los estudiantes del Colegio Integrado 32706 – Santa María del Valle; el acto descrito permite al estudiante irse formando en pensamiento numérico particular y propio a partir de ejemplo reales, el hecho se complementa con la siguiente cita: “El pensamiento numérico se adquiere gradualmente y va evolucionando en la medida en que los alumnos tienen la oportunidad de pensar en los números y de usarlos en contextos significativos” (MEN, 1988, p. 26). A partir de los agrupamientos, van reforzando y evaluando que las particiones de a diez les permite contar; además, de sumar y restar con mayor facilidad y más rápidamente.

La finalidad del estudio es, que los estudiantes usaran el tablero de valor posicional para sumar y restar, para ello se les pidió el dominio de contar y agrupar, y, son estas tres acciones que permiten a los estudiantes comprender el sistema de numeración decimal.

Para el desarrollo de la destreza de contar es esencial, además, para la ordenación y comparación de números, que las unidades de análisis deben contar hacia adelante, contar hacia atrás y contar a saltos de dos, de tres, etc.

El sistema de numeración decimal se basa en el principio de agrupación sucesiva, en el cual las unidades son agrupadas en decenas; colecciones de diez decenas se agrupan en centenas; éstas se agrupan en millares y así sucesivamente. Es lo que se conoce como un sistema de base diez. Coherente con esta teoría, las evaluaciones finales fueron diseñados de la siguiente manera:

Se les pidió a los estudiantes escriban el valor posicional que tiene el dígito siete en: a) 578; b) 704; c) 172; d) 477.

Los resultados obtenidos indicaron que, veinticuatro de treinta y dos estudiantes respondieron acertadamente, mostrando altos niveles de aprendizaje del valor posicional de los números.

En otra evaluación se pidió a los estudiantes de manera individual, escriban los siguientes números en su forma desarrollada: a) 4700; b) 2051; c) 1019, durante la calificación se encontraron dos pruebas que se reproducen:

- 4700 4000 + 700
- 2051 2000 + 51
- 1019 1000 + 19

El desarrollo de la prueba es bueno; sin embargo, no hay evidencia de las estrategias utilizadas. Se puede suponer que el estudiante consideró que

no era necesario hacerlo tan explícito, por el tiempo, que siempre es importante al momento de una evaluación.

La otra prueba, que también se reproduce es la siguiente:

- 4700 $4000\text{ M} + 700\text{ C} + 00\text{ D} + 0\text{ U} = 4700$
- 2051 $2000\text{ M} + 000\text{ C} + 50\text{ D} + 1\text{ U} = 2051$
- 1019 $1000\text{ M} + 000\text{ C} + 10\text{ D} + 9\text{ U} = 1019$

A diferencia del primero, el desarrollo de la prueba es correcta, con especificaciones de la posición de las unidades de millar, centenas, decenas y unidades que sustentan cada una de las cantidades. Se diría que el estudiante ha afianzado la propiedad de base diez; es decir, lo tiene clarito.

Los resultados finales obtenidos, producto de evidencias como las reproducidas, muestran que el nivel de aprendizaje de la suma y resta con el uso del tablero posicional en los estudiantes del Colegio Integrado 32706 de Santa María del Valle, pasaron a la clase regular en la escala de calificaciones con una fuerte tendencia hacia la clase buena, probándose que la aplicación del tablero posicional es efectiva.

CONCLUSIONES

- El nivel de saberes previos sobre suma y resta en N, estaban en ocho como promedio, lo cual era insuficiente para desarrollar y lograr un adecuado aprendizaje de la suma y resta en las unidades de aprendizaje.
- El nivel de aprendizaje de la suma y resta en N suben 0,16 puntos durante la aplicación del tablero posicional, además, que dichos niveles de aprendizaje se homogenizan y configuran una asimetría negativa.
- Al finalizar el proceso de aplicación del Tablero Posicional, el nivel de aprendizaje de la suma y resta en N en las unidades de análisis, alcanzan una Media = 11,09 sin embargo elevan también su dispersión; se produjo un aprendizaje individual.
- Al grupo pre-experimental se le encuentra con una Media = 8,22 luego al finalizar el proceso de aplicación del Tablero Posicional se les deja con una Media = 11,09; hay una mejora de 2,87 puntos; lo que indica la efectividad de la aplicación del Tablero Posicional para generar mayores niveles de aprendizaje de la suma y resta en N.

SUGERENCIAS

- Se sugiere a los docentes de Matemática, principalmente de las áreas rurales, diagnosticarles los saberes previos con la prueba de entrada, con la finalidad de retroalimentarlos.
- Los docentes investigadores deben medir los niveles de aprendizaje durante el proceso de aplicación del estilo de aprendizaje propuesto con la finalidad de saber su estado y tomar las medidas correctivas necesarias, si el caso lo ameritara.
- Se sugiere una evaluación final, hecho que permite al docente investigador saber comparativamente con la prueba de entrada, el nivel de logro que produjo la aplicación de su propuesta.
- Se sugiere hacer un informe numérico de sus resultados de manera precisa, como: a las unidades de análisis se les encuentra con una Media = 8,22; al finalizar la aplicación del Tablero Posicional se les deja con Media = 11,09; hay una mejora de 2,87 puntos; lo que indica la efectividad de la aplicación del Tablero Posicional, porque permite lograr mayores niveles de aprendizaje de la suma y resta en N.

BIBLIOGRAFÍA

- Cadavid, G. S. (2013). Enseñanza del valor posicional en el sistema de numeración decimal para niños de Escuela básica usando las nuevas tecnologías. Universidad Nacional de Colombia. Medellín. Colombia. Consultado el: 08/04/2017. Disponible en Web: <http://www.bdigital.unal.edu.co/9841/1/43985819.2013.pdf>
- Berrospi, B. y otros. (2003). Tesis: La Taptana numérica y el Aprendizaje de la Adición y Sustracción con los números enteros en los alumnos del Primer año de educación secundaria del colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL – 2002. UNHEVAL. Huánuco. Perú.
- Celestino, A., y otros (2012). Tesis: La aplicación del ludotrix y el desarrollo de capacidades en el área de matemática en los alumnos del tercer año de educación secundaria del C.N.A UNHEVAL -Huánuco - 2012. UNHEVAL. Huánuco. Perú.
- Aguirre, J. (2006). Tesis: Aplicación de materiales didácticos para el aprendizaje de cuadriláteros en los alumnos del cuarto grado de educación secundaria del C.N.A UNHEVAL. Huánuco. Perú.
- Peña, E. (2000). Tesis: El aprendizaje de la matemática con la técnica de rompecabezas en los alumnos de primer grado del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL. Huánuco. Perú.
- Mazgo, R., y otros. (2006). Tesis: Uso del triángulo de la enseñanza – aprendizaje para la adición de los primeros “N” números enteros positivos de los alumnos del 4° de educación secundaria de la institución educativa “El Amauta” José Carlos Mariátegui – Amarilis, Huánuco 2006. UNHEVAL. Huánuco. Perú.

- Garay, G., y otros. (2000). Tesis: La dinámica grupal en el aprendizaje de la matemática en el tercer grado de educación secundaria en el Colegio Nacional “José Carlos Mariátegui” El Amauta Amarilis – 2000. UNHEVAL. Huánuco. Perú.
- Pólya, G. (1945). Cómo plantear y resolver problemas. Universidad de Princeton.
- De Guzmán, M. (1994). Para pensar mejor: desarrollo de la creatividad a través de los procesos matemáticos. Pirámide.
- Brown. M. y Gibson, O. (1991). El aprendizaje de las matemáticas. Madrid. MEC, editorial labor. España.
- Paragua, M. (2008). Investigación Educativa. Primera Edición. JTP Editores. E.I.R.L. Huánuco. Perú.
- Paragua, M. (2012). Investigación científica aplicada a la educación ambiental con análisis estadístico. Sociedad Geográfica de Lima. Primera edición. Lima. Perú.
- Paragua, M. y Otros. (2018). Método cuatro pasos y el aprendizaje de la derivada por definición. COMUNICACIÓN V.9, N. 1, ENE-JUN, 2018. ISSN 2219-7168. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/comunica/v9n1/a05v9n1.pdf>
- Ministerio de Educación Nacional. (1998). Matemáticas: Lineamientos Curriculares. Bogotá. Recuperado de http://mineduacion.gov.co/cvn/1665/articles-89869_archivo_pdf9.pdf
- Piaget. Tema 6: El constructivismo: Bruner y Ausubel. psicologia.isipedia.com. Recuperado el 15-08-2017, de: <http://www.psicocode.com/resumenes/6educacion.pdf>

ANEXOS

ANEXO N° 01
MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título: El Tablero Posicional y el aprendizaje de la suma y resta en N de los estudiantes del primer año del Colegio Integrado 32706 – Santa María del Valle – 2017.

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	METODOLOGÍA																							
Problema General: ¿En qué medida la aplicación del Tablero Posicional mejorará el aprendizaje de la suma y resta en N de los estudiantes del primer año del Colegio Integrado 32706 – Santa María del Valle – 2017? Problemas Específicos: • ¿Cuál es el nivel de saberes previos sobre sumas y restas antes de la aplicación del tablero posicional de los estudiantes del primer año del Colegio Integrado 32706 – Santa María del Valle – 2017? • ¿Cuál es el nivel de aprendizaje de la suma y resta en N durante la aplicación del tablero posicional de los estudiantes del primer año del Colegio Integrado 32706 – Santa María del Valle – 2017? • ¿Cuál es el nivel de aprendizaje de la suma y resta en N al finalizar la aplicación del tablero posicional de los estudiantes del primer año del Colegio Integrado 32706 – Santa María del Valle – 2017? • ¿Cuál es el nivel de aprendizaje de la suma y resta en N antes y después de la aplicación del tablero posicional de los estudiantes del primer año del Colegio Integrado 32706 – Santa María del Valle – 2017?	Objetivo General Probar que la aplicación del Tablero Posicional mejorará el aprendizaje de la suma y resta en N de los estudiantes del primer año del Colegio Integrado 32706 – Santa María del Valle – 2017. Objetivos Específicos: • Determinar el nivel de saberes previos sobre sumas y restas antes de la aplicación del tablero posicional de los estudiantes del primer año del Colegio Integrado 32706 – Santa María del Valle – 2017. • Determinar el nivel de aprendizaje de la suma y resta en N durante la aplicación del tablero posicional de los estudiantes del primer año del Colegio Integrado 32706 – Santa María del Valle – 2017. • Determinar el nivel de aprendizaje de la suma y resta en N al finalizar la aplicación del tablero posicional de los estudiantes del primer año del Colegio Integrado 32706 – Santa María del Valle – 2017. • Comparar, analizar y evaluar el nivel de aprendizaje de la suma y resta en N antes y después de la aplicación del tablero posicional de los estudiantes del primer año del Colegio Integrado 32706 – Santa María del Valle – 2017.	Hipótesis General: Ho: La aplicación del Tablero Posicional mejorará el aprendizaje de la suma y resta en N de los estudiantes del primer año del Colegio Integrado 32706 – Santa María del Valle – 2017. Ha: La aplicación del Tablero Posicional mejorará el aprendizaje de la suma y resta en N de los estudiantes del primer año del Colegio Integrado 32706 – Santa María del Valle – 2017. Variables: Variables Independiente: Tablero posicional. Variable Dependiente: Aprendizaje de la suma y resta en N.	Tipo de Investigación: Explicativo Diseño de Investigación: Pre-experimental Esquema: GE: O1---x---O2---x---O3 POBLACIÓN Estudiantes del Colegio Integrado 32706 – Santa María del Valle – 2017 <table><tr><th>Año</th><th>N° Alum</th><th>Total</th></tr><tr><td>1°</td><td>31</td><td rowspan="5">138</td></tr><tr><td>2°</td><td>28</td></tr><tr><td>3°</td><td>27</td></tr><tr><td>4°</td><td>26</td></tr><tr><td>5°</td><td>26</td></tr></table> Fuente: Nómina de matrícula – 2017 Elaboración: Investigadoras MUESTRA Estudiantes del Colegio Integrado 32706 – Santa María del Valle – 2017 <table><tr><th>Año</th><th>N° de Alum</th><th>GE</th></tr><tr><td>1°</td><td>31</td><td>31</td></tr><tr><td colspan="2">TOTAL</td><td>31</td></tr></table> Fuente: Nómina de matrícula – 2017. Elaboración: Investigadoras INSTRUMENTOS Prueba de entrada (PE) Prueba de proceso (PP) Prueba de salida (PS)	Año	N° Alum	Total	1°	31	138	2°	28	3°	27	4°	26	5°	26	Año	N° de Alum	GE	1°	31	31	TOTAL		31
Año	N° Alum	Total																								
1°	31	138																								
2°	28																									
3°	27																									
4°	26																									
5°	26																									
Año	N° de Alum	GE																								
1°	31	31																								
TOTAL		31																								

Anexo N° 02
Foto de un tablero de valor posicional



Anexo N° 03
Instrumentos de recolección de datos
Prueba de entrada

APELLIDOS Y NOMBRES:

GRADO:

1. Escriba los elementos de la adición: _____
2. Escriba los elementos de la resta: _____
3. Escriba el operador de la suma: _____
4. Escriba el operador de la resta: _____
5. Escriba cinco números naturales diferentes de un dígito: _____
6. Escriba cinco números naturales diferentes de dos dígitos: _____
7. Escriba cinco números naturales diferentes de tres dígitos: _____
8. En un tablero posicional ubica los números: 73 y 9
9. En un tablero posicional ubica los números: 6 y 284
10. En un tablero posicional ubica los números: 728 y 83

PRUEBA DE PROCESO

APELLIDOS Y NOMBRES:

GRADO:

11. Ubica el numeral 784132 en el tablero de valor posicional.

CM	DM	UM	C	D	U

12. Suma los siguientes números, indicando su lugar en el tablero posicional.

4C 8U

9D 2U

13. Suma los siguientes números, indicando su lugar en el tablero posicional.

4UM 9C 2DM

2C 7UM 4D

3D 4U 8UM

14. Resta los siguientes números, indicando su lugar en el tablero posicional.

5U 2UM 8C 5DM

3C 2DM 7D 4UM 3U

15. Ana tiene 7 manzanas, si le regala 2 manzanas a José ¿Cuántas manzanas le quedan a Ana?

16. María quiere 65 zapatillas, pero ya tiene 32 ¿Cuántas zapatillas le falta a María?

17. Tengo 5 gatos y me regalan 4 ¿Cuántos gatos tengo?

18. Juan tiene 10 panes y Rosa tiene 15 panes; si se juntan los panes de Juan y Rosa ¿Cuántos panes hay?

19. Efectúa la siguiente suma indicada: $593 + 724$ usando el tablero posicional.

20. Efectúa la siguiente resta indicada: $497 - 329$ usando el tablero posicional.

PRUEBA DE SALIDA

APELLIDOS Y NOMBRES:

GRADO:

1. En la siguiente tabla: en el número 376 482 957 el dígito 4 está en la posición de las centenas de mil y su valor según la posición que ocupa es 400 000.

Centena de millón	Decena de millón	Unidad de millón	Centena de mil	Decena de mil	Unidad de mil	Centena	Decena	Unidad
CMi	DMi	UMi	CM	DM	UM	C	D	U
3	7	6	4	8	2	9	5	7
300.000.000	70.000.000	6.000.000	400.000	80.000	2.000	900	50	7

Escriba, en cada caso, el número que cumpla las siguientes condiciones:

- Tiene 5 cifras, 3 unidades de mil y 7 decenas: _____
- Tiene 8 cifras, 4 unidades de millón y 9 decenas de mil: _____
- Tiene 9 cifras, 2 decenas de millón, 8 unidades de mil y 1 centena: _____

2. Escriba el número que corresponde a cada descomposición.

a. $7UMi + 6 CM + 3 DM + 2 UM + 8 D + 7 U =$

b. $9UMi + 8 C + 5 U =$

c. $7DMi + 3CM + 3DM + 3UM + 1C + 9D + 9 U =$

d. $9CMi + 7 DM + 9 UM + 6 D + 8 U =$

- José recolecta 238 mangos para llevar a su casa, pero en el camino se encuentra con cuatro amigos y les invita 126 mangos. ¿Con cuántos mangos llega a su casa?
- Un niño fue a pescar al río en la primera pasada pescó 84 truchas y en la segunda pasada pescó 12. ¿Cuántas truchas le faltan para igualar a la primera pasada?
- Juana va al mercado a comprar y lleva dinero en su cartera. Después de gastar S/. 205, observa que le queda S/. 309 ¿Cuánto dinero tenía Juana en su cartera?
- La mamá de Pedro tenía S/ 1200 soles, después compro un televisor y una bicicleta. Ahora tiene S/.150. ¿Cuánto de dinero gastó?
- John vende papas en su puesto. Si el primer día vende 115 kilos de papas, el segundo día 60 kilos y el tercer día 72 kilos, ¿cuántos kilos de papa vendió en total?
- Una empresa farmacéutica quiere vender 162 390 cajas de un antibiótico. Si en un mes vendió 136 210 cajas y en el siguiente 24 955, ¿Cuántas cajas faltan por vender?
- Patricia tiene S/. 260, Milagros tiene S/. 1242 y José S/. 68 ¿Cuánto de dinero tienen los tres juntos?
- Se tiene 2C, 3UM, 7DM, 4U, 6D, dicho número es: _____

Anexo N° 04
Resultado de las tres observaciones

1° ÚNICA-PE	1° ÚNICA-PP	1° ÚNICA-PF
12	12	12
7	8	15
10	10	10
9	9	9
10	10	10
9	9	9
8	8	15
9	9	9
6	6	11
6	6	12
5	5	11
8	8	14
9	9	9
9	9	9
10	10	10
5	5	11
9	9	9
11	11	11
8	8	14
7	8	13
8	8	11
8	8	11
8	8	11
7	7	13
8	8	8
8	8	13
6	9	9
11	11	11
8	8	12
8	8	12
9	9	9
7	7	12

Anexo N° 05
SESIONES DE APRENDIZAJE
SESIÓN DE APRENDIZAJE N°01

I. DATOS INFORMATIVOS:

- NOMBRE DE LA SESIÓN : Prueba de entrada al grupo experimental
- INSTITUCIÓN EDUCATIVA : 32706
- ÁREA : MATEMÁTICA
- DOMINIO : ARITMÉTICA
- FECHA :
- GRADO : 1ro de secundaria
- NIVEL : Secundaria
- DOCENTE : Silvia Reveca Bautista Coz
- DURACIÓN : 2 horas

II. LOGROS DE APRENDIZAJES ESPERADOS

DOMINIO	COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ARITMÉTICA	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	❖ Matematiza situaciones. ❖ comunica y representa ideas matemáticas. ❖ Elabora y usa estrategias. ❖ Razona y argumenta generando ideas matemáticas.	❖ Resuelve problemas que implican cálculos en expresiones numéricas con números naturales, en suma, resta.
ACTITUD “demostramos amor en nuestro trabajo”			

III. TEMA TRANSVERSAL:

- Educación en valores o formación ética.
- Educación Intercultural

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA (ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE)

MOMENTOS	SECUENCIAS DE INTERACTIVIDAD (Docente-Alumno)	DURACIÓN
INICIO	1. (MOTIVACIÓN). 2. (SABERES PREVIOS). El docente facilitador extrae los saberes previos. 3. (CONFLICTO COGNITIVO).	10 minutos
PROCESO	Inicio de la sesión. Construcción del nuevo conocimiento. Aplicación y verificación de aprendizajes. 4. Estrategias • Explicación de la finalidad y forma de desarrollar la prueba de entrada. • Se le aplica la prueba de entrada.	70 minutos
SALIDA	5. (EVALUACIÓN PROGRESIVA). 6. METACOGNICIÓN (de reflexión, de conexión y de proyección). Se realiza la meta cognición de reflexión, conexión y proyección de los conocimientos y capacidades desarrolladas mediante las siguientes preguntas: ¿Qué aprendí? ¿Este tema me servirá para resolver problemas de la realidad? ¿Me será útil lo aprendido? 7. Asumen compromisos emprendedores de aprendizaje en situaciones cotidianas para elevar sus niveles de habilidad y destreza.	10 minutos

V. EVALUACIÓN. (INDICADORES)

Criterios de Evaluación: Comunicación Matemática y Resolución de Problemas		
INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
❖ Resuelve problemas que implican cálculos en expresiones numéricas con números naturales, en la suma y resta.	Observación	Ficha de observación Prueba escrita
Criterio de Evaluación: Actitud ante el área		
❖ Se comporta adecuadamente en el aula y actúa con honestidad durante el desarrollo de la sesión de aprendizaje.	Observación	Ficha de observación

VI. MEDIOS Y MATERIALES

- ❖ Prueba de entrada para medir el cálculo aritmético

VII. BIBLIOGRAFÍA

- ❖ Matemática 1º "COREFO"
- ❖ Compendios TRILCE

Silvia Reveca Bautista Coz
Docente

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°02

I. DATOS INFORMATIVOS:

- NOMBRE DE LA SESIÓN : Adición de Naturales en el tablero posicional
- INSTITUCIÓN EDUCATIVA : 32706
- ÁREA : MATEMÁTICA
- DOMINIO : ARITMÉTICA
- FECHA :
- GRADO : 1ro de secundaria
- NIVEL : Secundaria
- DOCENTE : Silvia Reveca Bautista Coz
- DURACIÓN : 2 horas

II. LOGROS DE APRENDIZAJES ESPERADOS

DOMINIO	COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ARITMÉTICA	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	❖ Matematiza situaciones. ❖ comunica y representa ideas matemáticas. ❖ Elabora y usa estrategias. ❖ Razona y argumenta generando ideas matemáticas.	❖ Explica a través de ejemplos y contra ejemplos las diferentes formas de representar un número natural de diferentes cifras y sus equivalencias según su valor posicional. ❖ Emplea el tablero posicional para resolver problemas y verificar sus resultados.
ACTITUD “demostramos amor en nuestro trabajo”			

III. TEMA TRANSVERSAL:

- Educación en valores o formación ética.
- Educación Intercultural

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA (ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE)

MOMENTOS	SECUENCIAS DE INTERACTIVIDAD (Docente-Alumno)	DURACIÓN
INICIO	1. (MOTIVACIÓN). A través de una pequeña lectura “ <i>cuidemos nuestros arboles</i> ” 2. (SABERES PREVIOS). El docente facilitador extrae los saberes previos. 3. (CONFLICTO COGNITIVO). El docente a través de un problema correspondiente al tema de adición de números naturales en el tablero posicional da lectura y pregunta de manera aleatoria como podemos dar solución. Los estudiantes se dan cuenta de sus limitaciones y entran en conflicto cognitivo.	10 minutos
PROCESO	4. (PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN) Recepción de la información. El docente explica y resuelve detalladamente con la ayuda de la pizarra y el tablero posicional los ejercicios y algunos problemas de la vida cotidiana. En seguida los estudiantes van reconociendo e identificando la resolución de ejercicios de la adición en la yupana, relacionando los diferentes ejercicios y los casos reales. Identificación y secuenciación de procedimientos. El docente se apoya de los ejemplos y definiciones del módulo para hacer notar la importancia de la adición en los números naturales. Secuenciar procesos y elegir estrategias, el docente utiliza el material didáctico el tablero posicional para desarrollar ejercicios con los alumnos. Ejecución de los procesos y estrategias. El docente deja ejercicios para que los alumnos los desarrollen en grupos, manipulando la yupana; acto seguido monitorea permanentemente. Consolidación de los aprendizajes, el docente realiza un resumen de lo aprendido y aclara dudas creadas por los alumnos, como también detalla la importancia de la yupana para los otros temas de matemática.	70 minutos

SALIDA	5. (EVALUACIÓN PROGRESIVA). La evaluación es permanente con una ficha de observación. 6. METACOGNICIÓN (de reflexión, de conexión y de proyección). Se realiza la meta cognición de reflexión, conexión y proyección de los conocimientos y capacidades desarrolladas mediante las siguientes preguntas: ¿Qué aprendí? ¿Sabían anteriormente el tema? ¿Este tema me servirá para resolver problemas de la realidad? ¿Me será útil lo aprendido? 7. Asumen compromisos emprendedores de aprendizaje en situaciones cotidianas para elevar sus niveles de habilidad y destreza y resuelve la tarea.	10 minutos
--------	---	------------

V. EVALUACIÓN. (INDICADORES)

Criterios de Evaluación: Comunicación Matemática y Resolución de Problemas		
INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
❖ Explica a través de ejemplos y contra ejemplos las diferentes formas de representar un número natural de diferentes cifras y sus equivalencias según su valor posicional.	Observación	Ficha de observación Prueba escrita
Criterio de Evaluación: Actitud ante el área		
❖ Se comporta adecuadamente en el aula y actúa con honestidad durante el desarrollo de la sesión de aprendizaje.	Observación	Ficha de observación

VI. MEDIOS Y MATERIALES

- El tablero posicional
- Plumones de colores

VII. BIBLIOGRAFÍA

- ❖ Matemática 1º "COREFO"
- ❖ Compendios TRILCE

Silvia Reveca Bautista Coz
Docente

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°03

I. DATOS INFORMATIVOS:

- NOMBRE DE LA SESIÓN : Sustracción de números naturales en el tablero posicional
- INSTITUCIÓN EDUCATIVA : 32706.
- ÁREA : MATEMÁTICA
- DOMINIO : ARITMÉTICA
- FECHA :
- GRADO : 1ro de secundaria
- NIVEL : Secundaria
- DOCENTE : Silvia Reveca Bautista Coz
- DURACIÓN : 2 horas

II. LOGROS DE APRENDIZAJES ESPERADOS

DOMINIO	COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ARITMÉTICA	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	❖ Matematiza situaciones. ❖ comunica y representa ideas matemáticas. ❖ Elabora y usa estrategias. ❖ Razona y argumenta generando ideas matemáticas.	❖ Plantea problemas de varias etapas que combinen acciones de agregar, quitar, juntar, comparar, igualar una cantidad en números naturales. ❖ Emplea la yupana para resolver problemas y verificar sus resultados.
ACTITUD “demostramos amor en nuestro trabajo”			

III. TEMA TRANSVERSAL:

- Educación en valores o formación ética.
- Educación Intercultural

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA (ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE)

MOMENTOS	SECUENCIAS DE INTERACTIVIDAD (Docente-Alumno)	DURACIÓN
INICIO	1. (MOTIVACIÓN). A través de una pequeña lectura “ <i>trabajo con amor</i> ” 2. (SABERES PREVIOS). El docente facilitador extrae los saberes previos. 3. (CONFLICTO COGNITIVO). El docente a través de un problema correspondiente al tema de sustracción de números naturales en el tablero posicional da lectura y pregunta de manera aleatoria como podemos dar solución. Los estudiantes se dan cuenta de sus limitaciones y entran en conflicto cognitivo.	10 minutos
	4. (PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN) Recepción de la información. El docente explica y resuelve detalladamente con el tablero posicional de la pizarra los ejercicios y algunos problemas de la vida cotidiana. En seguida los estudiantes van reconociendo e identificando la resolución de ejercicios de la sustracción en el tablero posicional, relacionando los diferentes ejercicios y los casos reales. Identificación y secuenciación de procedimientos. El docente se apoya de los ejemplos y definiciones del módulo para hacer notar la importancia de la sustracción en los números naturales.	

PROCESO	Secuenciar procesos y elegir estrategias, el docente utiliza el material didáctico el tablero posicional para desarrollar ejercicios con los alumnos. Ejecución de los procesos y estrategias. El docente deja ejercicios para que los alumnos los desarrollen en grupos, manipulando el tablero posicional; acto seguido monitorea permanentemente. Consolidación de los aprendizajes, el docente realiza un resumen de lo aprendido y aclara dudas creadas por los alumnos, como también detalla la importancia del tablero posicional para los otros temas de matemática.	70 minutos
SALIDA	5. (EVALUACIÓN PROGRESIVA). La evaluación es permanente con una ficha de observación. 6. METACOGNICIÓN (de reflexión, de conexión y de proyección). Se realiza la meta cognición de reflexión, conexión y proyección de los conocimientos y capacidades desarrolladas mediante las siguientes preguntas: ¿Qué aprendí? ¿Sabían anteriormente el tema? ¿Este tema me servirá para resolver problemas de la realidad? ¿Me será útil lo aprendido? 7. Asumen compromisos emprendedores de aprendizaje en situaciones cotidianas para elevar sus niveles de habilidad y destreza y resuelve la tarea.	10 minutos

V. EVALUACIÓN. (INDICADORES)

Criterios de Evaluación: Comunicación Matemática y Resolución de Problemas		
INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
❖ Plantea problemas de varias etapas que combinen acciones de agregar, quitar, juntar, comparar, igualar una cantidad en números naturales.	Observación	Ficha de observación Prueba escrita
Criterio de Evaluación: Actitud ante el área		
❖ Se comporta adecuadamente en el aula y actúa con honestidad durante el desarrollo de la sesión de aprendizaje.	Observación	Ficha de observación

VI. MEDIOS Y MATERIALES

- El tablero posicional
- Plumones de colores

VII. BIBLIOGRAFÍA

- ❖ Matemática 1º "COREFO"
- ❖ Compendios TRILCE

Silvia Rebeca Bautista Coz
Docente

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 04

I. DATOS INFORMATIVOS:

- NOMBRE DE LA SESIÓN : SUMA CON EL TABLERO POSICIONAL
- INSTITUCIÓN EDUCATIVA : 32706
- ÁREA : MATEMÁTICA
- DOMINIO : ARITMÉTICA
- FECHA :
- GRADO : 1ro de secundaria
- NIVEL : Secundaria
- DOCENTE : la tesista
- DURACIÓN : 2 horas

II. LOGROS DE APRENDIZAJES ESPERADOS

DOMINIO	COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ARITMÉTICA	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	❖ Matematiza situaciones. ❖ comunica y representa ideas matemáticas. ❖ Elabora y usa estrategias. ❖ Razona y argumenta generando ideas matemáticas.	❖ Resuelve problemas que implican cálculos en expresiones numéricas con números naturales, en la suma.
ACTITUD “demostramos amor en nuestro trabajo”			

III. TEMA TRANSVERSAL:

- Educación en valores o formación ética.
- Educación Intercultural

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA (ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE)

MOMENTOS	SECUENCIAS DE INTERACTIVIDAD (Docente-Alumno)	DURACIÓN
INICIO	1. (MOTIVACIÓN). 2. (SABERES PREVIOS). El docente facilitador extrae los saberes previos. 3. (CONFLICTO COGNITIVO).	10 minutos
PROCESO	Inicio de la sesión. Construcción del nuevo conocimiento. Aplicación y verificación de aprendizajes. 4. Estrategias • Explicación de la finalidad y forma de desarrollar la prueba de entrada. • Se le aplica la prueba de entrada.	70 minutos

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 05

I. DATOS INFORMATIVOS:

- NOMBRE DE LA SESIÓN : Prueba de proceso al grupo experimental
- INSTITUCIÓN EDUCATIVA : 32706
- ÁREA : MATEMÁTICA
- DOMINIO : ARITMÉTICA
- FECHA :
- GRADO : 1ro de secundaria
- NIVEL : Secundaria
- DOCENTE : la tesista
- DURACIÓN : 2 horas

II. LOGROS DE APRENDIZAJES ESPERADOS

DOMINIO	COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ARITMÉTICA	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	❖ Matematiza situaciones. ❖ comunica y representa ideas matemáticas. ❖ Elabora y usa estrategias. ❖ Razona y argumenta generando ideas matemáticas.	❖ Resuelve problemas que implican cálculos en expresiones numéricas con números naturales, en la suma y resta.
ACTITUD “demostramos amor en nuestro trabajo”			

III. TEMA TRANSVERSAL:

- Educación en valores o formación ética.
- Educación Intercultural

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA (ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE)

MOMENTOS	SECUENCIAS DE INTERACTIVIDAD (Docente-Alumno)	DURACIÓN
INICIO	1. (MOTIVACIÓN). 2. (SABERES PREVIOS). El docente facilitador extrae los saberes previos. 3. (CONFLICTO COGNITIVO).	10 minutos
PROCESO	Inicio de la sesión. Construcción del nuevo conocimiento. Aplicación y verificación de aprendizajes. 4. Estrategias • Explicación de la finalidad y forma de desarrollar la prueba de entrada. • Se le aplica la prueba de proceso.	70 minutos

SALIDA	5. (EVALUACIÓN PROGRESIVA). 6. METACOGNICIÓN (de reflexión, de conexión y de proyección). Se realiza la meta cognición de reflexión, conexión y proyección de los conocimientos y capacidades desarrolladas mediante las siguientes preguntas: ¿Qué aprendí? ¿Este tema me servirá para resolver problemas de la realidad? ¿Me será útil lo aprendido? 7. Asumen compromisos emprendedores de aprendizaje en situaciones cotidianas para elevar sus niveles de habilidad y destreza.	10 minutos
--------	---	------------

V. EVALUACIÓN. (INDICADORES)

Criterios de Evaluación: Comunicación Matemática y Resolución de Problemas		
INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
❖ Resuelve problemas que implican cálculos en expresiones numéricas con números naturales, en la suma y resta.	Observación	Ficha de observación Prueba escrita
Criterio de Evaluación: Actitud ante el área		
❖ Se comporta adecuadamente en el aula y actúa con honestidad durante el desarrollo de la sesión de aprendizaje.	Observación	Ficha de observación

VI. MEDIOS Y MATERIALES

- ❖ Prueba de proceso para medir el cálculo aritmético

VII. BIBLIOGRAFÍA

- ❖ Matemática 1º "COREFO"
- ❖ Compendios TRILCE

Silvia Reveca Bautista Coz
Docente

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°06

I. DATOS INFORMATIVOS:

- NOMBRE DE LA SESIÓN : Prueba de proceso al grupo experimental
- INSTITUCIÓN EDUCATIVA : 32706
- ÁREA : MATEMÁTICA
- DOMINIO : ARITMÉTICA
- FECHA :
- GRADO : 1ro de secundaria
- NIVEL : Secundaria
- DOCENTE : la tesista
- DURACIÓN : 2 horas

II. LOGROS DE APRENDIZAJES ESPERADOS

DOMINIO	COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ARITMÉTICA	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	❖ Matematiza situaciones. ❖ comunica y representa ideas matemáticas. ❖ Elabora y usa estrategias. ❖ Razona y argumenta generando ideas matemáticas.	❖ Resuelve problemas que implican cálculos en expresiones numéricas con números naturales, en la suma y resta.
ACTITUD “demostramos amor en nuestro trabajo”			

III. TEMA TRANSVERSAL:

- Educación en valores o formación ética.
- Educación Intercultural

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA (ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE)

MOMENTOS	SECUENCIAS DE INTERACTIVIDAD (Docente-Alumno)	DURACIÓN
INICIO	1. (MOTIVACIÓN). 2. (SABERES PREVIOS). El docente facilitador extrae los saberes previos. 3. (CONFLICTO COGNITIVO).	10 minutos
	Inicio de la sesión. Construcción del nuevo conocimiento. Aplicación y verificación de aprendizajes. 4. Estrategias • Explicación de la finalidad y forma de desarrollar la prueba de entrada.	

PROCESO	Se le aplica la prueba de proceso.	70 minutos
SALIDA	5. (EVALUACIÓN PROGRESIVA). 6. METACOGNICIÓN (de reflexión, de conexión y de proyección). Se realiza la meta cognición de reflexión, conexión y proyección de los conocimientos y capacidades desarrolladas mediante las siguientes preguntas: ¿Qué aprendí? ¿Este tema me servirá para resolver problemas de la realidad? ¿Me será útil lo aprendido? 7. Asumen compromisos emprendedores de aprendizaje en situaciones cotidianas para elevar sus niveles de habilidad y destreza.	10 minutos

V. EVALUACIÓN. (INDICADORES)

Criterios de Evaluación: Comunicación Matemática y Resolución de Problemas		
INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
❖ Resuelve problemas que implican cálculos en expresiones numéricas con números naturales, en la suma y resta.	Observación	Ficha de observación Prueba escrita
Criterio de Evaluación: Actitud ante el área		
❖ Se comporta adecuadamente en el aula y actúa con honestidad durante el desarrollo de la sesión de aprendizaje.	Observación	Ficha de observación

VI. MEDIOS Y MATERIALES

- ❖ Prueba de proceso para medir el cálculo aritmético

VII. BIBLIOGRAFÍA

- ❖ Matemática 1º "COREFO"
- ❖ Compendios TRILCE

Silvia Reveca Bautista Coz
Docente

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°07

I. DATOS INFORMATIVOS:

- NOMBRE DE LA SESIÓN : repaso de la suma y resta de números naturales. INSTITUCIÓN EDUCATIVA : 32706
- ÁREA : MATEMÁTICA
- DOMINIO : ARITMÉTICA
- FECHA :
- GRADO : 1ro de secundaria
- NIVEL : Secundaria
- DOCENTE : las tesisas
- DURACIÓN : 2 horas

II. LOGROS DE APRENDIZAJES ESPERADOS

DOMINIO	COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ARITMÉTICA	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	❖ Matematiza situaciones. ❖ comunica y representa ideas matemáticas. ❖ Elabora y usa estrategias. ❖ Razona y argumenta generando ideas matemáticas.	❖ Explica a través de ejemplos y contra ejemplos las diferentes formas de representar un número natural de diferentes cifras y sus equivalencias según su valor posicional. ❖ Emplea EL TABLERO POSICIONAL para resolver problemas y verificar sus resultados.
ACTITUD “demostramos amor en nuestro trabajo”			

III. TEMA TRANSVERSAL:

- Educación en valores o formación ética.
- Educación Intercultural

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA (ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE)

MOMENTOS	SECUENCIAS DE INTERACTIVIDAD (Docente-Alumno)	DURACIÓN
INICIO	1. (MOTIVACIÓN). 2. (SABERES PREVIOS). El docente facilitador extrae los saberes previos. 3. (CONFLICTO COGNITIVO). Los estudiantes se dan cuenta de sus limitaciones y entran en conflicto cognitivo.	10 minutos
	4. (PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN) Recepción de la información. El docente explica y resuelve detalladamente con la ayuda de la pizarra y la yupana los ejercicios y algunos problemas de la vida cotidiana. Identificación y secuenciación de procedimientos. El docente se apoya	

PROCESO	de los ejemplos y definiciones del módulo para hacer notar la importancia de la adición y sustracción en los números naturales. Secuenciar procesos y elegir estrategias, el docente utiliza el material didáctico el tablero posicional para desarrollar ejercicios con los alumnos. Ejecución de los procesos y estrategias. El docente deja ejercicios para que los alumnos los desarrollen en grupos, manipulando la yupana; acto seguido monitorea permanentemente. Consolidación de los aprendizajes, el docente realiza un resumen de lo aprendido y aclara dudas creadas por los alumnos, como también detalla la importancia de la yupana para los otros temas de matemática.	70 minutos
SALIDA	5. (EVALUACIÓN PROGRESIVA). La evaluación es permanente con una ficha de observación. 6. METACOGNICIÓN (de reflexión, de conexión y de proyección). Se realiza la meta cognición de reflexión, conexión y proyección de los conocimientos y capacidades desarrolladas mediante las siguientes preguntas: ¿Qué aprendí? ¿Sabían anteriormente el tema? ¿Este tema me servirá para resolver problemas de la realidad? ¿Me será útil lo aprendido? 7. Asumen compromisos emprendedores de aprendizaje en situaciones cotidianas para elevar sus niveles de habilidad y destreza y resuelve la tarea.	10 minutos

V. EVALUACIÓN. (INDICADORES)

Criterios de Evaluación: Comunicación Matemática y Resolución de Problemas		
INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
❖ Explica a través de ejemplos y contra ejemplos las diferentes formas de representar un número natural de diferentes cifras y sus equivalencias según su valor posicional.	Observación	Ficha de observación Prueba escrita
Criterio de Evaluación: Actitud ante el área		
❖ Se comporta adecuadamente en el aula		

y actúa con honestidad durante el desarrollo de la sesión de aprendizaje.	Observación	Ficha de observación
---	-------------	----------------------

VI. MEDIOS Y MATERIALES

- EL TABLERO POSICIONAL
- Plumones de colores

VII. BIBLIOGRAFÍA

- ❖ Matemática 1º “COREFO”
- ❖ Compendios TRILCE

Silvia Reveca Bautista Coz
Docente

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 08

I. DATOS INFORMATIVOS:

- NOMBRE DE LA SESIÓN : resta de números naturales en la yupana ejercicios
- INSTITUCIÓN EDUCATIVA : 32706
- ÁREA : MATEMÁTICA
- DOMINIO : ARITMÉTICA
- FECHA :
- GRADO : 1ro de secundaria
- NIVEL : Secundaria
- DOCENTE : las tesisas
- DURACIÓN : 2 horas

II. LOGROS DE APRENDIZAJES ESPERADOS

DOMINIO	COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ARITMÉTICA	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	❖ Matematiza situaciones. ❖ comunica y representa ideas matemáticas. ❖ Elabora y usa estrategias. ❖ Razona y argumenta generando ideas matemáticas.	❖ Plantea problemas de varias etapas que combinen acciones de agregar, quitar, juntar, comparar, igualar una cantidad en números naturales. ❖ Emplea la yupana para resolver problemas y verificar sus resultados.
ACTITUD “demostramos amor en nuestro trabajo”			

III. TEMA TRANSVERSAL:

- Educación en valores o formación ética.
- Educación Intercultural

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA (ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE)

MOMENTOS	SECUENCIAS DE INTERACTIVIDAD (Docente-Alumno)	DURACIÓN
INICIO	1. (MOTIVACIÓN). A través de una pequeña lectura <i>“cuido los arboles”</i> 2. (SABERES PREVIOS). El docente facilitador extrae los saberes previos. 3. (CONFLICTO COGNITIVO). El docente a través de un problema correspondiente al tema de sustracción de números naturales en la yupana da lectura y pregunta de manera aleatoria como podemos dar solución. Los estudiantes se dan cuenta de sus limitaciones y entran en conflicto cognitivo.	10 minutos
	4. (PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN) Recepción de la información. El docente explica y resuelve detalladamente con la ayuda de la pizarra y la yupana los ejercicios y algunos problemas de la vida cotidiana. En seguida los estudiantes van reconociendo e identificando la resolución de ejercicios de la sustracción en	

PROCESO	la yupana, relacionando los diferentes ejercicios y los casos reales. Identificación y secuenciación de procedimientos. El docente se apoya de los ejemplos y definiciones del módulo para hacer notar la importancia de la sustracción en los números naturales. Secuenciar procesos y elegir estrategias, el docente utiliza el material didáctico la yupana para desarrollar ejercicios con los alumnos. Ejecución de los procesos y estrategias. El docente deja ejercicios para que los alumnos los desarrollen en grupos, manipulando la yupana; acto seguido monitorea permanentemente. Consolidación de los aprendizajes, el docente realiza un resumen de lo aprendido y aclara dudas creadas por los alumnos, como también detalla la importancia de la yupana para los otros temas de matemática.	70 minutos
SALIDA	5. (EVALUACIÓN PROGRESIVA). La evaluación es permanente con una ficha de observación. 6. METACOGNICIÓN (de reflexión, de conexión y de proyección). Se realiza la meta cognición de reflexión, conexión y proyección de los conocimientos y capacidades desarrolladas mediante las siguientes preguntas: ¿Qué aprendí? ¿Sabían anteriormente el tema? ¿Este tema me servirá para resolver problemas de la realidad? ¿Me será útil lo aprendido? 7. Asumen compromisos emprendedores de aprendizaje en situaciones cotidianas para elevar sus niveles de habilidad y destreza y resuelve la tarea.	10 minutos

V. EVALUACIÓN. (INDICADORES)

Criterios de Evaluación: Comunicación Matemática y Resolución de Problemas		
INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
❖ Plantea problemas de varias etapas que combinen acciones de agregar, quitar, juntar, comparar, igualar una cantidad en números naturales.	Observación	Ficha de observación Prueba escrita
Criterio de Evaluación: Actitud ante el área		

❖ Se comporta adecuadamente en el aula y actúa con honestidad durante el desarrollo de la sesión de aprendizaje.	Observación	Ficha de observación
--	-------------	----------------------

VI. MEDIOS Y MATERIALES

- La yupana
- Plumones de colores

VII. BIBLIOGRAFÍA

- ❖ Matemática 1º “COREFO”
- ❖ Compendios TRILCE

Silvia Reveca Bautista Coz
Docente

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°09

I. DATOS INFORMATIVOS:

- NOMBRE DE LA SESIÓN : Prueba de salida al grupo experimental
- INSTITUCIÓN EDUCATIVA : 32706
- ÁREA : MATEMÁTICA
- DOMINIO : ARITMÉTICA
- FECHA :
- GRADO : 1ro de secundaria
- NIVEL : Secundaria
- DOCENTE : las tesis
- DURACIÓN : 2 horas

II. LOGROS DE APRENDIZAJES ESPERADOS

DOMINIO	COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ARITMÉTICA	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	❖ Matematiza situaciones. ❖ comunica y representa ideas matemáticas. ❖ Elabora y usa estrategias. ❖ Razona y argumenta generando ideas matemáticas.	❖ Resuelve problemas que implican cálculos en expresiones numéricas con números naturales, en la suma, resta.
ACTITUD “demostramos amor en nuestro trabajo”			

III. TEMA TRANSVERSAL:

- Educación en valores o formación ética.
- Educación Intercultural

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA (ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE)

MOMENTOS	SECUENCIAS DE INTERACTIVIDAD (Docente-Alumno)	DURACIÓN
INICIO	1. (MOTIVACIÓN). 2. (SABERES PREVIOS). El docente facilitador extrae los saberes previos. 3. (CONFLICTO COGNITIVO).	10 minutos
PROCESO	Inicio de la sesión. Construcción del nuevo conocimiento. Aplicación y verificación de aprendizajes. 4. Estrategias • Explicación de la finalidad y forma de desarrollar la prueba de entrada. • Se le aplica la prueba de salida.	70 minutos

SALIDA	5. (EVALUACIÓN PROGRESIVA). 6. METACOGNICIÓN (de reflexión, de conexión y de proyección). Se realiza la meta cognición de reflexión, conexión y proyección de los conocimientos y capacidades desarrolladas mediante las siguientes preguntas: ¿Qué aprendí? ¿Este tema me servirá para resolver problemas de la realidad? ¿Me será útil lo aprendido? 7. Asumen compromisos emprendedores de aprendizaje en situaciones cotidianas para elevar sus niveles de habilidad y destreza.	10 minutos
--------	---	------------

V. EVALUACIÓN. (INDICADORES)

Criterios de Evaluación: Comunicación Matemática y Resolución de Problemas		
INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
❖ Resuelve problemas que impliquen cálculos en expresiones numéricas con números naturales, en la suma y resta.	Observación	Ficha de observación Prueba escrita
Criterio de Evaluación: Actitud ante el área		
❖ Se comporta adecuadamente en el aula y actúa con honestidad durante el desarrollo de la sesión de aprendizaje.	Observación	Ficha de observación

VI. MEDIOS Y MATERIALES

- ❖ Prueba de salida para medir el cálculo aritmético

VII. BIBLIOGRAFÍA

- ❖ Matemática 1º "COREFO"
- ❖ Compendios TRILCE

Silvia Reveca Bautista Coz
Docente