



UNIVERSIDAD NACIONAL "PEDRO RUIZ GALLO"
ESCUELA DE POSTGRADO

MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA EDUCACION



"APLICACIÓN DE UN PROGRAMA DE INTERVENCIÓN PSICOPEDAGÓGICO PARA EL DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES MATEMÁTICAS DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DEL ÁREA DE MATEMÁTICA, EN ESTUDIANTES DE 6TO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA EN TRUJILLO EN EL AÑO 2014"

TESIS

PARA OPTAR EL GRADO ACADEMICO DE MAESTRO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN PSICOPEDAGOGÍA COGNITIVA

PRESENTADO POR:

LUCILA LELIZ DÍAZ PARDO

TRUJILLO – PERÚ – 2014

“APLICACIÓN DE UN PROGRAMA DE INTERVENCIÓN PSICOPEDAGÓGICO PARA EL DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES MATEMÁTICAS DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DEL ÁREA DE MATEMÁTICA, EN ESTUDIANTES DE 6TO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA EN TRUJILLO EN EL AÑO 2014”

LUCILA LELIZ DÍAZ PARDO.

AUTORA

M. Sc. EVERT FERNANDEZ VASQUEZ

ASESOR

Presentada a la Escuela de Postgrado de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo Para Optar el Grado de: MAESTRO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN PSICOPEDAGOGÍA COGNITIVA

APROBADO POR:

M.Sc.

PRESIDENTE

M.Sc.

SECRETARIO

Dr.

VOCAL

TRUJILLO – PERÚ – 2014

DEDICATORIA

A mis padres Héctor y Justina que fueron mis primeros maestros, me orientaron que la educación es primordial, y me iluminan desde el cielo.

Mis hijos Alexander y Karen por su apoyo y comprensión.

A mis hermanos: Juan, Félix, Flor, Teresa Manuel y Agustín y Glicério mi esposo.

AGRADECIMIENTO

A mis profesores, compañeros de clase y mis amigas Lilian, Fanny y Judith que con su apoyo constante en los estudios.

INDICE

RESUMEN

INTRODUCCION

CAPITULO I: ANÁLISIS DEL OBJETO DE ESTUDIO

1.1. Evolución Histórica	11
1.2. Características actuales del objeto de estudios	15
1.3. Metodología	17
1.3.1. Tipo de Investigación	17
1.3.2. Diseño de investigación	17
1.3.3. Población y muestra	18
1.3.4. Métodos y técnicas e instrumentos de investigación	18
1.3.5. Análisis estadístico	18

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes	19
2.2. Bases teóricas	22
2.2.1. Teoría sobre la variable programa psicopedagógico	23

CAPÍTULO III: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Análisis e interpretación de los datos	75
3.2. Propuesta Teórica	82

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones	91
Recomendaciones	92

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEXOS

RESUMEN

Se realizó el presente trabajo de investigación con el objetivo de Diseñar y aplicar un programa de intervención psicopedagógico basado en la teoría cognitiva de Piaget y la propuesta de Martha Villavicencio Ubillús para desarrollar las capacidades matemáticas en la resolución de problemas de los estudiantes del sexto grado de educación primaria del área de matemática, de la institución educativa GUE “José Faustino Sánchez Carrión” de Trujillo.

En este estudio la hipótesis a defender es la siguiente: Si se diseña y aplica un programa de intervención psicopedagógico basado en la teoría cognitiva de Piaget y la propuesta de Martha Villavicencio Ubillús entonces se desarrollará las capacidades matemáticas en la resolución de problemas de los estudiantes del sexto grado de educación primaria del área de matemática, de la institución educativa GUE “José Faustino Sánchez Carrión” de Trujillo.

La investigación es cuasi experimental, se aplicó un test antes y después a una muestra de 19 alumnos del 6to grado de nivel primario.

Los resultados confirman un escaso desarrollo para reflexionar sobre problemas y dar solución a problemas matemáticos lo que a su vez a imposibilitado el desarrollo de las capacidades matemáticas buscando mejorar las sus capacidades mediante la aplicación de un programa de intervención psicopedagógica.

ABSTRACT

This research was conducted with the objective of designing and implementing a psychoeducational intervention program based on the cognitive theory of Piaget and Martha Villavicencio Ubillús proposal to develop mathematical skills in solving problems of students of sixth grade primary education in the area of mathematics, the school GUE "Jose Faustino Sanchez Carrion" Trujillo.

In this study the hypothesis to defend is the following: If designed and implemented a program of educational psychology intervention based on cognitive theory of Piaget and the proposal of Martha Villavicencio Ubillús then mathematical abilities will develop in solving problems students sixth grade of primary education in the area of mathematics, the school GUE "Jose Sanchez Carrion" Faustino Trujillo.

Is quasi-experimental research, a Likert scale was applied to a sample of 19 students of the 6th grade of primary school.

The results confirm a poorly developed to reflect on problems and solve mathematical problems which in turn prevented the development of mathematics skills seeking to improve their capabilities by implementing a program of psychology intervention.

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de un país y de la sociedad, en general, tiene como base la educación de sus generaciones futuras: los niños y niñas, para el avance social, tecnológico y político. El problema educativo va aumentando cada día más, desde las carencias que sufren en infraestructura nuestras instituciones educativas, hasta el carente desarrollo de habilidades y capacidades cognitivas de nuestros estudiantes, a nivel mundial esto es analizado y se observa que, la educación tiene mayor carencia en los países sub- desarrollados o más conocidos como en *vía de desarrollo*, mientras que los países desarrollados tienen los instrumentos y estrategias casi adecuadas para solucionar su problemática educativa.

La preocupación mundial es el desarrollo educativo y dentro de ello, el desarrollo dentro de áreas como: las matemáticas, las ciencias en general y la comprensión lectora, este reconocimiento se identifica en la aplicación de pruebas anuales que se realizan en los diferentes países del mundo.

Uno de los países en mejor desarrollo, dentro de las habilidades para la comprensión lectora, es Finlandia, el mismo que tiene demasiado interés en el desarrollo de su sistema educativo. Frente a esta información, en el Perú en los últimos 15 años gran parte de la inversión del sector ha sido destinada a la mejora de la educación primaria, pero aún hay mucho camino por recorrer para consolidar una política de educación inclusiva sostenible, no solo se busca lograr que todos los niños y niñas accedan a la educación, sino que la culminen

a tiempo y con el dominio de la competencias y la capacidades correspondientes.

La presente investigación tiene como propósito Diseñar y aplicar un programa de intervención psicopedagógico basado en la teoría cognitiva de Piaget y la propuesta de Martha Villavicencio Ubillús para desarrollar las capacidades matemáticas en la resolución de problemas de los estudiantes del sexto grado de educación primaria del área de matemática, de la institución educativa GUE “José Sánchez Carrión” Faustino de Trujillo.

Los objetivos específicos de la presente investigación se centran en:

- Diagnosticar las características que presentan los estudiantes de sexto grado, de la institución educativa GUE “José Sánchez Carrión” Faustino de Trujillo en relación a la resolución de problemas.
- Diseñar y aplicar el programa psicopedagógico basado en los fundamentos teóricos e Martha Villavicencio Ubillús en los estudiantes de sexto grado, de la institución educativa GUE “José Faustino Sánchez Carrión” de Trujillo.
- Evaluar el logro alcanzado en las capacidades de resolución de problemas dentro de la aplicación del programa psicopedagógico para la resolución de problemas en los institución educativa GUE “José

Faustino Sánchez Carrión” de Trujillo en estudiantes de sexto grado, de primaria.

El Objeto de estudio es el proceso enseñanza-aprendizaje del área de matemática y el campo de acción es el programa psicopedagógico basado en los fundamentos de teóricos de Piaget y Martha Villavicencio Ubillús para el desarrollo de las capacidades de resolución de problemas.

Este estudio se divide en tres capítulos de la siguiente manera:

- El capítulo I contiene el análisis del objeto de estudio, en este capítulo se recoge la información general acerca de la evolución histórica tendencial del objeto de estudio, las características actuales del objeto de estudio y la metodología empleada durante el proceso de investigación.
- El capítulo II se desarrolla las diversas teorías cognitivas que constituye la base de la propuesta teórica de la investigación.
- El capítulo III. Al análisis de los resultados de la investigación, la descripción del proceso y los resultados parciales y generales de la propuesta.

Como parte final del informe de la investigación, aparecen las conclusiones generales obtenidas a partir de la implementación, análisis y evaluación de la propuesta. De igual manera, se plantean algunas sugerencias de índole metodológica. Así mismo, se anexan los instrumentos aplicados.

CAPITULO I : ANÁLISIS DEL OBJETO DE ESTUDIO

1.1. EVOLUCIÓN HISTÓRICA TENDENCIAL DEL OBJETO DE ESTUDIO.

El desarrollo de un país y de la sociedad, en general, tiene como base la educación de sus generaciones futuras: los niños y niñas, para el avance social, tecnológico y político.

Como bien sabemos, el problema educativo va aumentando cada día más, desde las carencias que sufren en infraestructura nuestras instituciones educativas, hasta el carente desarrollo de habilidades y capacidades cognitivas de nuestros estudiantes, a nivel mundial esto es analizado y se observa que, la educación tiene mayor carencia en los países sub- desarrollados o más conocidos como en *vía de desarrollo*, mientras que los países desarrollados tienen los instrumentos y estrategias casi adecuadas para solucionar su problemática educativa.

La preocupación mundial es el desarrollo educativo y dentro de ello, el desarrollo dentro de áreas como: las matemáticas, las ciencias en general y la comprensión lectora, este reconocimiento se identifica

en la aplicación de pruebas anuales que se realizan en los diferentes países del mundo.

Una de las evaluaciones más importantes para medir la carencia y las mejoras del avance educativo y sobre todo de la comprensión lectora son las pruebas PISA, en ella vemos como muchos de los países aportan gran cantidad económica para su desarrollo educativo la prosperidad de su sociedad. A continuación podemos observar los siguientes datos:

- En 2008 España tuvo un gasto anual en instituciones educativas por alumno (para todos los servicios) con relación al PIB por habitante, de un 3% más que Finlandia y los Países Bajos, quedando más de veinte puestos por detrás de estos en las calificaciones finales. No obstante en gasto público como % del PIB, el gasto de España en relación con Finlandia es un 25% menor, y un 16% menor en relación con Holanda.
- España, junto con Portugal, son los países donde la tasa de estudio de la Formación Profesional es la más baja con un 24% frente al 65% de Finlandia y al 76% de los Países Bajos.
- En la zona neerlandesa de Bélgica el rendimiento de los estudiantes es considerablemente mejor que en la zona francófona. De hecho, en el primer caso los resultados se comparan con los de los países a la cabeza.

- En Suiza no hay diferencias importantes entre las zonas alemana y francesa, sin embargo, en la región italiana las calificaciones son un poco menores.
- En Finlandia, los resultados de la minoría sueca (aproximadamente un 5% de la población) aparecen 10 a 35 puntos debajo de la población finlandesa.

Uno de los países en mejor desarrollo, dentro de las habilidades para la comprensión lectora, es Finlandia, el mismo que tiene demasiado interés en el desarrollo de su sistema educativo.

Frente a esta información, en el Perú en los últimos 15 años gran parte de la inversión del sector ha sido destinada a la mejora de la educación primaria, pero aún hay mucho camino por recorrer para consolidar una política de educación inclusiva sostenible, no solo se busca lograr que todos los niños y niñas accedan a la educación, sino que la culminen a tiempo y con el dominio de la competencias y la capacidades correspondientes.

Sin embargo, los avances tecnológicos como internet, cable, correo electrónico, DVD, CD-ROM exigen a los individuos el reto de procesar diferentes tipos de información por sí mismos, con actitud crítica y creativa. Así, la información proveniente de la red debe ser sometida a un cuestionamiento para verificar su autenticidad y su

aporte; es decir, a un procesamiento crítico. Por otro lado, entender un fenómeno nos obliga a organizar la información de manera novedosa; es decir, creativa. En consecuencia, el manejo de información abundante en las relaciones comunicativa, en todo nivel de formación demanda de lectores capaces de analizar, sintetizar y organizar la información mediante el uso de recursos eficaces; esto implica aprender a percibir, representar y conceptualizar textos, independientemente de su soporte (Román y Díez: 2003:118)

Actualmente, la comprensión lectora es una herramienta para el desarrollo de las capacidades y habilidades. Está en el proceso de enseñanza en todos los niveles educativos y se le considera una actividad fundamental para el aprendizaje real en las aulas.

Durante mucho tiempo, esta actividad fue descuidada por centrarse demasiado en la enseñanza de habilidades simples de codificación literal y mecánica; sus consecuencias en países de América Latina como el Perú se han reflejado en resultados alentadores de pruebas internacionales de comprensión.

En el año 2001, el examen pisa-plus (programa internacional de evaluación de los estudiantes) que evalúa la calidad de los sistemas educativos en Latinoamérica, principalmente en la enseñanza de comprensión lectora; los resultados finales fueron desaprobatorios y nos ubican en el último lugar. Esto nos permite señalar que no hay un trabajo eficiente en el entrenamiento de estrategias de

comprensión lectora, en los alumnos; no solo en secundaria sino en la escuela primaria; pues así lo confirman los resultados de la prueba nacional 2004 efectuada por UMC del ministerio de educación del Perú, en donde se comprobó que los niños y niñas de nuestro país solo llegan a interpretar el texto o identificar el significado conceptual.

En el 2009 el Perú quedo en el puesto 59 en habilidades de comprensión lectora, mientras que en el 2012 llega a ubicarse en el último lugar, osea el puesto 61

A nivel local y frente a los mencionado arriba, no estamos ajenos a esta problemática educativa, muchas de las instituciones educativas siguen sufriendo este fenómeno que es de nunca acabar, pero si es una necesidad para afrontarla, se sabe que en nuestra región, pese a que esta mejor en relación a otras, aún existe un 15,67% de analfabetos, este porcentaje nos indica que aún tenemos que seguir trabajando para la mejora de nuestro sistema educativo (dirección regional de educación: 2008: 13)

1.2. CARACTERISTICAS ACTUALES DEL OBJETO DE ESTUDIO

En la institución educativa Gran Unidad Escolar “José Faustino Sánchez Carrión.” Se ha podido observar escaso desarrollo para reflexionar sobre problemas y dar solución a problemas matemáticos lo que a su vez a imposibilitado el desarrollo de las capacidades

matemática tales como matematizar, representar ,argumentar, entre otras, imposibilitando la reflexión y el desarrollo cognitivo del estudiante del nivel primario ,cuya eficiencia y eficacia depende en gran parte de las personas que intervienen en el proceso y también en cierta medida de las conductas y factores ambientales y locales.

Asimismo, en el aula se observa los esfuerzos de los docentes por realizar el desarrollo de capacidades matemáticas con las orientaciones necesarias y adecuadas para que los alumnos de sexto grado puedan alcanzar con éxito el desarrollo de capacidades en resolver problemas. Es decir, los profesores tienen limitaciones en el uso de estrategias, técnicas y métodos para la enseñanza de capacidades matemáticas de su los estudiantes.

Por esta razón se propone investigar al respecto con el objetivo de conocer y comprender la relación que existe entre las dificultades para la resolución de problemas matemático observados en los estudiantes.

Se observa en los estudiantes del sexto grado de educación primaria de la institución educativa GUE “José Faustino Sánchez Carrión” de Trujillo, en el proceso enseñanza-aprendizaje del área de matemática, tienen escaso desarrollo para reflexionar sobre problemas y dar solución a problemas dentro de su desarrollo mental, evidenciados en la precaria capacidad para resolver

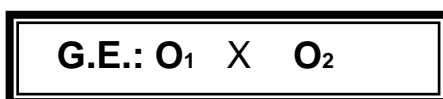
problemas, imposibilitando el poder afrontar situaciones problemáticas con una actitud crítica.

¿Qué características tendrá el diseño y aplicación de un programa de intervención psicopedagógico basado en la teoría cognitiva de Piaget y la propuesta de Martha Villavicencio Ubillús para desarrollar las capacidades matemáticas en la resolución de problemas de los estudiantes del sexto grado de educación primaria del área de matemática, de la institución educativa GUE “José Faustino Sánchez Carrión” de Trujillo.

1.3. METODOLOGIA

1.3.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACION

Cuasi experimental



DONDE:

- G.E.: Grupo Experimental.
- O1: Pre test.
- O2: Post test.
- X: Tratamiento (programa psicopedagógico basado en los fundamentos de Martha Villavicencio Ubillús para la mejora de la resolución de problemas).

1.3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

Por ser mi población pequeña voy a trabajar población muestral.

La población de estudio estará conformada por 19 alumnos del 6to grado de nivel primario de la Institución Educativa GUE “José Faustino Sánchez Carrión”, 2014.

Grado y Sección Sexo	Aula única	TOTAL
M	19	19
TOTAL	19	19

Fuente:

Nómina de matrícula de la Institución Educativa GUE “José Faustino Sánchez Carrión”.

1.3.3. MATERIALES, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

1.3.3.1. TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

- ✓ Entrevista
- ✓ Observación directa
- ✓ Observación descriptiva

1.3.3.2. INSTRUMENTO

- ✓ Ficha de observación.
- ✓ Pre test – Post test de la resolución de problemas

1.3.4. MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS

- ✓ Inductivo – deductivo.

1.3.5. ANÁLISIS ESTADÍSTICOS

1.3.5.1. PROCEDIMIENTOS ESTADÍSTICOS

- ✓ Construcción de cuadros estadísticos.
- ✓ Construcción de gráficos estadísticos.
- ✓ Determinación de medidas estadísticas:

- De posesión: \bar{x}
- De dispersión: varianza, desviación estándar.
- Prueba de Hipótesis estadística:

$$Z = \text{muestra} > 30$$

CAPÍTULO II : MARCO TEORICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN:

2.1.1. INVESTIGACIÓN RELACIONADA A LA RESOLUCION DE PROBLEMAS:

Cardona (2007), en su tesis titulada: “DESARROLLANDO EL PENSAMIENTO ALGEBRAICO EN LOS ALUMNOS DEL OCTAVO GRADO DEL CIIE A TRAVÉS DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS” PARA OPTAR EL TITULO DE MAGISTER EN EDUCACIÓN EN LA MENCIÓN DE MATEMÁTICA EDUCATIVA. TEGUCIGALPA. Señala que el desempeño de los diferentes equipos al desarrollar dicha investigación tubo como fruto una buena traducción de expresiones verbales al lenguaje algebraico, lograron reconocer y generalizar patrones numéricos y pudieron construir sucesiones de números a partir de una regla dada. Concluida esta investigación podemos reconocer su aporte señalando que: la presente investigación pretende cubrir en lo posible los requisitos que todo trabajo de investigación requiere para lograr una interpretación y explicación más acertada de la problemática que existe en la educación en relación a la resolución de problemas.

Astola (2012), en su tesis titulada: "EFECTIVIDAD DEL PROGRAMA "GPA-RESOL" EN EL INCREMENTO DEL NIVEL DE LOGRO EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ARITMÉTICOS ADITIVOS Y SUSTRACTIVOS EN ESTUDIANTES DE SEGUNDO GRADO DE PRIMARIA DE DOS INSTITUCIONES EDUCATIVAS, UNA DE GESTIÓN ESTATAL Y OTRA PRIVADA DEL DISTRITO DE SAN LUIS." PARA OPTAR EL TITULO EN GRADO DE MAGISTER EN EDUCACIÓN EN LA MENCIÓN DIFICULTADES DE APRENDIZAJE. LIMA-PERÚ. Señala que: El nivel de logro en resolución de problemas aritméticos aditivos y sustractivos en estudiantes de segundo grado de primaria de dos instituciones educativas, una de gestión estatal y otra particular del distrito de San Luis después de la aplicación del programa GPA - RESOL es altamente significativo. Concluida esta investigación afirmamos que la aplicación del programa psicopedagógico el desarrollo de las capacidades matemáticas son un apoyo para el proceso educativo de los estudiantes y así poder dar solución problemas, buscando nuevas vías para un mejor trabajo educativo.

Figuerola (2013), en su tesis titulada: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES CON DOS VARIABLES. UNA PROPUESTA PARA EL CUARTO AÑO DE SECUNDARIA DESDE LA TEORÍA DE SITUACIONES DIDÁCTICAS: manifiesta que. El reto de crear problemas sobre

sistemas de ecuaciones lineales llevó a una mejor comprensión del uso de este objeto matemático; así, observamos los alumnos trabajaron la creación de problemas correspondientes a un sistema de ecuaciones dado, en forma ordenada, entusiasta y sin complicaciones; no fue necesario hacer una devolución para obtener respuestas correctas. El reto de crear problemas sobre sistemas de ecuaciones lineales llevó a una mejor comprensión del uso de este objeto matemático; así, observamos que en la actividad 4, específicamente en los ítems (c) y (e), los alumnos trabajaron la creación de problemas correspondientes a un sistema de ecuaciones dado, en forma ordenada, entusiasta y sin complicaciones, al terminar su investigación podemos afirmar que crear problemas matemáticos con ecuaciones es una actividad que a los estudiantes les hace despertar su creatividad creando problemas relacionados con actividades de la vida diaria.

Moreno (2012) en su tesis titulada LA INFLUENCIA DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN EL APRENDIZAJE DE LAS ECUACIONES DE PRIMER GRADO EN LA ESCUELA SECUNDARIA tiene como planteamiento central llevar a las aulas actividades de estudio que despierten el interés de los alumnos y los inviten a reflexionar, a encontrar diferentes formas de resolver los problemas y a formular argumentos que validen los resultados, no precisamente obtuvieron el más alto promedio en los resultados del examen aplicado a los alumnos; o los maestros

que muestran más bajo porcentaje en la aplicación del enfoque de las matemáticas, no precisamente obtuvieron el más bajo promedio en el examen aplicado a los alumnos concluida esta investigación podemos reconocer su aporte señalado en que definitivamente las actividades que se realicen en el aula deben despertar los intereses de los alumnos solo así se obtendrá un buen resultado de aprendizaje.

2.2. BASES TEÓRICAS

Se considerara que el aprendizaje resulta de un proceso de adaptación desarrollado frente a situaciones problemáticas donde se producen las interacciones entre un sujeto y un medio dando lugar a procesos de producción del conocimiento matemático en el sujeto.

Esta concepción de cómo se aprenden las ideas matemáticas es importante para diseñar las secuencias didácticas y servirán para que el profesor estructure el medio con las intenciones capaces de inducir al estudiante en la adquisición del conocimiento matemático.

Bajo esta perspectiva la situación o problema propuesto por el profesor debe producir un desequilibrio en los conocimientos que posee el estudiante, buscando que ingrese en un proceso incierto, que acepte el problema como suyo y sienta la necesidad de encontrar la respuesta y recurra a sus conocimientos previos para

ordenarlos con los conocimientos nuevos que se presentarán como los más apropiados para dar solución al problema. Surge así la necesidad de apropiarse del nuevo conocimiento matemático.

Para facilitar el aprendizaje la Teoría de Situaciones Didácticas postula que para todo conocimiento matemático es posible construir una “situación fundamental” que representa la problemática en la que el conocimiento que queremos enseñar aparezca como la solución óptima a la situación problemática propuesta.

2.2.1. TEORÍA SOBRE LA VARIABLE PROGRAMA PSICOPEDAGÓGICO

2.2.1.1. INTERVENCIÓN PSICOPEDAGÓGICA Y SU MANIFESTACIÓN EN LA EJECUCIÓN DE UN PROGRAMA

2.2.1.1.1. PSICOPEDAGOGÍA

En la definición de psicopedagogía se da una confluencia de posturas teóricas, ideológicas, concepciones éticas de disciplinas como la psicología, la pedagogía, el trabajo social y la medicina, entre otras, las cuales están centradas en procesos relacionados con la manera como aprenden y se desarrollan las personas, las dificultades que encuentra el individuo en el proceso de adquisición de nuevos aprendizajes, las intervenciones encausadas a apoyar

o superar obstáculos y en términos generales, con las actividades pensadas y proyectadas hacia el logro de aprendizajes cada vez mejores .

La acción psicopedagógica está dirigida a la orientación en: desarrollo de auto esquemas, pautas de crianza, desarrollo cognitivo, educación compensatoria, prevención de conductas disruptivas, habilidades para la vida, etc. y organización - evaluación de acciones administrativas. Por tal motivo, la acción psicopedagógica está directamente vinculada con el análisis, planificación, desarrollo y modificación de procesos educativos.

2.2.1.1.2. INTERVENCIÓN PSICOPEDAGÓGICA

La intervención psicopedagógica ha recibido diversas denominaciones: intervención psicoeducativa, pedagógica, psicológica, y sin que haya un total consenso, hay una referencia más común a lo psicopedagógico, para referirse a un conjunto de actividades que contribuyen a dar solución a determinados problemas, prevenir la aparición de otros, colaborar con las instituciones para que las labores de enseñanza y educación sean cada vez más dirigidas a

las necesidades de los alumnos y la sociedad en general.

La concepción de intervención psicopedagógica como un proceso integrador e integral, supone la necesidad de identificar las acciones posibles según los objetivos y contextos a los cuales se dirige

2.2.1.1.2.1. PRINCIPIOS PSICOPEDAGÓGICOS FRENTE A SU INTERVENCIÓN PARA LA EJECUCIÓN DE PROGRAMAS:

A. Principio de prevención:

Concibe la intervención como un proceso que ha de anticiparse a situaciones que pueden entorpecer el desarrollo integral de las personas. Con la prevención se busca impedir que un problema se presente, o prepararse para contrarrestar sus efectos en caso de presentarse. La intervención preventiva debe ejecutarse de manera grupal, con quienes no presenten desajustes significativos, lo que no excluye a los que puedan ser potencialmente una población en riesgo ; por otra parte, se intenta reducir el número de casos de la población que pueda verse afectada por un fenómeno, ya sea de

tipo personal o contextual, de tal manera que si no se logra una modificación de las condiciones del contexto, pueda ofrecerse una serie de competencias para desenvolverse de manera adaptativa, a pesar de las condiciones nocivas.

B. Principio de Desarrollo:

Las concepciones modernas de la intervención psicopedagógica han integrado este principio al de prevención, y esto cobra pertinencia si se tiene en cuenta que durante todas las etapas del ciclo vital y en particular en la primera fase de escolarización, el sujeto no sólo se enfrenta a los cambios propios de su desarrollo evolutivo, sino que surge un nuevo contexto de relaciones y exigencias a nivel cognitivo, social y comportamental para los que en muchas ocasiones el sistema familiar no lo ha preparado.

C. Principio de acción social:

Definido como la posibilidad de que el sujeto haga un reconocimiento de variables contextuales y de esta manera hacer uso de

competencias adquiridas en la intervención, para adaptarse y hacer frente a éstas en su constante transformación.

2.2.1.1.2.2. CARACTERÍSTICAS MÁS RELEVANTES

- Tiene como objetivo global el mejoramiento de la calidad educativa de las instituciones educativas, a través de la propuesta de soluciones educativas adaptadas a las necesidades de los estudiantes y las características del contexto.
- Está compuesta por todo un conjunto de acciones preventivas y correctivas complementarias y no excluyentes, de las desarrolladas ordinariamente por los profesores en el aula, con el fin de optimizar el rendimiento escolar, el desarrollo cognitivo, el desarrollo afectivo, la integración social...
- Se realiza en una institución educativa con la participación de los profesores y bajo la supervisión de un profesional psicopedagogo, generalmente durante un curso académico.
- Dispone de objetivos, de tal forma explicitada y temporalizada que pueden ser objeto de

evaluación por parte de los agentes o usuarios de la intervención.

- Se concibe y diseña bajo la forma de “Programas”.
- Implica a todos los elementos que institucionalmente cooperan en el desarrollo educativo; padres, profesores, estudiantes, equipo directivo, etc.

2.2.1.1.3. MODELOS DE INTERVENCIÓN PSICOPEDAGÓGICA PARA LA EJECUCIÓN DE PROGRAMAS PSICOPEDAGÓGICOS

Generalmente se denominan modelos a las teorías; sin embargo, se ha dicho que es más pertinente decir que las teorías derivan modelos y que éstos representan correlatos y relaciones con las teorías. Los modelos configuran una representación de la realidad y constituyen una forma aplicada de la teoría, que posibilita el diseño, aplicación y evaluación de estrategias de intervención.

Los modelos de intervención psicopedagógica tienen tantas clasificaciones como definiciones dadas, pero más allá de eso, se ha considerado que todo modelo requiere unos elementos mínimos, necesarios y esenciales como:

El convencimiento de que la naturaleza del hombre responde a la posibilidad de ser *orientado y educado*; que la intervención resulta pertinente para el mejoramiento de los procesos de aprendizaje, y para responder a ello requiere del *establecimiento de objetivos, fines y elección de instrumentos o técnicas* que resulten oportunos para cada situación concreta. Por otra parte ha de reconocer la necesidad de categorizar los problemas y ámbitos de actuación que han de atenderse mediante la *definición de fases*, etapas y momentos que rijan el proceso orientador, y finalmente la pertinencia de delimitar los contenidos, tareas y roles que en cada situación debe asumir el orientador.

2.2.1.1.3.1. CLASIFICACIÓN DE MODELOS DE INTERVENCIÓN

Atendiendo a criterios como la teoría subyacente en el planteamiento teórico, el tipo de intervención y el tipo de organización, se han propuesto categorías que clasifican los modelos en:

A. Teóricos: se conceptualizan como aportes provenientes de las diversas corrientes de pensamiento. Modelos básicos de intervención: su conocimiento es la unidad

básica de intervención clínica, por programas, por consultas o psicopedagógicos. Modelos organizativos: encargados de plantear la manera de organizar la orientación en un contexto determinado.

B. Modelos mixtos o de intervención: se han combinado para satisfacer las necesidades de un contexto determinado, ejemplo de éstos serían los modelos comunitarios, ecológicos, sistémicos y psicopedagógicos.

2.2.1.1.4. ÁREAS DE INTERVENCIÓN PSICOPEDAGÓGICA

El conjunto de temáticas de conocimiento, formación e intervención propuestas como aspectos centrales para quienes ejecutan acciones psicopedagógicas, se reúnen de la siguiente manera:

PROGRAMA	ASPECTOS QUE ABORDA	OBJETIVOS
Programas para el desarrollo personal y social	<ul style="list-style-type: none"> • Auto concepto • Autoestima • Educación en valores • Habilidades sociales y de 	<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizajes para la vida: ser, comportarse, • convivir; solucionar problemas, relacionarse

	<p>vida</p> <ul style="list-style-type: none"> • Toma de decisiones y resolución de • problemas 	<ul style="list-style-type: none"> • con lo demás; desarrollar estrategias para el • desarrollo de autoesquemas positivos • Educación afectiva y clarificación de valores
Programas de orientación para la carrera	<ul style="list-style-type: none"> • Orientación para el desarrollo de la carrera • Desarrollo de la carrera en las organizaciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Asesoramiento y orientación vocacional
Programas de atención a la diversidad	<ul style="list-style-type: none"> • Personas en situación de exclusión, socialmente desfavorecidas y/o pertenecientes a minorías étnicas o culturales • Personas con discapacidad o problemas de aprendizaje • Programas de mentor para la 	<ul style="list-style-type: none"> • Intervención centrada en educación compensatoria, prevención de conductas disruptivas, habilidades para la vida.

	orientación vocacional de alumnos superdotados	
Programas de orientación familiar en el centro educativo	• Escuela de padres	• Orientación en desarrollo de auto esquemas, pautas de crianza, etc.
Programas de apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de hábitos y técnicas de trabajo intelectual, adquisición de técnicas de estudio, desarrollo de estrategias meta cognitivas aplicadas al estudio • Desarrollo cognitivo • Desarrollo de estrategias metacognitivas generales; metacognición y comprensión 	<ul style="list-style-type: none"> • Aprender a aprender, a pensar, a recordar, a atender. • Incluye cuatro fuentes de influencia en la situación de aprendizaje: características del que aprende, naturaleza de los materiales que han de ser aprendidos, tareas cognitivas y estrategias de aprendizaje.

	• Motivación	
--	--------------	--

2.2.1.2. DESARROLLO COGNITIVO DEL NIÑO Y LA NECESIDAD PSICOPEDAGÓGICA

Para la buena intervención y ejecución de procesos psicopedagógicos es necesario reconocer como se desarrolla la estructura cognitiva en los estudiantes del nivel primario, para ello lo se hablara del tema a continuación.

2.2.1.2.1. DESARROLLO COGNOSCITIVO DEL NIÑO

Para poder entender el desarrollo cognoscitivo del estudiante es de suma importancia reconocer los aportes teóricos que sustenta Jena Piaget, ya que esto nos permitirá esclarecer mejor el trabajo a investigar dentro del desarrollo de las estructuras mentales que organizan nuestros estudiantes.

○ Etapas de desarrollo de PIAGET

Piaget divide el desarrollo psíquico de las personas desde su nacimiento hasta la vida adulta. Postula que el niño nace con la necesidad y con la capacidad de adaptarse al medio. La adaptación consta en dos subprocesos: asimilación y acomodación. La mayor parte del tiempo los niños asimilan información

adecuada a su desarrollo mental y la clasifican de acuerdo con lo que ya saben. A veces se enfrentan a problemas que no pueden resolver y deben hacer acomodos, crear nuevas estrategias o modificarlas para enfrentar la nueva situación. Esta teoría se puede relacionar con el aprendizaje significativo de Ausubel. El niño tiene conocimientos previos y al recibir la nueva información modifica sus esquemas de conocimiento. Este autor propone una serie de etapas de desarrollo en los seres humanos, donde cada periodo se caracteriza por la presencia de ciertos procesos y estructuras mentales, que maduran y se fortalecen para permitir el paso a la siguiente etapa. Las etapas que diferencia son las siguientes:

A. Etapa sensorio motora:

Abarca desde el nacimiento hasta los 2 años aproximadamente. Al nacer, el mundo del niño se enfoca a sus acciones motrices y a su percepción sensorial. Cuando termina el primer año ha cambiado su concepción del mundo, reconoce la permanencia de los objetos cuando se encuentran fuera de su propia percepción. Otros signos de inteligencia incluyen la iniciación de la conducta dirigida a un objetivo y la invención de nuevas soluciones. El niño no es capaz de elaborar

representaciones internas, lo que se supone como pensamiento; no ha desarrollado el lenguaje, su inteligencia se considera como preverbal. En la última etapa de este periodo se refleja una especie de "lógica de las acciones", es decir, que la actividad está motivada por la experimentación.

B. Etapa pre-operacional:

De los 2 a los 7 años, aproximadamente. En la transición a este periodo, el niño descubre que algunas cosas pueden tomar el lugar de otras. El pensamiento infantil ya no está sujeto a acciones externas, comienza a interiorizarse. Las representaciones internas proporcionan el vehículo de más movilidad para su creciente inteligencia. Las formas de representación internas que emergen simultáneamente al principio de este periodo son: la imitación, el juego simbólico, la imagen mental y un rápido desarrollo del lenguaje hablado. A pesar de importantes adelantos en el funcionamiento simbólico, la habilidad infantil para pensar lógicamente está marcada con cierta inflexibilidad, es altamente egocéntrica.

C. Etapa de operaciones concretas:

Esta fase que se desarrolla entre los 7 y 11 años aproximadamente, el niño se hace más capaz de mostrar el pensamiento lógico ante los objetos físicos. Una facultad recién adquirida, la reversibilidad, le permite invertir o regresar mentalmente sobre el proceso que acaba de realizar, una acción que antes sólo había llevado a cabo físicamente.

El niño también es capaz de retener mentalmente dos o más variables, cuando estudia los objetos y reconcilia datos aparentemente contradictorios. Estas nuevas capacidades mentales se muestran mediante un rápido incremento en sus habilidades para conservar ciertas propiedades de los objetos, número y cantidad, a través de los cambios de otras propiedades, para realizar una clasificación y ordenamiento de los objetos.

Las operaciones matemáticas surgen en este periodo. El niño se convierte en un ser cada vez más capaz de pensar en objetos físicamente ausentes, apoyado en imágenes vivas de experiencias pasadas.

Frente a los objetos, los niños pueden formar jerarquías y entender la inclusión de clase en los diferentes niveles de una estructura. Para hacer comparaciones, pueden manejar mentalmente y al mismo tiempo: la parte o subclase, y el todo o clase superior.

Los niños de 7 a 8 años muestran una marcada disminución de su egocentrismo, se vuelven más socio céntricos. A medida que muestran una mayor habilidad para aceptar opiniones ajenas, también se hacen más conscientes de las necesidades del que escucha, la información que tiene y de sus intereses. Entonces las explicaciones que elaboran los niños están más a tono con el que escucha. Cualquier discusión implica ahora un intercambio de ideas. Al estar consciente de los puntos de vista ajenos, el niño busca justificar sus ideas y coordinar las de otros. Sus explicaciones son cada vez más lógicas.

D. Etapa de las operaciones formales:

Este periodo que abarca de los 11 a los 15 años aproximadamente, se caracteriza por la habilidad para pensar más allá de la realidad concreta. La realidad es ahora sólo un subconjunto de las

posibilidades para pensar. En la etapa anterior desarrolló relaciones con interacción y materiales concretos; ahora puede pensar en relación de relaciones y otras ideas abstractas, como proporciones y conceptos de segundo orden.

El niño de pensamiento formal tiene la capacidad de manejar, a nivel lógico, enunciados verbales y proposiciones, en vez de objetos concretos únicamente. Es capaz ahora de entender plenamente y apreciar las abstracciones simbólicas del álgebra y la crítica literaria, así como el uso de metáforas en la literatura. A menudo se ve involucrado en discusiones espontáneas sobre filosofía, creencias, comportamientos sociales y valores, en las que son tratados conceptos abstractos, tales como justicia y libertad.

Cada uno de dichos estadios se caracteriza, pues, por la aparición de estructuras originales, cuya construcción le distingue de los estadios anteriores. Lo esencial de esas construcciones sucesivas subsiste en el curso de los estadios ulteriores en forma de subestructuras, sobre las cuales habrán de edificarse los nuevos caracteres. De ello se deduce que, en el adulto, cada uno de los estadios pasados

corresponde a un nivel más o menos elemental o elevado de la jerarquía de las conductas.

2.2.1.2.2. PRINCIPIOS PSICOPEDAGÓGICOS

- **Principio de la construcción de los propios aprendizajes:** El aprendizaje es un proceso de construcción: interno, activo e individual e interactivo con el medio social y natural. Los alumnos, para aprender, utilizan estructuras lógicas que dependen de variables como los aprendizajes adquiridos anteriormente y el contexto.
- **Principio de la necesidad del desarrollo de la comunicación y el acompañamiento en los aprendizajes:** La interacción entre el alumno y el profesor y entre el alumno y sus pares (interacción alumno-alumno) se producen, sobre todo, a través del lenguaje. Intercambiar conceptos lleva a reorganizar las ideas y facilita el desarrollo. Esto obliga a propiciar interacciones en las aulas, más ricas, más motivantes y saludables. En este contexto, el profesor es quien crea situaciones de aprendizaje adecuadas para facilitar la construcción de los saberes, propone actividades variadas y

graduadas, orienta y conduce las tareas, promueve la reflexión, ayuda a obtener conclusiones, etc.

- **Principio de la significatividad de los aprendizajes:** El aprendizaje significativo es posible si se relaciona los nuevos conocimientos con los que ya posee el sujeto. En la medida que el aprendizaje sea significativo para los educandos hará posible el desarrollo de la motivación para aprender y la capacidad para construir nuevos aprendizajes.
- **Principio de la organización de los aprendizajes:** Las relaciones que se establecen entre los diferentes conocimientos se amplían a través del tiempo y de la oportunidad de aplicarlos en la vida, lo que permite establecer nuevas relaciones entre otros conjuntos de conocimientos y desarrollar la capacidad para evidenciar estas relaciones mediante instrumentos diversos, como, por ejemplo, los mapas y las redes conceptuales.
- **Principio de integralidad de los aprendizajes:** Los aprendizajes deben abarcar el desarrollo integral de los niños y las niñas, cubrir todas sus múltiples dimensiones. Esta multiplicidad es más o menos

variada, de acuerdo a las características individuales de cada persona. Por ello, se propicia consolidar las capacidades adquiridas por los educandos en su vida cotidiana y el desarrollo de nuevas capacidades a través de todas las áreas del currículo. En este contexto, es imprescindible también el respeto de los ritmos individuales de los educandos en el logro de sus aprendizajes.

2.2.1.3. NATURALEZA DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

2.2.1.3.1. EL PROBLEMA

Un problema se define como una situación en la cual un individuo desea hacer algo, pero desconoce el curso de la acción necesaria para lograr lo que quiere, o como una situación en la cual un individuo actúa con el propósito de alcanzar una meta utilizando para ello alguna estrategia en particular.

Cuando hacemos referencia a “la meta” o a “lograr lo que se quiere”, nos estamos refiriendo a lo que se desea alcanzar: la solución. La meta o solución está asociada con un estado inicial y la diferencia que existe entre ambos se denomina “problema”. Las actividades llevadas a cabo por los sujetos tienen por objeto operar sobre el estado inicial para transformarlo en meta. De

esta manera, se podría decir que los problemas tienen cuatro componentes:

- **Las metas:**

Constituyen lo que se desea lograr en una situación determinada. En un problema puede haber una o varias metas, las cuales pueden estar bien o mal definidas. En general, los problemas de naturaleza matemática son situaciones-problema con metas bien definidas. En el ejemplo: “Álvaro tiene 5 creyones. Javier le dio 8 creyones más. ¿Cuántos creyones tiene Álvaro en total?”, la meta está bien definida, consiste en saber cuántos creyones tiene Álvaro en total, después que Javier le dio 8 creyones. Por el contrario, los problemas de la vida real pueden tener metas no tan claramente definidas.

- **Los datos:**

Consisten en la información numérica o verbal disponible con que cuenta el aprendiz para comenzar a analizar la situación problema. Al igual que las metas, los datos pueden ser pocos o muchos, pueden estar bien o mal definidos o estar explícitos o implícitos en el enunciado del

problema. En el ejemplo anterior, los datos están bien definidos y son explícitos: 5 creyones y 8 creyones.

- **Las restricciones:**

Son los factores que limitan la vía para llegar a la solución. De igual manera, pueden estar bien o mal definidos y ser explícitos o implícitos. En el ejemplo anterior, no hay restricciones. Sin embargo, vamos a dar un ejemplo de lo que es una restricción.

Anita tiene una muñeca y quiere vestirla con pantalón y franela. Tiene cuatro pantalones de color rojo, blanco, azul y negro, y tiene tres franelas de color verde, amarillo y rosado. Ella quiere hacer diferentes combinaciones con todos los pantalones y las franelas verde y rosada. ¿Cuántas combinaciones diferentes puede hacer?

En el ejemplo anterior, la restricción consiste en que Anita sólo quiere utilizar dos de las tres franelas, la verde y la rosada, en consecuencia, no todas las franelas van a ser consideradas

para las diferentes combinaciones que quiere hacer. Esto es una restricción.

- **Los métodos u operaciones:**

Se refieren a los procedimientos utilizados para resolver el problema. En el caso del ejemplo referido a los creyones, la operación a realizar es una adición, por lo tanto, el solucionador deberá aplicar el algoritmo de la suma.

2.2.1.3.2. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

La resolución de problemas es un proceso cognoscitivo complejo que involucra conocimiento almacenado en la memoria a corto y a largo plazo.

La resolución de problemas consiste en un conjunto de actividades mentales y conductuales, a la vez que implica también factores de naturaleza cognoscitiva, afectiva y motivacional. Por ejemplo, si en un problema dado debemos transformar mentalmente metros en centímetros, esta actividad sería de tipo cognoscitiva. Si se nos pregunta cuán seguros estamos de que nuestra solución al problema sea correcta, tal actividad sería de tipo afectiva, mientras que resolver el problema, con papel y lápiz, siguiendo un algoritmo hasta alcanzar su

solución, podría servir para ilustrar una actividad de tipo conductual. A pesar de que estos tres tipos de factores están involucrados en la actividad de resolución de problemas, la investigación realizada en el área ha centrado su atención, básicamente, en los factores cognoscitivos involucrados en la resolución.

El proceso de resolución de problemas puede describirse a partir de los elementos considerados a continuación:

1. Una situación en la cual se quiere hacer algo, pero se desconocen los pasos precisos para alcanzar lo que se desea.
2. Un conjunto de elementos que representan el conocimiento relacionado con el problema.
3. El solucionador de problemas o sujeto que analiza el problema, sus metas y datos y se forma una representación del problema en su sistema de memoria.
4. El solucionador de problemas que opera sobre la representación para reducir la discrepancia entre los datos y las metas. La solución de un problema está constituida por la secuencia de operaciones que pueden transformar los datos en metas.

5. Al operar sobre los datos y las metas, el solucionador de problemas utiliza o puede utilizar los siguientes tipos de información:

- Información almacenada en su memoria de largo plazo en forma de esquemas o producciones.
- Procedimientos heurísticos.
- Algoritmos.
- Relaciones con otras representaciones.

6. El proceso de operar sobre una representación inicial con el fin de encontrar una solución al problema, se denomina búsqueda. Como parte del proceso de búsqueda de la solución, la representación puede transformarse en otras representaciones.

7. La búsqueda continúa hasta que se encuentra una solución o el solucionador de problemas se da por vencido.

2.2.1.3.3. ETAPAS DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Varios investigadores han analizado la actividad de resolución de problemas y señalan que tal actividad es un proceso que involucra una serie de etapas. Desde principios de siglo se viene investigando sobre las fases

en la resolución de problemas. Es así como Wallas (1926) señala que éstas incluyen las siguientes:

1. La preparación, es la fase en la cual el solucionador analiza el problema, intenta definirlo en forma clara y recoge hechos e información relevante al problema.
2. La incubación, es la fase en la cual el solucionador analiza el problema de manera inconsciente.
3. La inspiración, es la fase en la cual la solución al problema surge de manera inesperada.
4. La verificación, es la fase que involucra la revisión de la solución.

Por su parte, Polya (1965) señala que un problema puede resolverse correctamente si se siguen los siguientes pasos:

- Comprender el problema.
- Concebir un plan para llegar a la solución.
- Ejecutar el plan.
- Verificar el procedimiento.
- Comprobar los resultados.

2.2.1.3.4. LAS ESTRATEGIAS DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Las estrategias para resolver problemas se refieren a las operaciones mentales utilizadas por los estudiantes para pensar sobre la representación de las metas y los datos, con el fin de transformarlos en metas y obtener una solución. Las estrategias para la resolución de problemas incluyen los métodos heurísticos, los algoritmos y los procesos de pensamiento divergente.

A. Los métodos heurísticos

Los **métodos heurísticos** son estrategias generales de resolución y reglas de decisión utilizadas por los solucionadores de problemas, basadas en la experiencia previa con problemas similares. Estas estrategias indican las vías o posibles enfoques a seguir para alcanzar una solución.

De acuerdo con Monedeo y otros (1995) **los procedimientos heurísticos** son acciones que comportan un cierto grado de variabilidad y su ejecución no garantiza la consecución de un resultado óptimo como, por ejemplo, reducir el espacio de un problema complejo a la identificación de sus principales elementos (p. 20).

Los métodos heurísticos pueden variar en el grado de generalidad. Algunos son muy generales y se pueden

aplicar a una gran variedad de dominios, otros pueden ser más específicos y se limitan a un área particular del conocimiento. La mayoría de los programas de entrenamiento en solución de problemas enfatizan procesos heurísticos generales.

Los métodos heurísticos específicos están relacionados con el conocimiento de un área en particular. Este incluye estructuras cognoscitivas más amplias para reconocer los problemas, algoritmos más complejos y una gran variedad de procesos heurísticos específicos.

B. Los algoritmos

Los algoritmos son procedimientos específicos que señalan paso a paso la solución de un problema y que garantizan el logro de una solución siempre y cuando sean relevantes al problema.

Monereo y otros (1995) señalan que un procedimiento algorítmico es una sucesión de acciones que hay que realizar, completamente prefijada y su correcta ejecución lleva a una solución segura del problema como, por ejemplo, realizar una raíz cuadrada o coser un botón (p. 20).

De esta manera, el algoritmo se diferencia del heurístico en que este último constituye sólo “una

buena apuesta”, ya que ofrece una probabilidad razonable de acercarnos a una solución. Por lo tanto, es aceptable que se utilicen los procedimientos heurísticos en vez de los algorítmicos cuando no conocemos la solución de un problema.

C. Los procesos de pensamiento divergente

Los procesos de pensamiento divergente permiten la generación de enfoques alternativos a la solución de un problema y están relacionados, principalmente, con la fase de inspiración y con la creatividad.

La adquisición de habilidades para resolver problemas ha sido considerada como el aprendizaje de sistemas de producción que involucran tanto el conocimiento declarativo como el procedimental. Existen diversos procedimientos que pueden facilitar o inhibir la adquisición de habilidades para resolver problemas, entre los cuales se pueden mencionar:

- Ofrecer a los estudiantes representaciones metafóricas.
- Permitir la verbalización durante la solución del problema.
- Hacer preguntas.
- Ofrecer ejemplos.

- Ofrecer descripciones verbales.
- Trabajar en grupo.
- Utilizar auto-explicaciones.

2.2.1.3.5. FACTORES QUE AFECTAN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Desde la perspectiva del enfoque cognoscitivo, se han revisado los factores que influyen en el proceso de resolución de problemas. Existen algunas categorías que permiten agrupar estos factores en: relacionados con los procesos dependientes del sujeto y ambientales.

A. Factores relacionados con los procesos

Los procesos mentales desarrollados por los individuos, mientras resuelven un problema, han sido objeto de estudio por parte de los investigadores del paradigma cognoscitivo. Por ejemplo, la mayor parte de las investigaciones en el área de la matemática, directa o indirectamente, tienen por objeto analizar y generar modelos que reflejen los procesos subyacentes a la ejecución de los sujetos.

Tales modelos se han extendido para intentar explicar otros procesos. En el análisis de los procesos involucrados en la resolución de problemas, es la

aritmética mental (análisis cronométrico) la técnica que mejor información ha generado. En esencia, esta técnica consiste en medir el tiempo requerido por un sujeto para dar respuesta a un problema. Se parte del supuesto de que este tiempo está en función de los procesos cognoscitivos involucrados para resolver el problema.

B. Factores dependientes del sujeto

Clásicamente, se ha considerado que las características de los individuos tienen un papel importante en el éxito o fracaso en la resolución de problemas. Algunos factores son el conocimiento y la experiencia previa, la habilidad en la lectura, la perseverancia, las habilidades de tipo espacial, la edad y el sexo.

En la actualidad, existe una tendencia orientada hacia la construcción de modelos que representan las diferencias entre los solucionadores de problemas eficientes e ineficientes o las diferencias en la ejecución de la tarea por expertos y novatos, a las cuales se hizo referencia anteriormente.

Los individuos expertos poseen mayor información que los novatos, lo cual facilita la representación del problema en términos de esquemas, estructuras, procedimientos y métodos heurísticos. Las representaciones abstractas habilitan a los expertos para enfrentar con mayor eficiencia los problemas.

C. Factores ambientales

Existe un gran número de factores externos que pueden afectar la ejecución en la resolución de problemas. Sin embargo, la comunidad de educadores en el área de la matemática está de acuerdo en concentrar su esfuerzo en factores relacionados con la instrucción para desarrollar estrategias expertas de pensamiento, para enseñar el uso de herramientas específicas de pensamiento y para entrenar en el uso de reglas generales y específicas de naturaleza heurística.

Las estrategias expertas de pensamiento pueden ser utilizadas independientemente del tipo y de la naturaleza del problema y se orientan hacia el desarrollo de un pensamiento original, divergente y de actitudes positivas hacia la resolución de problemas.

Las herramientas específicas de pensamiento son estrategias que tienden a equipar al sujeto que resuelve el problema, con un conjunto de habilidades que supuestamente intervienen favorablemente, aunque su eficiencia no ha sido consistentemente comprobada.

2.2.1.4. FUNDAMENTO SOBRE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS SEGÚN MARTHA VILLAVICENCIO UBILLÚS

2.2.1.4.1. ¿QUÉ ES UN PROBLEMA?

Para esta investigadora, a manera sintética el problema es una situación nueva que plantea una cuestión matemática *cuya estrategia de solución no es inmediatamente accesible al resoluto*, y por lo tanto deberá buscar estrategias, investigar, establecer relaciones, y asumir el compromiso de resolverla.

Ella esclarece que, no es lo mismo una tarea que constituye un “ejercicio” y otra que es un “problema”. Ejercicio, como su nombre lo indica, es practicar, entrenarse en el manejo de conceptos o de un determinado procedimiento para la solución de “problemas” similares a otro que ya se resolvió anteriormente.

Frente a lo mencionado arriba, se entiende por proceso de resolución de un problema la actividad mental desplegada por el resolutor desde el momento en que, siéndole presentado un problema, asume que lo que tiene delante es un problema y quiere resolverlo, hasta que dé por concluida la tarea.

2.2.1.4.2. CLASES DE PROBLEMAS

Con propósitos metodológicos, basándonos en la taxonomía utilizada por el Institut National de Recherche Pedagogique (1999) se distingue tres clases de problemas.

- **Problemas de aplicación:**

Son aquellos cuyos enunciados contienen la información necesaria y se conoce el procedimiento de resolución. Entre ellos podemos distinguir los denominados problemas tipo.

- **Problemas complejos:**

Son aquellos cuya resolución comporta etapas que no siempre son precisadas por preguntas intermediarias. Posibilitan el desarrollo de capacidades de selección de información y comprensión de enunciados. Entre ellos se tiene a los llamados problemas de contexto real.

- **Problemas abiertos:**

Son aquellos para cuya solución los estudiantes no disponen de un procedimiento que hayan aprendido anteriormente. Toda la información necesaria para la comprensión del problema está presente en el enunciado y es directamente utilizable. Permiten el desarrollo de estrategias de búsqueda. En esta clase podemos identificar los problemas de generalización lineal, los problemas de rompecabezas, los problemas de demostración. (pp. 45- 46)

2.2.1.4.3. ¿QUÉ SE ENTIENDE POR CREATIVIDAD?

Para la investigadora Villavicencio, es importante tener en cuenta que todo proceso de resolución de problemas, siempre pasa por un acto creativo, ya que ello permite no tan solo permite el desarrollo de la capacidad de producción, sino que, a su vez aumenta la reflexión en aquel sujeto que la practique.

El vocablo “Creatividad” deriva del latín creare que significa: crear, hacer algo nuevo, algo que antes no existía.

Existen muchas definiciones de creatividad; sin embargo es posible identificar elementos comunes en

los diferentes conceptos dados. Entre ellos: acentúa la idea de algo nuevo , que consiste en la “capacidad de descubrir relaciones entre experiencias antes no relacionadas, que se manifiestan en forma de nuevos esquemas mentales, como experiencias, ideas y procesos nuevos” (Landau y otros).Esta capacidad se encuentra en la base de todo proceso creativo, “ya se trate de una composición sinfónica, de una poesía lírica, de la invención y desarrollo de un nuevo avión, de una técnica de ventas, de un nuevo medicamento o de una nueva receta de cocina. Este potencial creador está al alcance de todos y puede ser activo en cualquier situación vital.

Características de las personas creativas:

- Fluidez de ideas,
- Flexibilidad,
- Originalidad,
- Sensibilidad para los problemas.

Villavicencio considera que, estar preparado para solucionar problemas y solucionarlos de forma creativa es, sin duda, algo indispensable en el escenario del mundo actual, donde el imperativo es innovar.

Las relaciones entre creatividad y resolución de problemas son evidentes, a menudo hay que poner en juego la creatividad para resolver problemas y el enfrentamiento con verdaderos problemas estimula esta capacidad.

2.2.1.4.4. LAS MATEMATICAS EN LA VIDA DIARIA

Las matemáticas son una herramienta sumamente importante y esencial casi en todos los ámbitos del conocimiento y su aplicabilidad va desde los más altos campos científicos y técnicos hasta lo práctico en la vida cotidiana; gracias a ella ha sido posible estudiar diversas situaciones y aportar explicaciones.

En nuestra vida cotidiana nos enfrentamos constantemente a múltiples situaciones, que en mayor medida requieren del uso de nociones matemáticas; si queremos comprar algo debemos saber lo que cuesta y si nos alcanza el dinero así mismo queremos saber cuánto nos darían de cambio dependiendo de lo paguemos; cuando tenemos que comprar diferentes cantidades de un mismo producto o diversos productos debemos calcular cuánto nos costaría todo; si

queremos ahorrar para comprar algo contamos lo que tenemos y calculamos el resto y así lo hacemos hasta completar la cantidad requerida; si se va a una determinada dirección trazamos mentalmente la ruta más corta; si tomamos un transporte colectivo vemos el número de ruta que tiene para no tomar el equivocado; contamos el sueldo que ganamos por nuestro trabajo, lo repartimos en los compromisos ya adquiridos e incluso hemos calculado si podremos hacer alguna con lo que resta.

Especificar las situaciones en las cuales tenemos que recurrir a las matemáticas sería innumerable, ya que en casi todas las labores realizadas contamos lo que hacemos, lo que nos falta por hacer, lo que tardaríamos, el uso de las matemáticas no tiene límites, ni tiempo y espacio definido; las empleamos a cualquier hora, en cualquier día, en el lugar donde estemos, ya sea en la calle, en el supermercado, en la tiendita de la esquina, en el trabajo, en el parque de recreo o en cualquier otro lugar.

Las matemáticas no solo son usadas por un determinado sector de la población; recurren a ella niños, jóvenes, adultos y ancianos; independientemente

del sexo son empleadas por hombres y mujeres; no son exclusivas de determinadas labores, son utilizadas tanto por los grandes científicos de las ciencias como por un niño que compra un dulce en la tiendita de la esquina.

Existen conocimiento que si bien son útiles, no son necesarios para la vida diaria; persona analfabetas se las han arreglado para vivir cotidianamente en un medio alfabético, pero no pueden hacerlo con las matemáticas, la misma supervivencia les ha exigido principalmente el tener que contar, hacer operaciones básicas de suma, resta, multiplicación y división, tener el concepto de número y comprender el sistema de numeración; todo ello para poder desenvolverse en la vida cotidiana evitando ser objeto de abusos.

2.2.1.4.5. LOS NIÑOS DE PRIMARIA Y LA RESOLUCION DE LOS PROBLEMAS MATEMATICOS

Dada la trascendencia e importancia de las matemáticas, su enseñanza en la primaria está considerada como primordial al igual que la enseñanza del español, de ahí que ambas asignaturas se les dedique mayor tiempo a su enseñanza con respecto del resto de las demás asignaturas, más sin embargo, parece ser que esto se traduce en una gran acumulación de contenidos académico cuyo propósito

es lograr la cobertura total, descuidándose los procesos de construcción hacia la lógica matemática, importando el cuanto se enseñó, mas no la calidad de lo aprendido.

Gran parte considerable de los estudiantes de la escuela primaria, independientemente del grado escolar que cursen, generalmente presentan dificultades para resolver los problemas matemáticos que se les plantean, es decir, logran la resolución satisfactoria de ellos, aunque mecánicamente puedan realizar las operaciones necesarias para la resolución.

Estas dificultades consisten en que al momento de resolver el problema, los alumnos preguntan cuál es la cuenta que necesitan realizar, toman indiscriminadamente los datos para seleccionar aquellos que consideraron ser los indicados para operar con ellos y obtener el resultado, consideración que se basa en un sentimiento más que un conocimiento pues al preguntarle acerca de su elección no saben o no pueden explicar el porqué de sus selecciones; e incluso a veces la selección es adecuada pero la aplicación de los algoritmos no es la correcta, ya que suman en lugar de restar, o multiplican en lugar de dividir.(Sánchez 2001).

2.2.1.5. CAPACIDAD

Uno de los elementos muy importantes que persigue la educación en nuestro país, es que nuestros estudiantes desarrollen sus capacidades, osea aquellas potencialidades que el sujeto puede desarrollar durante todo su proceso educativo, para ello buscaremos una definición adecuada.

Son potencialidades inherentes a la persona y que ésta procura desarrollar a lo largo de su vida. Las capacidades están asociadas a procesos cognitivos y socio-afectivos que garanticen la formación integral de la persona. Una capacidad es un aprendizaje permanente que, una vez iniciado, sólo se perfecciona con el tiempo sin llegar a concluir jamás (Ministerio de educación 2004:14-15).

2.2.1.6. CAPACIDADES PARA LA RESOLUCION DE PROBLEMAS

Capacidades de matemáticas. La resolución de situaciones problemáticas es una competencia matemática importante, que nos permite desarrollar capacidades matemáticas. Estos existen de manera integrada y única cada persona y se desarrollan en el aula, escuela, comunidad, en donde tengamos la oportunidad para hacerlo.

a. Matematizar:

Es un proceso que implica expresar de una estructura matemática en situación problemática de la realidad. Este proceso es eficaz en tanto pueden establecer igualdad en términos de la estructura matemática y la realidad. Matematizar también implica interpretar un modelo matemático en un contexto.

b. Representar:

El aprendizaje en la matemática es un proceso que va de lo concreto a lo abstracto. Es decir representar, para matematizar los objetos. Con este proceso los estudiantes aprendemos con matemática con más facilidad si construimos conceptos y descubrimos procedimientos matemáticos desde nuestra experiencia real. Esto se refiere a manipular materiales concretos y luego pasar a las manipulaciones simbólicas.

c. Comunicar:

Es buscar que los estudiantes logren comprender, desarrollar y expresar con precisión matemática las ideas, argumentos y procedimientos utilizados, así como sus conclusiones, escritas o verbales busquemos desarrollar en los estudiantes la

capacidad para recibir, producir y organizar mensajes matemáticos orales en forma crítica y creativa. Permitiéndole tomar decisiones individuales y grupales.

Crear situaciones de interacción oral en la Institución Educativa para que los estudiantes tengan la oportunidad de hablar, dialogar, opinar, informar, explicar describir argumentos, debatir en las actividades matemáticas programadas.

d. Elaborar estrategias:

En construcción de conocimientos matemáticos requieren también seleccionar o crear y diseñar estrategias de construcción de conocimientos para resolver situaciones problemáticas.

e. Utilizar expresiones:

La capacidad de usar símbolos y expresiones simbólicas ayudan a la comprensión de ideas matemáticas, no son fáciles de generar debido a la complejidad los procesos de simbolización, usan un lenguaje coloquial, apurativamente un lenguaje simbólico hasta llegar un lenguaje formal, para comunicar, explicar y entender resultados matemáticas.

f. Argumentar :

Es desarrollar el pensamiento matemático, organizar y plantear secuencias, formular conjeturas y corroborarlos o confirmar, establecer conceptos para comunicar y explicar y entender resultados matemáticos. Argumentar se aplica para justificar la validez de los resultados.

- La argumentación se usa al explicar procesos de resolución de situaciones problemáticas, justificar una explosión de conclusiones.
- Verificar conjeturas procurando que los estudiantes:
 - Hagan inferencias progresivamente que les permite deducir conocimientos a partir de otros, predicciones y formular conjeturas e hipótesis.
 - Utilizar procesos del pensamiento lógico, dando validez a sus afirmaciones y a seleccionar conceptos, hechos, estrategias y procedimientos coherentes.
 - Detectar afirmaciones y justificaciones erróneas (Rutas del Aprendizajes. Pp. 22-29)

2.2.1.7. ¿QUÉ MATEMATICAS DEBEN ESTUDIARSE EN LA ESCUELA?

Los currículos de matemáticas vigentes actualmente en muchos países se presentan como una lista en tres grandes secciones: los contenidos conceptuales, los contenidos procedimentales y los actitudinales. De cara a la definición de lo que debe ser la instrucción obligatoria de todo cuidado, el mensaje que se desprende de esta lista de contenidos está claro. Los contenidos conceptuales designan, mediante etiquetas del tipo “números racionales”, “transformaciones del plano” o “ecuaciones e inecuaciones de primer grado”, las obras matemáticas que se deben conocer. Pero, ¿hasta qué punto hay que entrar en estas obras? ¿Qué es lo que se debe ser capaz de hacer con ellas? Los contenidos procedimentales intentan responder a estas preguntas aportando una serie de precisiones sobre el tipo de tareas que los alumnos deben aprender a realizar con los elementos anteriores. Finalmente, los contenidos actitudinales indican, de una manera más global, como se tienen que considerar las matemáticas dentro del conjunto de obras de la sociedad, así como los aspectos de la actividad matemática que no pueden describirse en términos de tareas o procedimientos.

Aunque el currículo apunte que obras forman parte de lo que se puede denominar “saber matemático”, no indica de qué modo deben organizarse para proceder a su estudio en las mejores condiciones posibles.

La tarea de la escuela y, en particular, de los profesores es la de crear las mejores condiciones posibles para que los alumnos puedan estudiar y, por lo tanto, aprender los contenidos consignados en el currículo. Para ello, los centros docentes deben disponer de un conjunto de dispositivos (bibliotecas, aulas, tutorías, evaluación académica, actividades extraescolares) sin los cuales los profesores no podrían organizar ni guiar el trabajo de los alumnos. Pero, sin embargo, queda la cuestión de la estructuración del contenido del estudio, es decir, del diseño, a partir de la lista, de los contenidos curriculares que les encomienda la sociedad; es decir de un verdadero programa de estudios.

Por lo tanto, no es extraño que el problema de la elaboración del currículo tienda a enfocarse, casi exclusivamente, desde el punto de vista de la enseñanza. Se presenta, en primer lugar, como un problema de selección de contenidos: ¿es necesario enseñar la semejanza de figuras, la probabilidad, la resolución de

ecuaciones de logaritmos? Posteriormente, y en estrecha relación con el problema de la selección, se plantea el problema de secuenciar estos contenidos (hay que enseñar primero la función exponencial o la logarítmica), así como el problema de la temporalización o distribución de dichos contenidos a lo largo del tiempo (¿en qué momento iniciar el estudio de los números decimales? ¿Cuánto tiempo dedicarle?). También se plantea, simultáneamente, el problema de la metodología de la enseñanza, es decir, de las acciones o “gestos” profesionales que debe realizar el docente para guiar el proceso de estudio de sus alumnos.

Se parte del supuesto que el docente ya sabe de qué contenido se trata es decir, de que componen las obras matemáticas seleccionadas, con lo cual la única cuestión problemática serían las variables asociadas al acto de enseñar: secuenciación de contenidos, temporalización, metodología pedagógica y evaluación.

Desde el punto de vista la enseñanza, y una vez seleccionando los contenidos de la educación obligatoria, se tiende a considerar el problema del currículo únicamente como una cuestión desemboca entonces en el problema de la metodología de la enseñanza. Pero desde el punto de

vista de la didáctica de las matemáticas, esta formulación del problema resulta insuficiente por dos razones:

1. En primer lugar, porque la enseñanza es solo un medio para el estudio y, por lo tanto, el problema del currículo debería poderse plantear en términos del proceso de estudio de las matemáticas y no solo del proceso de enseñanza. El currículo debe entenderse primero como un programa de estudios que define la instrucción mínima obligatoria de cada ciudadano y del que se desprende, posteriormente, lo que debe hacer la escuela y el docente para dirigir y ayudar a los alumnos en su estudio.
2. En segundo lugar, porque la didáctica de las matemáticas problematiza el conocimiento matemático en lugar de tomarlo como transparente y establecido de una vez por todas. En otras palabras, no da por sentado que por ejemplo, los números racionales o el teorema de Pitágoras sean obras eternas, intocables e inmutables. Por esta razón, el problema de la elaboración del currículo no puede plantearse como un mero problema de selección y secuenciación de obras matemáticas presuntamente no problemáticas.

El problema que habría que plantear es el de reconstrucción de las obras matemáticas seleccionadas en el currículo en cuanto obra que deben ser estudiadas y no solo enseñadas. Esta reconstrucción debe partir de un cuestionario previo sobre las obras designadas, sus elementos y las posibles maneras en que estos se pueden estructurar. Para empezar a abordar este problema, son necesarias algunas nociones que permitirán adentrarse en el análisis de la anatomía de las obras matemáticas que se tienen que estudiar.

A. EVALUACION DE LA PROBLEMÁTICA DIDACTICA

Antiguamente se consideraba que la enseñanza de las matemáticas era un arte y, como tal, difícilmente susceptible de ser analizado, controlado y sometido a reglas. Se suponía que el aprendizaje de los alumnos dependía solo del grado en que el docente dominase dicho arte y, en cierto sentido, de la voluntad y la capacidad de los propios alumnos para dejarse moldear por el artista.

Esta forma un tanto mágica de considerar la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas ha ido evolucionando a medida que crecía el interés por la investigación de los hechos didácticos. Así, desde los inicios de la didáctica de las matemáticas como disciplina se ha ido consolidando cierto punto de vista que denominaremos clásico que

rompiendo con esta visión mágica, propugna la necesidad de analizar los procesos involucrados en el aprendizaje de las matemáticas, para poder incidir sobre el rendimiento de los alumnos.

En este paradigma, el aprendizaje está considerado como un proceso psicocognitivo fuertemente influenciado por factores motivacionales y actitudinales del alumnos aprendiz. Además, se postula que para modificar el rendimiento de los alumnos el factor decisivo es la conducta docente, y que esta puede explicarse, a su vez, en función del pensamiento del profesor, en el cual se incluyen sus expectativas, su manera de concebir la enseñanza de las matemáticas y su forma más o menos espontánea de interpretar el saber matemático.

B. APRENDER Y ENSEÑAR MATEMATICAS LA ENFERMEDAD DOCENTE

Del mismo modo que, a veces, el fontanero tiene que ir al taller a por otras herramientas, también es posible encontrarse ante un problema de matemáticas que no se puede resolver por falta de los instrumentos apropiados. En este caso, la mejor solución es hacerse con esos instrumentos, ya sea por nosotros mismos, ya sea por

nosotros mismos, ya sea recurriendo a algún matemático para que nos facilite la tarea.

Este segundo aspecto del trabajo matemático es muy conocido por los propios matemáticos, así como por los usuarios habituales de matemáticas, cuando encuentran con un problema matemático nuevo para ellos y que no saben cómo abordar. Una posible actuación consiste en consultar a algún matemático para ver si aquel problema es conocido y permite obtener fácilmente la solución. Existe también otra posibilidad: la de consultar artículos y libros en busca de lo que uno necesita para abordar el problema en cuestión.

En los casos indicados, el estudio de un sistema matemático o extra-matemático genera cuestiones que pueden ser abordados mediante instrumentos matemáticos que ya existen, pero que son desconocidos para el que desarrolla la actividad. Surge así la necesidad de aprender matemática ya existente, para poder responder a las cuestiones propuestas. Y, en consecuencia, aparece la actividad de enseñar matemáticas: el profesor de matemáticas ayuda a sus alumnos matemáticos en apuros a buscar y poner a punto los instrumentos matemáticos que estos necesitan para modelizar y resolver ciertas

cuestiones, desconocidas para ellos aunque muy familiares para un matemático profesional.

Pero no se debe olvidar que el hecho de que se enseñen matemáticas en la escuela responde a una necesidad a la vez individual y social: todos juntos hemos de mantener el combustible matemático que hace funcionar nuestra sociedad. La presencia de las matemáticas en la escuela es una consecuencia de su presencia en la sociedad y, por tanto, las necesidades matemáticas que surgen en la escuela deberían estar siempre subordinadas a las necesidades matemáticas de la vida en sociedad.

Cuando, por laza razones que sea, se invierte esta subordinación, cuando se cree que las únicas necesidades matemáticas son las que se derivan de la escuela, entonces aparece la enfermedad docente. Se reduce así el valor social de las matemáticas a un simple valor escolar, convirtiendo la enseñanza escolar de las matemáticas en un fin en sí mismo.

Este tipo de reduccionismo puede conducir a no tomarse en serio las matemáticas que se hacen en la escuela, considerándolas como un mero artefacto escolar. Aparece entonces un problema didáctico muy importante que puede

formularse del siguiente modo: ¿Qué hacer para que los alumnos asuman la responsabilidad matemática de sus propias respuestas a las cuestiones que se les plantea en la escuela?

C. QUE SIGNIFICA “HACER MATEMÁTICAS”

Aunque podría parecer evidente lo que son las matemáticas o, cuando menos, que es posible saber si una persona está o no haciendo matemáticas, al profundizar en el tema se ve que esto no siempre está tan claro como parece. Como compartir una bolsa de caramelos. Tenemos una bolsa de caramelos que queremos repartir, en partes iguales, entre unos amigos. Lo primero que se hace es pedir a los amigos que se sitúen en círculo, dar un caramelo a cada uno haciendo una primera ronda, y repetir tantas rondas como sea necesario, hasta quedarnos sin caramelos.

CAPITULO III RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

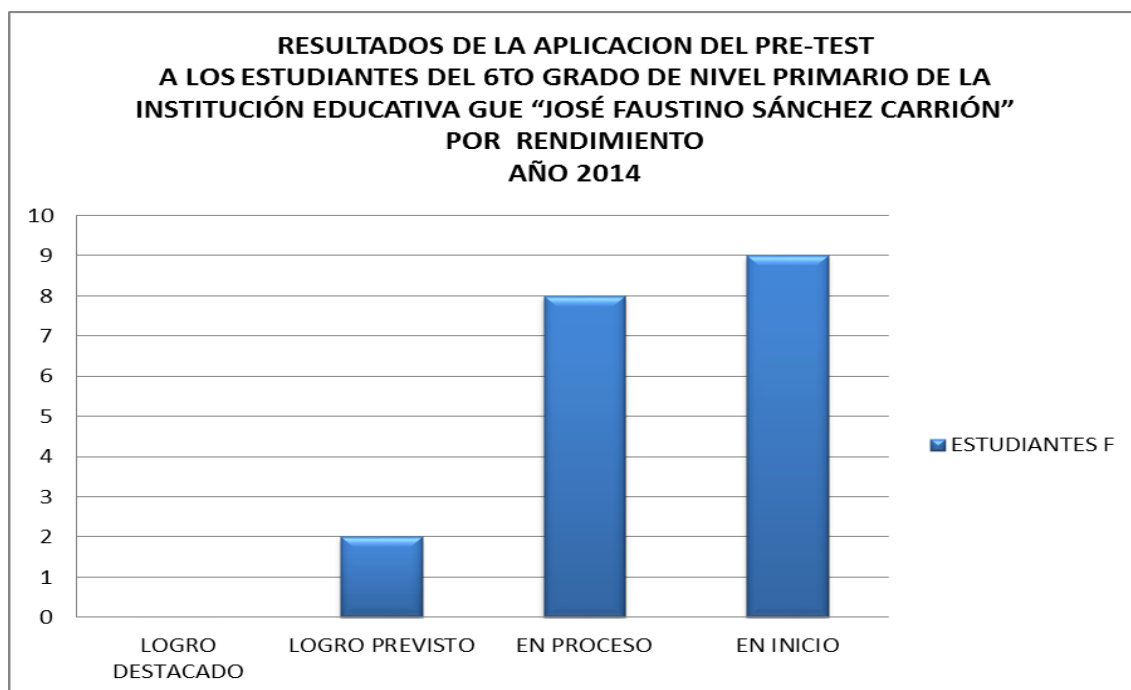
3.1. Análisis e interpretación de los datos

CUADRO Nº 01

RESULTADOS DE LA APLICACION DEL PRE-TEST A LOS ESTUDIANTES DEL 6TO GRADO DE NIVEL PRIMARIO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA GUE “JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN” POR RENDIMIENTO AÑO 2014		
RENDIMIENTO	ESTUDIANTES	
	F	%
LOGRO DESTACADO	0	0%
LOGRO PREVISTO	2	11%
EN PROCESO	8	42%
EN INICIO	9	47%
TOTAL	19	100%

Fuente: Resultados del pre test aplicado por el autor del presente informe

GRAFICO Nº 01



Fuente: Resultados del pre test aplicado por el autor del presente informe

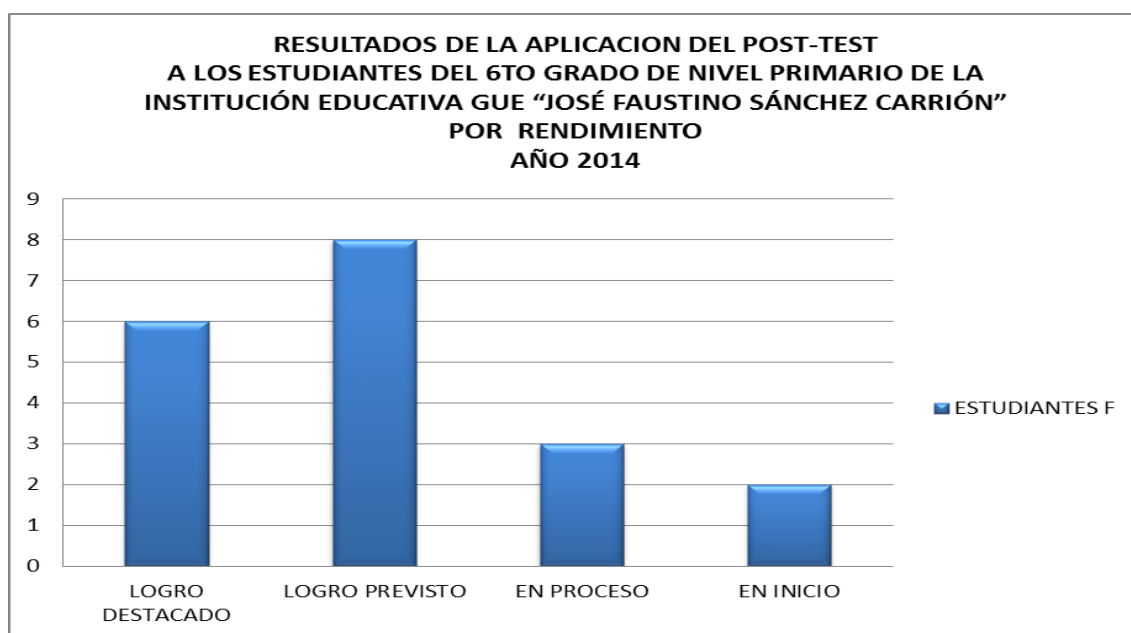
En el cuadro N° 01: Podemos observar que antes de aplicar un programa de intervención psicopedagógica en el desarrollo de las capacidades matemáticas para la resolución de problemas del área de matemática, los 19 estudiantes evaluados de 6to Grado De Educación Primaria en Trujillo, un 47% de la muestra que representada en valores son 9 los estudiantes que se encuentran en una etapa de rendimiento inicial, lo cual nos indica que más de la mitad de la muestra presenta deficiencia en sus habilidades matemáticas, teniendo también un 42% de aquellos estudiantes que se encuentran en la etapa de proceso en la cual persiste la falta de entendimiento y comprensión, siendo el 11% y 0% en logro previsto y destacado según corresponde una cantidad mínima de estudiantes que tienen un manejo previo de sus capacidades tal vez no a la perfección pero si aceptable para su desarrollo. Pudiendo observar una representación gráfica N° 01 de los niveles de rendimiento en la que se encuentran los estudiantes.

CUADRO N° 02

RESULTADOS DE LA APLICACION DEL POST-TEST A LOS ESTUDIANTES DEL 6TO GRADO DE NIVEL PRIMARIO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA GUE "JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN" POR RENDIMIENTO AÑO 2014		
RENDIMIENTO	ESTUDIANTES	
	F	%
LOGRO DESTACADO	6	32%
LOGRO PREVISTO	8	42%
EN PROCESO	3	16%
EN INICIO	2	11%
TOTAL	19	100%

Fuente: Resultados del post- test aplicado por el autor del presente informe

GRAFICO N° 02



Fuente: Resultados del post- test aplicado por el autor del presente informe

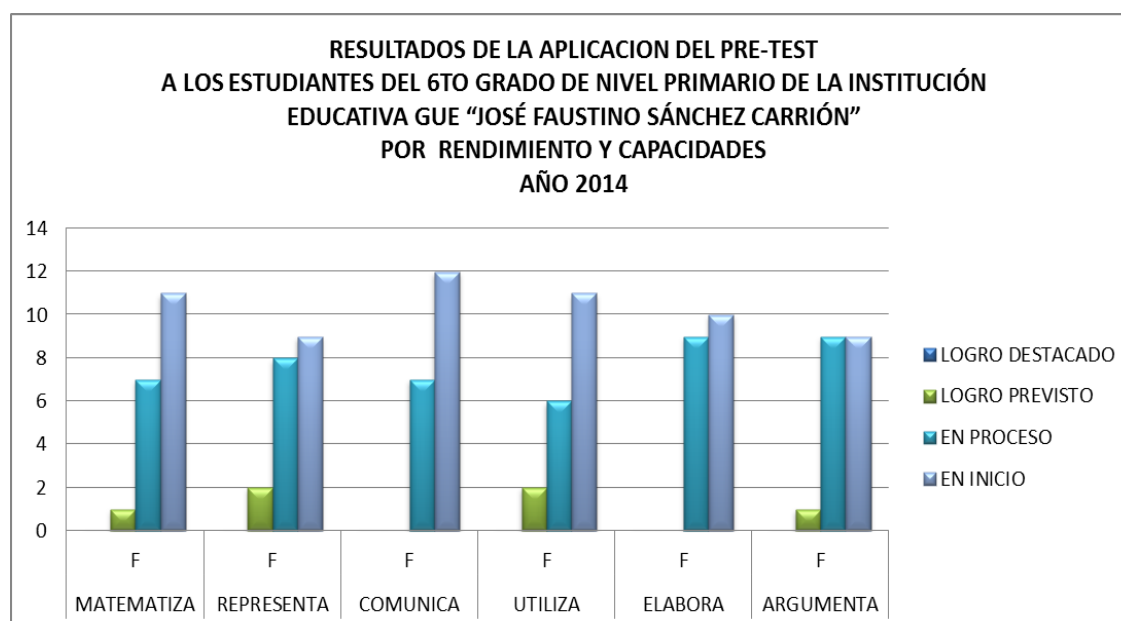
En el cuadro N° 02: Podemos observar que después de aplicar un programa de intervención psicopedagógica en el desarrollo de las capacidades matemáticas para la resolución de problemas del área de matemática, en estudiantes de 6to Grado De Educación Primaria en Trujillo, los resultados fueron favorables ya que se observó un aumento del logro previsto y destacado en 42% y 32% según corresponde lo cual indica que los estudiantes han desarrollado mejor sus capacidades matemáticas que representado en valores son 14 los estudiantes que han presentado una evolución en la resolución de problemas matemáticos, aunque no es la totalidad de la muestra se observa una notable mejora en su rendimiento, teniendo todavía un 16% de estudiantes en proceso y 11% en etapa inicial; los cuales con arduo trabajo se nivelarían con el resto de sus compañeros para mejorar sus capacidades. Pudiendo observar una representación gráfica N° 02 clara de la evolución de los niveles de rendimiento en la que se encuentran los estudiantes.

CUADRO N° 03

RESULTADOS DE LA APLICACION DEL PRE-TEST A LOS ESTUDIANTES DEL 6TO GRADO DE NIVEL PRIMARIO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA GUE "JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN" POR RENDIMIENTO Y CAPACIDADES AÑO 2014												
CAPACIDADES RENDIMIENTO	MATEMATIZA		REPRESENTA		COMUNICA		UTILIZA		ELABORA		ARGUMENTA	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
LOGRO DESTACADO	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
LOGRO PREVISTO	1	5%	2	11%	0	0%	2	11%	0	0%	1	5%
EN PROCESO	7	37%	8	42%	7	37%	6	32%	9	47%	9	47%
EN INICIO	11	58%	9	47%	12	63%	11	58%	10	53%	9	47%
TOTAL	19	100%	19	100%	19	100%	19	100%	19	100%	19	100%

Fuente: Resultados del pre test aplicado por el autor del presente informe

GRAFICO N° 03



Fuente: Resultados del pre test aplicado por el autor del presente informe

En el cuadro N° 03 se observa que de los evaluados la cantidad de estudiantes que alcanzan un rendimiento destacado es mínima, debido a que no les han desarrollado de manera adecuada sus habilidades matemáticas para que

logren un mejor desenvolvimiento académico, sin embargo, en las capacidades lenguaje repetitivo, lenguaje dirigido y lenguaje espontáneo muestran algunos resultados.

En las capacidades matematiza, representa, comunica, utiliza, elabora y argumenta; los resultados van desde el rendimiento en etapa logro destacado hasta la etapa de inicio, siendo la etapa de inicio la que obtiene mayores resultados con un aproximado del 47% a más de lo estudiantes de la muestra seguida de la etapa en proceso que están próximos a tener mejores resultados en términos general y la etapa de logro previsto y destacado que cuentan con una cantidad mínima de la muestra.

Estos resultados muestran un déficit de capacidades en sus habilidades matemáticas, más aun considerando que los resultados en las escalas superiores de evaluación son cantidades mínimas desfavorables, lo cual sirve como referente para iniciar un programa de desarrollo no solo para mejorar su capacidad matemática sino también las habilidades del estudiante.

Si se considera que el futuro mercado laboral exigirá profesionales con habilidades y capacidades para relacionarse y formar grupos o equipos de trabajo, el recurso humano evaluado muestra déficit de estas capacidades para desarrollar de manera adecuada su capacidad de comprensión, imprescindibles para trabajar en equipo, lo que nos exige la elaboración de estrategias, dinámicas y programas que ayuden a corregir estas deficiencias.

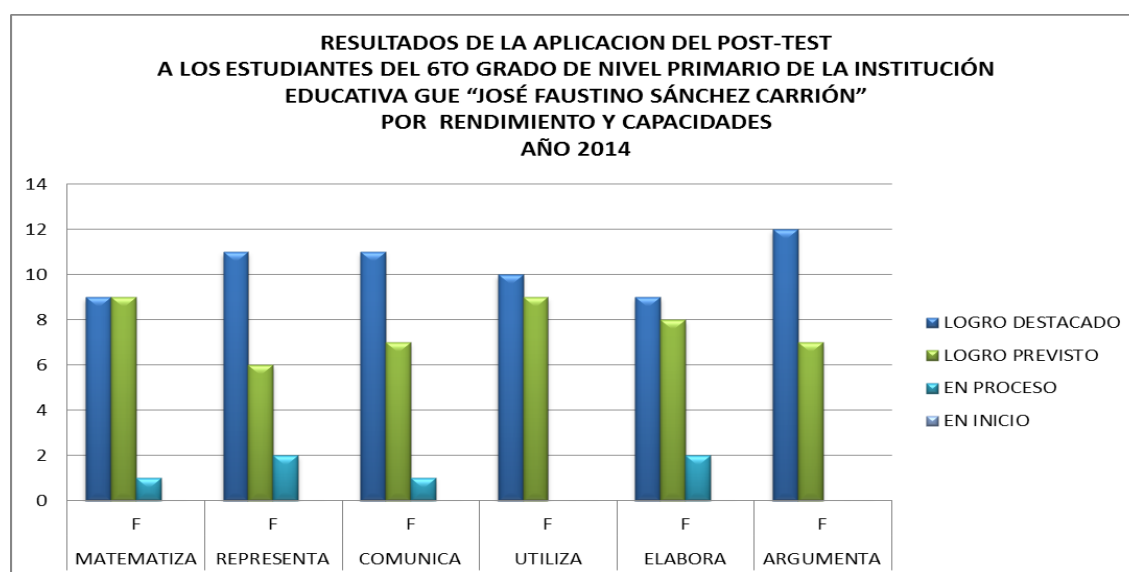
Para mejor visualización de los resultados obtenidos, presento el grafico N° 03.

CUADRO N° 04

RESULTADOS DE LA APLICACION DEL POST-TEST A LOS ESTUDIANTES DEL 6TO GRADO DE NIVEL PRIMARIO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA GUE “JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN” POR RENDIMIENTO Y CAPACIDADES AÑO 2014												
CAPACIDADES RENDIMIENTO	MATEMATIZA		REPRESENTA		COMUNICA		UTILIZA		ELABORA		ARGUMENTA	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
LOGRO DESTACADO	9	47%	11	58%	11	58%	10	53%	9	47%	12	63%
LOGRO PREVISTO	9	47%	6	32%	7	37%	9	47%	8	42%	7	37%
EN PROCESO	1	5%	2	11%	1	5%	0	0%	2	11%	0	0%
EN INICIO	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
TOTAL	19	100%	19	100%	19	100%	19	100%	19	100%	19	100%

Fuente: Resultados del post-test aplicado por el autor del presente informe

GRAFICO N° 04



Fuente: Resultados del post- test aplicado por el autor del presente informe

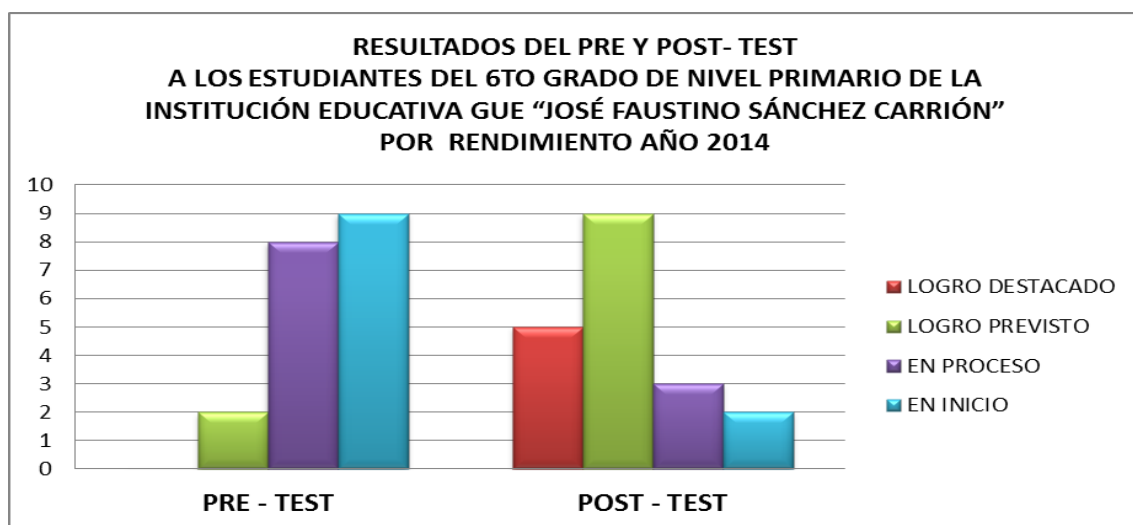
Como observamos en el cuadro N° 04, los resultados presentan un notable cambio en el desarrollo de las habilidades de los estudiantes, se observan logros en la etapa de logro previsto y destacado seguida de la etapa en proceso, teniendo también una reducción considerable de las cantidades de la etapa inicial.

En las capacidades matematiza, representa, comunica, utiliza, elabora y argumenta; los resultados van desde el rendimiento en la etapa de logro destacado hasta la etapa de inicio, siendo la etapa de logro previsto y destacado las que obtienen mayores resultados de los de la muestra seguida de la etapa en proceso que presenta una cantidad razonable de estudiantes próximos a nivelarse con el resto con un mejor desarrollo de sus habilidades.

En términos generales, el estudiante debe considerar el área de matemática como una actividad importante en su vida porque a través de ella se busca desarrollar capacidades, habilidades, conocimientos, y actitudes que lo preparen para los retos de la ciencia, la tecnología, del contexto sociocultural y del lugar en el que se desempeñe.

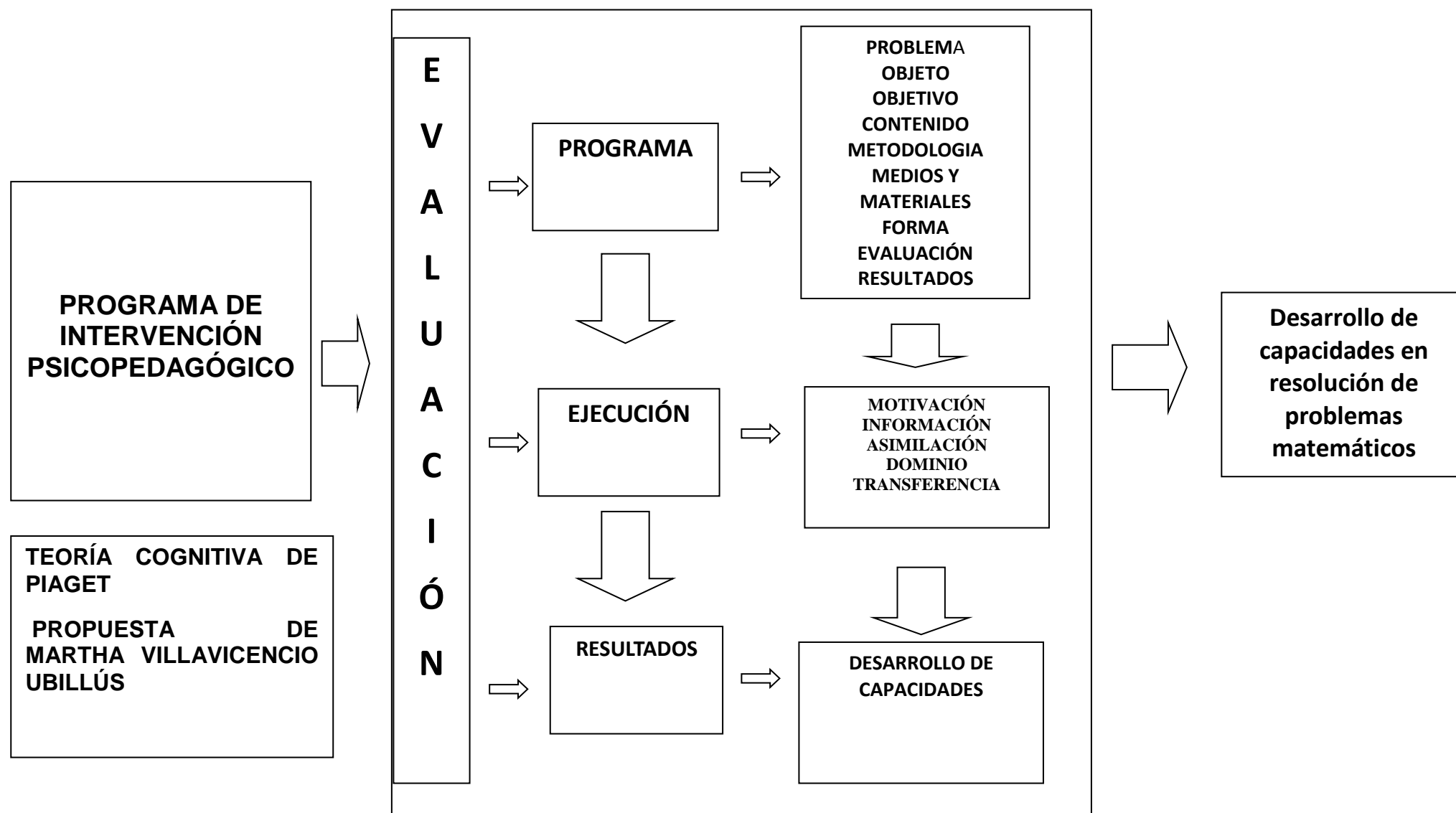
Si comparamos los resultados con los del pre test observaremos una considerable mejora luego del programa de intervención, para su mejor visualización presento la información en gráficos N° 05 con los resultados del pre test y post test por capacidades y escala de rendimiento.

GRAFICO N° 05



Fuente: Resultados del pre y post- test aplicado por el autor del presente informe

3.3. Propuesta teórica



3.2.1. DENOMINACION

“PROGRAMA DE INTERVENCIÓN PSICOPEDAGÓGICO PARA EL DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES MATEMÁTICAS DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DEL ÁREA DE MATEMÁTICA, EN ESTUDIANTES DE 6TO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA EN TRUJILLO EN EL AÑO 2014”

3.2.2. DATOS INFORMATIVOS

Institución educativa	: G.U.E. “José Sánchez Carrión”
Ubicación	: Faustino de Trujillo
Destinatarios	: 19 alumnos del 6to grado de nivel primario
Responsable	: Lucila Leliz Díaz Pardo
Temporalización	: 7 meses

3.2.3. PRESENTACION

El presente programa de intervención psicopedagógica en el área de matemática está dirigido a un grupo de 30 estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la I.E. G.U.E. “José Faustino Sánchez Carrión” de Trujillo

El presente trabajo comprende el diseño de 14 sesiones debidamente secuenciadas en relación a las necesidades educativas que con la aplicación del pre test sobre resolución de problemas matemáticos se identificaron en los alumnos. De igual manera se diseñan estrategias seleccionadas en función de las capacidades que se esperan lograr y

sustentadas en el enfoque teórico cognitiva de Piaget y propuesta de Martha Villavicencio Ubillús. También se ha elaborado para cada sesión los recursos y las fichas de trabajo a ser utilizadas por cada uno de los estudiantes con una duración de 90 minutos a ejecutarse con una frecuencia de dos veces por semana. Finalmente se señalan los indicadores de evaluación en cada una de las sesiones planificadas en el periodo de tiempo establecido.

3.2.4. FUNDAMENTACION

- TEORÍA COGNITIVA DE PIAGET

el desarrollo cognoscitivo del estudiante es de suma importancia reconocer los aportes teóricos que sustenta Jena Piaget, ya que esto nos permitirá esclarecer mejor el trabajo a investigar dentro del desarrollo de las estructuras mentales que organizan nuestros estudiantes.

La adaptación consta en dos subprocesos: asimilación y acomodación. La mayor parte del tiempo los niños asimilan información adecuada a su desarrollo mental y la clasifican de acuerdo con lo que ya saben. A veces se enfrentan a problemas que no pueden resolver y deben hacer acomodos, crear nuevas estrategias o modificarlas para enfrentar la nueva situación.

3.2.5. FINALIDAD

El programa de intervención psicopedagógico tiene como finalidad incrementar y mejorar el nivel de aprendizaje de los estudiantes en el

área de matemática, desarrollando capacidades en la resolución de problemas de cálculo en figuras geométricas. Se parte del reconocimiento de los saberes previos, teniendo en cuenta características, intereses y necesidades de su entorno familiar y escolar

3.2.6. OBJETIVOS

3.2.6.1. OBJETIVO GENERAL

Desarrollar capacidades en la resolución de problemas matemáticos de cálculo acorde con su edad y nivel de escolaridad.

3.2.6.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Estimular los procesos cognitivos básicos de percepción, atención y memoria que faciliten la resolución de problemas matemáticos.
- Ejercitar los procesos cognitivos que faciliten la resolución de problemas de cálculo en figuras geométricas

3.2.7. ESTRUCTURA DEL PROGRAMA

3.2.7.1. MATRIZ DE CONTENIDOS, OBJETIVOS, ESTRATEGIAS PEDAGOGICA, RECURSOS, TIEMPO E INDICADORES.

Nº	CONTENIDO	OBJETIVO	ESTRATEGIAS	RECURSOS	TIEMPO	INDICADORES
1	“Trabajemos ejercitando nuestra atención”	Mis frases favoritas	Dinámicas de grupo Talleres Lecturas Interacción de grupo	<ul style="list-style-type: none"> • Hoja con frases • Hoja con frases • Guía de observación • Ficha de Metacognición 	90'	<ul style="list-style-type: none"> • Formar frases coherentes.
2	“Ejercitando La Memoria”	Matemática	Dinámicas de grupo Talleres Lecturas Interacción de grupo	<ul style="list-style-type: none"> • Hoja con figuras geométricas • Hojas con recuadros en blanco • Guía de observación • Ficha de Metacognición 	90'	<ul style="list-style-type: none"> • Participa activamente en los juegos de memoria
3	situaciones problemáticas de su contexto usando operaciones de suma y resta	problemas de suma y resta	Dinámicas de grupo Talleres Juegos didácticos Lecturas Interacción de grupo Participaciones voluntarias	<ul style="list-style-type: none"> • Papelote con la situación problemática de Desarrollo. • Tiras de diferentes colores de cartulina. • Tijeras, reglas y goma. • Lista de cotejo. 	90'	<ul style="list-style-type: none"> • Plantea relaciones aditivas en situaciones de varias etapas y las expresa en un modelo de solución que combine las operaciones con números naturales. • Emplea estrategias heurísticas al resolver problemas aditivos con números naturales
4	situaciones problemáticas de su contexto usando operaciones de suma y resta	problemas de suma y resta	Dinámicas de grupo Talleres Juegos didácticos Lecturas Interacción de grupo	<ul style="list-style-type: none"> • Papelote de 84 cm de largo x 60 cm de ancho. • 5 tijeras, cinta adhesiva y 20 hojas recicladas. 	90'	<ul style="list-style-type: none"> • Emplea estrategias heurísticas para resolver problemas simples de múltiplos y divisores con números naturales. • Justifica cuando un número es múltiplo o divisor del otro..

			grupo Participaciones voluntarias	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de cotejo 		
5	situaciones problemáticas de su contexto usando operaciones de multiplicación de números decimales	problemas de multiplicación de números decimales	Dinámicas de grupo Talleres Juegos didácticos Lecturas Interacción de grupo Participaciones voluntarias	<ul style="list-style-type: none"> • Papelote de 84 cm de largo x 60 cm de ancho. • Material multibásico. • Material Base Diez. • Lista de cotejo 	90'	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica datos en problemas, y los expresa en un modelo de solución multiplicativo con decimales. • Elabora representaciones (concreta, pictórica, gráfica y simbólica) de los significados de la multiplicación con decimales.
6	resuelvan situaciones problemáticas de su contexto relacionados a la búsqueda del área de figuras geométrica	problemas de figuras geométrica	Dinámicas de grupo Talleres Juegos didácticos Lecturas Interacción de grupo Participaciones voluntarias	<ul style="list-style-type: none"> • Papelote del problema. • A cada equipo: papelote con las dimensiones del periódico mural que le corresponde y 38 unidades cuadradas. • Lista de cotejo 	90'	<ul style="list-style-type: none"> • Expresa la medida de superficie usando unidades convencionales de formas poligonales (triángulo, rectángulo, paralelogramo). • Emplea estrategias que implican cortar la figura en papel y reacomodar las piezas, dividir en cuadritos de unidades cuadradas y el uso de operaciones para determinar el área de figuras bidimensionales.
7	resuelvan situaciones problemáticas de su contexto relacionados a la búsqueda del área de figuras geométrica	problemas de figuras geométrica	Dinámicas de grupo Talleres Juegos didácticos Lecturas Interacción de grupo	<ul style="list-style-type: none"> • Papelote del problema. • Para cada equipo: gráfico del piso del laboratorio, • tijeras, plumones y cinta adhesiva. 	90'	<ul style="list-style-type: none"> • Expresa la medida de superficie usando unidades convencionales de formas poligonales (triángulo, rectángulo, paralelogramo). • Emplea estrategias que implican cortar la figura en papel y reacomodar las piezas, dividir en

			Participaciones voluntarias			cuadritos en unidades cuadradas y el uso de operaciones para determinar el área de figuras bidimensionales.
8	resuelvan situaciones problemáticas de su contexto relacionados a la búsqueda del área de figuras geométricas	problemas de figuras geométrica	Dinámicas de grupo Talleres Juegos didácticos Lecturas Interacción de grupo Participaciones voluntarias	<ul style="list-style-type: none"> • Un papelote del problema. • Para cada equipo: un par de triángulos de igual área 	90'	<ul style="list-style-type: none"> • Expresa la medida de superficie usando unidades convencionales de formas poligonales (triángulo, rectángulo, paralelogramo). • Emplea estrategias que implican cortar la figura en papel y reacomodar las piezas, dividir en cuadritos en unidades cuadradas y el uso de operaciones para determinar el área de figuras bidimensionales.
9	Identificar el patrón de formación geométrico de figuras geométricas y aplicación de la simetría, el giro o rotación y la traslación al construir mosaicos	patrón de formación geométrico	Dinámicas de grupo Talleres Juegos didácticos Lecturas Interacción de grupo Participaciones voluntarias	<ul style="list-style-type: none"> • Papelote del problema. • Para cada equipo: 70 cubitos del material Base Diez • Limpia tipo • Papelote • 2 plumones gruesos. 	90'	<ul style="list-style-type: none"> • Emplea procedimientos de recolección de datos como fuentes de información • indirectas (recortes de periódico, encartes de supermercados, revistas, lecturas, etc.). • Plantea una secuencia ordenada de acciones que demandan recoger y organizar datos cualitativos o cuantitativos.
10	Estimar el grado de probabilidad de un suceso	grado de probabilidad de un suceso	Dinámicas de grupo Talleres Juegos didácticos Lecturas Interacción de grupo Participaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Papelote. • Imágenes de juanes. • Lista de cotejo 	90'	<ul style="list-style-type: none"> • Expresa lo que comprende sobre la probabilidad de un evento o suceso con apoyo de ejemplos y usando lenguaje matemático. • Elabora conjeturas sobre el resultado de un experimento aleatorio, basándose en experiencias

			voluntarias			concretas.
11	Realizar encuestas planteando preguntas relevantes para recoger información acerca de las habilidades de los estudiantes en determinados juegos	planteando de preguntas	Dinámicas de grupo Talleres Juegos didácticos Lecturas Interacción de grupo Participaciones voluntarias	<ul style="list-style-type: none"> • Papelote con el problema de Desarrollo. • 10 hojas bond, un papelote y dos plumones gruesos (por equipo). 	90'	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza preguntas relevantes para un tema de estudio y sus posibles opciones de respuesta a través de encuestas. • Plantea una secuencia ordenada de acciones que demandan recoger y organizar datos cualitativos o cuantitativos.
12	Identificar el patrón de formación geométrico de figuras geométricas y aplicación de la simetría, el giro o rotación y la traslación al construir mosaicos	patrón de formación geométrico	Dinámicas de grupo Talleres Juegos didácticos Lecturas Interacción de grupo Participaciones voluntarias	<ul style="list-style-type: none"> • Teselas en papel lustre de colores. • Cartulina blanca. • Papelote con la situación problemática de Desarrollo. • Limpia tipo. • Fotocopias de la ficha ¡Vamos a ser creativos! • Lista de cotejo. 	90'	<ul style="list-style-type: none"> • Propone situaciones de regularidad a partir de patrones de repetición geométricos con traslaciones y giros de cuartos y medias vueltas. • Utiliza lenguaje matemático para expresar los criterios geométricos (simetría de reflexión, traslaciones y giros) que intervienen en la formación del patrón.
13	Identificar el patrón de formación geométrico de figuras geométricas y aplicación de la simetría, el giro o	patrón de formación geométrico	Dinámicas de grupo Talleres Juegos didácticos Lecturas Interacción de	<ul style="list-style-type: none"> • Papelote el problema. • Para cada equipo: 30 unidades cuadradas de • cartulina, un papelote 	90'	<ul style="list-style-type: none"> • Interpreta los datos en problemas de regularidad gráfica, expresándolos en un patrón con potencias. • Emplea procedimientos de cálculo para completar patrones numéricos,

	rotación y la traslación al construir mosaicos		grupo Participaciones voluntarias	y 2 plumones gruesos. • Lista de cotejo		cuya regla de formación depende de la posición del elemento, con números naturales.
14	Identificar el patrón de formación geométrico de figuras geométricas y aplicación de la simetría, el giro o rotación y la traslación al construir mosaicos	patrón de formación geométrico	Dinámicas de grupo Talleres Juegos didácticos Lecturas Interacción de grupo Participaciones voluntarias	• Papelote del problema. • Para cada equipo: 70 cubitos del material Base Diez, • un limpiatipo, un papelote y 2 plumones gruesos.	90°	<ul style="list-style-type: none"> • Interpreta los datos en problemas de regularidad gráfica, expresándolos en un patrón con potencias. • Emplea procedimientos de cálculo para completar patrones numéricos, cuya regla de formación depende de la posición del elemento, con números naturales.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- La aplicación del programa de intervención psicopedagógica basadas en el enfoque teórico cognitiva de Piaget y la propuesta de Martha Villavicencio Ubillús logró potenciar el desarrollo de capacidades en la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del sexto grado de educación primaria del área de matemática, de la institución educativa GUE “José Faustino Sanchez Carrión” de Trujillo.

- También se determinó con la aplicación del pre test en los estudiantes del sexto grado de educación primaria tienen un bajo nivel en el desarrollo de capacidades matemáticas en la resolución de problemas debido a el diseño y aplicación de estrategias didácticas inadecuadas

- Queda demostrado la validez de la hipótesis por que los resultados obtenidos de la aplicación del post test fueron satisfactorios.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda desarrollar permanentemente estos programas psicopedagógicos por su efectivo mejoramiento en la capacidad matemática de resolución de problemas proponiendo de esta manera nuevos métodos aplicativos orientados a garantizar el proceso enseñanza aprendizaje efectivo para los estudiantes.

- Tener en cuenta en toda investigación psicopedagógica; En el proceso de diagnóstico, aplicación y evaluación; El aspecto situacional de los estudiantes y el contexto social en el que se encuentran, influyen en el comportamiento de los estudiantes y deben ser considerados en todo el análisis.

- Se recomienda aplicar este programa de intervención psicopedagógica en otras instituciones educativas por la eficacia que ha mostrado en los resultados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- **De Guzmán, M.** (sin fecha). Tendencias innovadoras en educación matemática. Organización de estados iberoamericanos para educación, la ciencia y la cultura. Editorial Popular. ISBN: 84-7884-O92-3. Depósito Legal: M-9207-1993

- **Monereo, C. Castelló, M. Mercè, C. Palma, M. Pérez, M. (1995).** Estrategias de enseñanza y aprendizaje, formación del profesorado y aplicación en la escuela. Barcelona. Editorial Graó. 2da Edic.

- **INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE PEDAGOGIQUE ERMEL. (1999)** Apprentissages numériques et résolution de problèmes. Cours Moyen (deuxième année). Paris. Editorial Haitier,.

- **POLYA, G. (1965).** Cómo plantear y resolver problemas. México. Editorial Trillas.

- **VILLAVICENCIO, M. et al (1995).** Guía Didáctica. Resolución de problemas matemáticos. Ministerio de Desarrollo Humano. Secretaría Nacional de Educación. La Paz, Bolivia.

- **SÁNCHEZ, L. (2001).** Dificultades de los alumnos de sexto de educación primaria para la resolución de los problemas matemáticos, análisis retrospectivo, universidad de colina, Colombia.

- **MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2004).** Guía para el desarrollo de capacidades. Editorial Corporación Grafica NAVARRETE S.A. Lima-Perú. Primera edición.

- **CARDONA MARQUEZ MANUEL (2007).** Desarrollando el pensamiento algebraico en los alumnos del octavo grado del CIIE, a través de la resolución de problemas para optar el título de magister en educación en la mención matemática educativa Tegusigalpa.

- **ASTOLA BADILLO PAOLA (2012)** en su tesis “Efectividad del programa” del GPS- resol. “En el incremento del nivel de logro en la resolución de problemas aritméticos aditivos y sustractivos en estudiantes del segundo grado de primaria de las instituciones educativas en una gestión estatal y otra privada del distrito de San Luis”

ANEXOS 1

PRUEBA DE EDUCACION MATEMATICA

Nombre:.....

Fecha:.....Seccion:.....

Instrucciones:

- Lee toda la prueba antes de responder.
- Comienza desde la más fácil hasta la más difícil.
- Usa lápiz grafito para responder la prueba.

1) El papá de Eduardo le da a escoger entre $\frac{3}{4}$ ó $\frac{5}{7}$ de una torta ¿Cuál debe elegir Eduardo si desea la mayor porción?

2) Una persona que tiene un sueldo de S/ 120.000, desea repartir su dinero de la siguiente manera. Determina la cantidad de dinero en cada reparto

50% ó $\frac{1}{2}$ = _____ _____	$\frac{2}{8}$ = _____
25% ó $\frac{1}{4}$ = _____ _____	$\frac{7}{9}$ = _____
33% ó $\frac{1}{3}$ = _____ _____	$\frac{3}{4}$ = _____

3) A la cantidad de soles que tengo, le añado 5; al resultado lo multiplico por 3 y le aumento 4; al número así obtenido le saco la raíz cuadrada y al resultado le sumo 3, para finalmente dividirlo entre 2 y obtener S/. 5,00 Entonces, ¿cuánto tenía inicialmente?

4) Ayer hubo una liquidación de relojes



Pero tienen un descuento. El reloj A, tiene un descuento de $\frac{2}{9}$, eso en dinero

Es: _____ . El reloj B tiene un descuento de $\frac{2}{8}$, eso en

Dinero es : _____ . ¿Cuál reloj es más caro al final?

Y ¿cuánta es la diferencia? _____

5) Un gran importador de zapatillas señala lo siguiente:

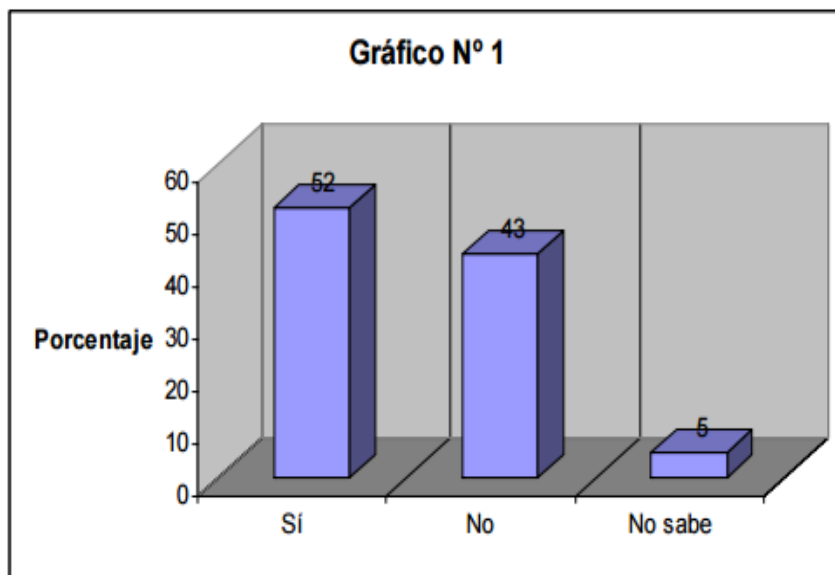
“Todas las zapatillas con extraordinarios descuentos, la mitad y la mitad de la mitad” a qué fracciones se refiere este anuncio. _____,

Si un joven va a comprar estas zapatillas y lleva S/ 20.000, ¿Cuántos pares podría traer? Si las zapatillas que iba a comprar cuestan S/ 10.000 y tienen un $\frac{1}{4}$ de descuento cada una y cuánto le sobraría.

6) Una joven baila 6 horas en una noche, qué fracción corresponde Del día _____. Si por cada hora se come una pastilla de menta de un envase que trae 40 pastillas. Cuál es la fracción que come la joven. _____

7) Jorge y Sonia se quedaron de juntar a las 17:00hrs. Pero Sonia llegó 1 / 4 hora más tarde ¿a qué hora llegó? _____. Después se juntaron a las 18:00hrs. Y otra vez Sonia llegó atrasada 2 / 4 hora. Si se suman los dos días de atraso ¿Cuánto demora Sonia? _____ Para compensar Sonia decide entregar 1 sol por cada minuto de atraso. ¿Cuánto dinero dio Sonia a Jorge? _____

8). Se hizo una encuesta con la pregunta ¿Diría Ud. que en el país las mujeres tienen iguales derechos que los hombres o no?



Observa el gráfico y responde:

a. ¿Qué porcentaje de personas no sabe si las mujeres tienen iguales derechos que los hombres?

b. ¿Qué porcentaje de personas opina que las mujeres no tienen iguales derechos que los hombres?

9) Un turista le ofrece a José un reproductor MP4 usado a \$ 20,00. José le dice que le va a pagar en soles ¿Cuánto pagará José si el cambio está a S/. 2,90 por un dólar?

10) Luisa encontró dos cajas y anotó sus medidas en este cuadro. Completa lo que falta:

Caja	Largo (l)	Ancho (a)	Área de la base	Altura (h)	Volumen
1	4 m	2 m		4 m	
2	3 m	3 m			27 m ³

ANEXOS 2

SESIÓN DE APRENDIZAJE Nº 1

“Trabajemos ejercitando nuestra atención”

I. DATOS GENERALES:

- 1.1. Institución Educativa : Gran Unidad Escolar “José Faustino Sánchez Carrión
- 1.2. Grado Y Sección : 6to única
- 1.3. Duración : 2 horas
- 1.4. Nivel : Primaria
- 1.5. Docente : Lucila Leliz Díaz Pardo
- 1.6. Área : Matemática

II. APRENDIZAJES ESPERADOS:

COMPONENTE	CAPACIDAD	INDICADOR
Mis frases favoritas	Atención y concentración	<ul style="list-style-type: none">Formar frases coherentes.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA:

FASES	ACTIVIDADES	RECURSOS	TIEMPO
INICIO	<ul style="list-style-type: none">Se presenta a los estudiantes variados anécdotas para construir situaciones graciosas.Se agrupa a los estudiantes para empezar a desarrollar el juego de anécdotas.Se declara el tema y los aprendizajes que se desean alcanzar.	Hoja con frases	20'
DESARROLLO	<ul style="list-style-type: none">Se fomenta la atención y creatividad del estudiante, indicándoles que de forma se pueden crear frases coherentes.	<ul style="list-style-type: none">Hoja con frases	55'
CIERRE	<ul style="list-style-type: none">Cada estudiante comenta su experiencia.Se realiza la Metacognición.	<ul style="list-style-type: none">Guía de observaciónFicha de Metacognición	15'

IV. EVALUACIÓN:

CAPACIDAD	INDICADORES	INSTRUMENTOS
Atención y concentración	<ul style="list-style-type: none">• Toma interés en la dinámica.• Aprende a crear anécdotas.	Lista de cotejo

INDICADORES	TÉCNICA	INSTRUMENTOS
<ul style="list-style-type: none">• Demuestra valoración y respeto por su aporte y trabajo en la construcción de frases coherentes.• Reconoce la importancia de formar palabras y frases coherentes. .	Observación	Guía de Observación de Actitudes.

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 2

“EJERCITANDO LA MEMORIA”

V. DATOS GENERALES:

- 1.1. Institución Educativa : Gran Unidad Escolar “José Faustino Sánchez Carrión
- 1.2. Grado Y Sección : 6to única
- 1.3. Duración : 2 horas
- 1.4. Nivel : Primaria
- 1.5. Docente : Lucila Leliz Díaz Pardo
- 1.6. Área : Matemática

2. APRENDIZAJES ESPERADOS:

COMPONENTE	CAPACIDAD	INDICADOR
Matemática	Desarrolla la Memoria	<ul style="list-style-type: none">• Participa activamente en los juegos de memoria

3. SECUENCIA DIDÁCTICA:

FASES	ACTIVIDADES	RECURSOS	TIEMPO
INICIO	<ul style="list-style-type: none">• Se presenta a los estudiantes la situación problemática “recordar la ubicación de las figuras geométricas” (ver anexo 03). +¿Recuerden donde están ubicadas?• Se declara el tema y los aprendizajes que se desean alcanzar.	Hoja con figuras geométricas	20’
DESARROLLO	<ul style="list-style-type: none">• Se fomenta el desarrollo de la memoria del estudiante, el docente les proporciona un ahoja en blanco con recuadros indicándoles a los alumnos que de forma individual ubiquen en el lugar que está ubicado la figura geométrica antes visualizada.• Se induce a los estudiantes para que recuerden lo observado	<ul style="list-style-type: none">• Hojas con recuadros en blanco	55’

CIERRE	<ul style="list-style-type: none"> • Cada estudiante exhibe su hoja debidamente llenada y se observa que alumnos han logrado recordar lo observado • Se realiza la Metacognición. 	<ul style="list-style-type: none"> • Guía de observación • Ficha de Metacognición 	15'
---------------	---	---	-----

4. EVALUACIÓN:

CAPACIDAD	INDICADORES	INSTRUMENTOS
Desarrollo de la Memoria	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce figuras geométricas en el lugar antes visualizado • Participa activamente en los juegos de memoria 	Lista de cotejo

INDICADORES	TÉCNICA	INSTRUMENTOS
<ul style="list-style-type: none"> • Demuestra valoración y respeto por su aporte y en la dinámica realizada. 	Observación	Guía de Observación de Actitudes.

SESION DE APRENDIZAJE N° 03

I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución Educativa : Gran Unidad Escolar “José Faustino Sánchez Carrión
- 1.2. Grado Y Sección : 6to única
- 1.3. Duración : 2 horas
- 1.4. Nivel : Primaria
- 1.5. Docente : Lucila Leliz Díaz Pardo
- 1.6. Área : Matemática

II. APRENDIZAJE ESPERADO:

Que los estudiantes resuelvan situaciones **problemáticas** de su contexto usando operaciones de suma y resta.

Área	Competencia	Capacidades	Indicadores
	ACTUA Y PIENSA MATEMATICAMENTE EN SITUACIONES DE CANTIDAD	Matematiza situaciones. Elabora y usa estrategias.	Plantea relaciones aditivas en situaciones de varias etapas y las expresa en un modelo de solución que combine las operaciones con números naturales. Emplea estrategias heurísticas al resolver problemas aditivos con números naturales

MATERIALES Y RECURSOS A USAR

- Papelote con la situación problemática de Desarrollo.
- Tiras de diferentes colores de cartulina.
- Tijeras, reglas y goma.
- Lista de cotejo.

MOMENTOS DE LA SESION

INICIO (15 MINUTOS)

Conversa con los estudiantes sobre los libros que leerán durante el presente año escolar, a través de esta pregunta: ¿qué libros de la biblioteca de nuestra aula desearían leer este año? Escucha atentamente sus sugerencias e indícales que en su cuaderno escriban una lista de los libros que desean leer, especificando el mes de lectura.

Propicia un diálogo sobre la importancia de leer libros. Formula las siguientes preguntas: ¿será importante leer libros?, ¿por qué?; ¿la lista de libros que realizaron los ayudará a seleccionar los libros que leerán?, ¿los ayudará a saber cuántos libros leerán este año?

Recoge los saberes previos mediante estas preguntas: ¿qué problemas podremos plantear según la cantidad de libros que hemos seleccionado?, ¿problemas que implican adición?, ¿y también sustracción?; ¿cómo serían estos problemas? Invítalos a formular un problema que implique dos operaciones aditivas o dos sustractivas.

Comunica el propósito de la sesión: hoy aprenderán a resolver problemas a través de dos operaciones y empleando estrategias de adición y sustracción.

Normas de convivencia que los ayudarán a trabajar y a aprender mejor.

- Escuchar y respetar la opinión de los demás.
- Levantar la mano para tomar la palabra

DESARROLLO (65 MINUTOS)

Presenta el papelote con la siguiente situación problemática:

<p>Problema 1: En lo que va del año, Luis ha leído 23 cuentos; Paco, 15 cuentos más que Luis; y Juan, 8 más que Paco. ¿Cuántos cuentos ha leído Juan?</p>	<p>Problema 2: En lo que va del año, Lola ha leído 30 cuentos; María, 8 menos que Lola; Ana, 12 menos que María; y Josefina, 3 menos que Ana. ¿Cuántos cuentos ha leído Josefina?</p>
--	--

Asegura la **comprensión de la situación** mediante estas preguntas:

¿De qué tratan los problemas planteados?; ¿qué debemos hacer?; ¿qué sucede con las cantidades?, ¿aumentan o disminuyen?, ¿por qué?

Invita a algunos voluntarios a explicar con sus propias palabras lo que han entendido de cada problema.

Organiza a los estudiantes en equipos de cuatro integrantes y reparte las tiras de cartulina y los otros materiales necesarios (tijeras, goma, etc.) para trabajar en clase.

Promueve la **búsqueda de estrategias** de solución formulando estas preguntas:

¿En otra ocasión han resuelto alguna situación parecida?, ¿cómo la resolvieron?; ¿podrían explicar los problemas sin utilizar números?;

¿Las tiras de cartulina serán de gran ayuda?, ¿por qué?;

¿Podrían recortar las tiras para representar los datos de los problemas propuestos?

Permite que los niños y las niñas conversen en equipo, se organicen y propongan de qué manera utilizarán las tiras de cartulina para hallar la solución de cada problema. Luego, pide que un representante explique la estrategia o el procedimiento acordado en equipo y que ejecutaran en la resolución.

Indícales que empiecen por resolver el problema 1.

Orienta a los estudiantes para que recorten las tiras de cartulina según la cantidad de cuentos leídos por cada niño mencionado en el problema.

Una vez cortadas las tiras, indica a los estudiantes que las ordenen; a partir de la ordenación y la explicación de los estudiantes, pregunta:

¿Cuál de las tiras representa lo que debemos hallar?;

¿Cuánto mide la tira que representa lo que ha leído Luis?, ¿por qué?;

¿Cuánto mide la tira que representa lo que ha leído Paco?, ¿por qué?;

¿Qué operación deben realizar para conocer cuántos cuentos ha leído Juan?, ¿por qué?

Propón a los estudiantes que en su cuaderno representen mediante dibujos la resolución del problema 1

Formaliza los saberes matemáticos de los estudiantes haciendo preguntas como estas: ¿qué hicieron para resolver los problemas?; ¿cómo pudieron comparar mejor las cantidades?; ¿qué estrategia facilitó resolver los problemas?; ¿cuántas operaciones realizaron en cada problema?

Luego de escuchar las respuestas de los estudiantes, **concluye** junto con ellos que los problemas que implican comparar cantidades se pueden resolver usando papeles, regletas u otros materiales que permitan representar los datos propuestos.

Otra forma de resolver esta clase de problemas de comparación es realizar dibujos o esquemas de la representación de los datos

Ahora, pide a los estudiantes que resuelvan el problema 2.

CIERRE (10 MINUTOS)

Para verificar el aprendizaje de los estudiantes, plantea las siguientes preguntas:

¿Qué aprendieron en la sesión de hoy?; ¿los esquemas les servirán para resolver problemas?, ¿en qué situaciones los podrán usar?;

¿Lo aprendido hoy les será útil en la vida diaria?, ¿por qué?

Felicita a todos por el trabajo realizado y los logros obtenidos.

Docente:

Directora de I.E

SESION DE APRENDIZAJE N° 04

I. DATOS INFORMATIVOS

1.1. Institución Educativa	: Gran Unidad Escolar “José Faustino Sánchez Carrión
1.2. Grado Y Sección	: 6to única
1.3. Duración	: 2 horas
1.4. Nivel	: Primaria
1.5. Docente	: Lucila Leliz Díaz Pardo
1.6. Área	: Matemática

II. APRENDIZAJE ESPERADO:

Que los estudiantes resuelvan situaciones **problemáticas** de su contexto usando operaciones de suma y resta.

Área	Competencia	Capacidades	Indicadores
	ACTUA Y PIENSA MATEMATICAMENTE EN SITUACIONES DE CANTIDAD	Matematiza situaciones. Razona y argumenta generando ideas matemáticas.	Emplea estrategias heurísticas para resolver problemas simples de múltiplos y divisores con números naturales. Justifica cuando un número es múltiplo o divisor del otro..

MATERIALES Y RECURSOS A USAR

- Papelote de 84 cm de largo x 60 cm de ancho.
- 5 tijeras, cinta adhesiva y 20 hojas recicladas.
- Lista de cotejo (anexo 1).

MOMENTOS DE LA SESION

INICIO (15 MINUTOS)

Saluda amablemente a los estudiantes, luego dialoga con los estudiantes respecto a los números artísticos que han presentado a lo largo del año pasado, solicita que comenten cómo se organizaron con respecto a los ensayos, a los disfraces, al número de personas que bailarían, etc. Haz énfasis en cómo hicieron uso de los múltiplos y divisores para organizarse y cómo podrían emplear esos conocimientos para implementar el sector de Matemática.

Una vez que hayan concluido, recoge los **saberes previos**: dialoga con los estudiantes acerca de lo que han aprendido en las clases anteriores y en qué situaciones lo podrían poner en práctica para resolver diversos problemas. Partiendo de esta reflexión, realiza las siguientes preguntas:

- ¿Qué son los múltiplos?
- ¿Qué son los divisores?
- ¿Existe alguna semejanza o diferencia entre ambos?

- ¿En qué situaciones de la vida cotidiana hacemos uso de los múltiplos y divisores?

Formula un ejemplo para cada caso.

Comunica el propósito de la sesión: hoy aprenderán a resolver problemas haciendo uso de los múltiplos y divisores.

Normas de convivencia que los ayudarán a trabajar y a aprender mejor.

- Trabajar de forma colaborativa.
- Escuchar y valorar las opiniones de los demás.

DESARROLLO (65 MINUTOS)

Cuéntales que Los estudiantes de sexto grado necesitan armar el periódico mural del aula con las fotografías de las presentaciones artísticas que han realizado; la indicación

es que no puede quedar espacio entre ellas.

Los estudiantes tienen 2 tamaños de fotos y el problema es cual elegirán

Presenta el papelote.

Foto tamaño A= 12 cm x 10 cm foto tamaño B = 9 cm x 10 cm

Tamaño de periódico mural = 84 cm x 60 cm.

Asegúrate que los niños y niñas hayan **comprendido el problema.**

Para ello realiza las siguientes preguntas: ¿de qué trata el problema?,

¿Qué datos se brindan?, ¿en qué medida ayudarán las medidas de las fotografías A y B?, ¿qué deben hacer con cada uno de los materiales?, ¿por qué?

Solicita que algunos estudiantes expliquen el problema con sus propias palabras.

Promueve en los estudiantes la **búsqueda de estrategias.**

Ayúdalos planteando estas preguntas:

¿Cómo podemos utilizar los materiales para resolver el problema propuesto?,

¿Podrían elaborar las fotografías A y B con las hojas recicladas?, ¿Para qué nos sería útil?, ¿cuántas fotografías del tipo A y B debemos elaborar?, ¿Cuál será el objetivo de contar con las fotografías?

Escucha sus respuestas y realiza algunas preguntas adicionales:

¿Alguna vez han leído y/o resuelto un problema parecido?

¿Cómo podría ayudarte esa experiencia en la solución de este nuevo problema?

Acompaña a los estudiantes durante el proceso de solución del problema, asegúrate que la mayoría de los equipos lo haya logrado.

Solicita que un representante de cada equipo comunique qué procesos han seguido para resolver el problema.

Propón las siguientes preguntas a los estudiantes:

¿Por qué las fotografías del modelo “B” no fueron elegidas?

Pide que expliquen por qué dan esa respuesta.

Reflexiona con los niños y las niñas respecto a los procesos y estrategias que siguieron para resolver el problema propuesto a través de las siguientes preguntas: ¿fue útil elaborar y contar con el material concreto?, ¿por qué?,

¿qué descubrieron a través del uso de las tablas?, ¿qué nociones matemáticas te ayudaron a resolver el problema propuesto?

Finalmente pregunta:

¿Habrá otra forma de resolver el problema planteado?,

¿Qué se debe tener en cuenta antes de resolver el problema que involucre múltiplos o divisores?

CIERRE (10 MINUTOS)

Realiza las siguientes preguntas sobre las actividades realizadas durante la sesión:

- ¿Qué aprendieron hoy?
- ¿Fue sencillo?
- ¿Qué dificultades se presentaron?
- ¿Pudieron superarlas en forma individual o en forma grupal?
- ¿Qué deben tener en cuenta antes de resolver un problema de múltiplos y divisores?
- ¿Qué relación o diferencia encuentras entre los múltiplos y divisores?, ¿por qué?
- ¿Qué estrategia aprendiste para resolver problemas que involucren múltiplos y/o divisores?
- ¿En qué situaciones de tu vida cotidiana resuelves problemas referidos a múltiplos y divisores?

Formula un ejemplo en tu cuaderno.

Finalmente, resalta el trabajo realizado por los equipos y reflexiona acerca de los roles que desempeñaron durante el trabajo colaborativo. Luego brinda retroalimentación acerca del cumplimiento de las normas de convivencia.

Docente:

Directora de I.E

SESION DE APRENDIZAJE N° 05

I. DATOS INFORMATIVOS

1.1. Institución Educativa	: Gran Unidad Escolar “José Faustino Sánchez Carrión
1.2. Grado Y Sección	: 6to única
1.3. Duración	: 2 horas
1.4. Nivel	: Primaria
1.5. Docente	: Lucila Leliz Díaz Pardo
1.6. Área	: Matemática

II. APRENDIZAJE ESPERADO:

Que los estudiantes resuelvan situaciones **problemáticas** de su contexto usando operaciones de multiplicación de números decimales.

Área	Competencia	Capacidades	Indicadores
	ACTUA Y PIENSA MATEMATICAMENTE EN SITUACIONES DE CANTIDAD	<p>Matematiza situaciones.</p> <p>Comunica y representa ideas matemáticas.</p>	<p>Identifica datos en problemas, y los expresa en un modelo de solución multiplicativo con decimales.</p> <p>Elabora representaciones (concreta, pictórica, gráfica y simbólica) de los significados de la multiplicación con decimales.</p>

MATERIALES Y RECURSOS A USAR

- Papelote de 84 cm de largo x 60 cm de ancho.
- Material multibásico.
- Material Base Diez.
- Lista de cotejo (sesiones 4 y 5).

MOMENTOS DE LA SESION

INICIO (15 MINUTOS)

Saluda amablemente. Inicia con los estudiantes un diálogo sobre los metales que conocen, cuáles son los que creen que hay en nuestro país, para qué se utilizan; pregunta si conocen actividades de trabajo con metales, por ejemplo la joyería. Comenta sobre las aleaciones, que son la mezcla de uno o más metales con elementos no metálicos y que sirven para obtener productos más duraderos; por ejemplo, cuando se hacen los anillos, se mezcla plata y cobre para que no se deformen con el tiempo.

Pregunta: ¿por qué crees que se dice que el Perú es un país rico en extracción de minerales?, ¿cuáles son los cuidados que se requiere al explotar minerales para no perjudicar el ecosistema de nuestro entorno? Pregunta:

Cuántos gramos tendrá un anillo de 14 quilates, si un quilate equivale a 0,2 gramos?

Concluido el diálogo, **recoge los saberes previos**. Para ello pregunta:

¿Qué clases de números observas?, ¿qué operación se ha realizado?,

¿Cómo se podrá operar un decimal por otro decimal?

Comunica el propósito de la sesión: hoy aprenderán a resolver problemas multiplicativos con decimales.

Toman acuerdos para el trabajo en equipo.

Normas de convivencia que los ayudarán a trabajar y a aprender mejor.

- Respeto el turno para expresar mis ideas en el equipo.
- Levanto la mano para intervenir.

DESARROLLO (65 MINUTOS)

Presenta el siguiente problema:

Juanito el joyero

Los padres de familia del sexto grado de la I.E. 7081 José María Arguedas desean mandar a hacer cadenas de oro de 12 quilates para la promoción. Deciden que el Sr. Juanito, un excelente joyero, realice este trabajo. El joyero explicó a la comisión de padres de familia que, para confeccionar las cadenas de 12 quilates, hará una aleación de 3,5 onzas de oro puro y 0,5 de 3,5 onzas de molibdeno.

¿Cuál será la cantidad de molibdeno que se requiere para una joya de 12 quilates?

Asegúrate de que los niños y niñas hayan **comprendido el problema**.

Para ello haz las siguientes preguntas: ¿de qué trata el problema?, ¿qué datos nos brinda?, ¿qué debes encontrar?, ¿te sobra algún dato?, ¿por qué?

Solicite que algunos estudiantes expliquen el problema con sus propias palabras.

Organiza a los estudiantes en equipos de cuatro integrantes y entrégales los materiales.

Luego, promueve en los estudiantes la **búsqueda de estrategias** para responder cada interrogante.

Ayúdalos planteando estas preguntas: ¿de qué cantidades te hablan en el problema?, ¿Qué significarán esas cantidades?, ¿será necesario considerar las cantidades exactas?, ¿Se conocen todas las cantidades?, ¿es posible representar estas cantidades?, ¿cómo?, ¿Será necesario considerar todos los datos?, ¿podrías plantear el problema de otra forma?, ¿qué nos pide el problema?, ¿has resuelto un problema parecido?

Imagina este mismo problema en condiciones más sencillas: ¿cómo lo resolverías?

Permite que los estudiantes conversen con los integrantes de su equipo, que se organicen y propongan posibles formas de solución al problema. Luego, pide que ejecuten la estrategia o el procedimiento acordado en equipo.

Acompaña a los estudiantes a representar el decimal 3,5 con el uso del material Base Diez.

Ten presente el siguiente procedimiento:

Establezca con sus estudiantes que cada centena del material Base Diez representará una unidad; asimismo, cada barrita representará la décima, por lo que las 5 barritas serán 0,5.

Luego **reflexiona** con los niños y niñas respecto de los procesos y estrategias que siguieron para resolver el problema propuesto. Formula las siguientes preguntas:

¿Fue útil pensar en la estrategia de repartir por mitades, como si fueran fracciones?, ¿fue necesario el uso del material concreto para comprender?, ¿por qué?, ¿qué conocimiento matemático hemos descubierto a través del uso del material?, ¿qué pasos debemos seguir para hallar un decimal por otro decimal?

CIERRE (10 MINUTOS)

Realiza las siguientes preguntas sobre las actividades realizadas durante la sesión:

¿Qué han aprendido hoy?, ¿Fue sencillo?, ¿Qué dificultades se presentaron?, ¿Pudieron superarlas en forma individual o grupal?, ¿Qué significa multiplicar un decimal por otro decimal?, ¿En qué situaciones de tu vida cotidiana haces uso de un decimal de otro decimal?

Docente:

Directora de I.E

SESION DE APRENDIZAJE N° 06

I. DATOS INFORMATIVOS

1.1. Institución Educativa	: Gran Unidad Escolar “José Faustino Sánchez Carrión
1.2. Grado Y Sección	: 6to única
1.3. Duración	: 2 horas
1.4. Nivel	: Primaria
1.5. Docente	: Lucila Leliz Díaz Pardo
1.6. Área	: Matemática

II. APRENDIZAJE ESPERADO:

Que los estudiantes resuelvan situaciones **problemáticas** de su contexto relacionados a la búsqueda del área de figuras geométrica.

Área	Competencia	Capacidades	Indicadores
	ACTUA Y PIENSA MATEMATICAMENTE EN SITUACIONES DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACION	Matematiza situaciones. Comunica y representa ideas matemáticas.	Expresa la medida de superficie usando unidades convencionales de formas poligonales (triángulo, rectángulo, paralelogramo). Emplea estrategias que implican cortar la figura en papel y reacomodar las piezas, dividir en cuadritos de unidades cuadradas y el uso de operaciones para determinar el área de figuras bidimensionales.

MATERIALES Y RECURSOS A USAR

- Papelote del problema.
- A cada equipo: papelote con las dimensiones del periódico mural que le corresponde y 38 unidades cuadradas.
- Lista de cotejo (anexo 1).

MOMENTOS DE LA SESION

INICIO (15 MINUTOS)

Saluda amablemente a los estudiantes, luego dialoga respecto a qué talentos han puesto en práctica cuando han realizado actividades como por ejemplo: decorar el aula, hacer banderines para el aniversario del colegio, forrar el periódico mural de acuerdo a la fecha cívica, etc. Y cómo estas experiencias les han permitido o permitirían implementar el sector de Matemática, teniendo en consideración que es importante conocer cómo hacemos uso de la matemática en algunas experiencias vividas en el colegio.

Una vez que hayan concluido, recoge los **saberes previos**, proponiendo problemas como los siguientes: Si tuvieran que mandar a hacer el periódico

mural, ¿de qué forma geométrica podría ser? Posible respuesta: podría tener forma cuadrangular o rectangular.

Si la superficie del periódico mural del aula estuviera desgastada, ¿qué podríamos hacer para mejorarla utilizando materiales del aula?

Posible respuesta: podríamos forrarla con cartulina o papeles de colores.

Si cubrimos la superficie del periódico mural con tarjetas de cartulina,

¿Qué forma geométrica deberían tener todas las tarjetas? Posible respuesta: podrían ser cuadrados o rectángulos.

¿Qué relación existirá entre la acción de cubrir la superficie del periódico mural con la noción de área?

Comunica el **propósito de la sesión**: hoy aprenderán a hallar el área de un cuadrado a través del uso de unidades cuadradas.

Toman acuerdos a tener en cuenta para el trabajo en equipo.

Normas de convivencia que los ayudarán a trabajar y a aprender mejor.

- Respeto el turno para expresar mis ideas en el equipo.
- Levanto la mano para intervenir.

DESARROLLO (65 MINUTOS)

Presenta el siguiente problema:

Renovando el periódico mural del aula

Los estudiantes de sexto grado han decidido renovar el periódico mural del aula; para ello forrarán toda la superficie del periódico mural utilizando tarjetas de cartulina.

El profesor Martín brinda las siguientes indicaciones:

- A cada equipo se le entregará un recorte de papel que representa el periódico mural.

- Cada equipo contará con 38 unidades cuadradas de cartulina.

La condición es cubrir la superficie utilizando las unidades cuadradas, sin cortarlas y sin que quede algún espacio en blanco.

Luego de cubrir la superficie del periódico mural, responde:

- ¿Cuántas unidades cuadradas utilizaste para cubrir la superficie?
- ¿Cuáles son las medidas de los lados del periódico mural que le tocó a tu equipo?
- ¿Qué relación se puede hallar entre los lados del periódico mural y el número de unidades cuadradas utilizadas para cubrir la superficie?

Asegúrate que los niños y niñas hayan **comprendido el problema**.

Para ello realiza las siguientes preguntas: ¿de qué trata el problema?, ¿qué datos nos brindan?, ¿qué significa “superficie”?, ¿entonces qué significa “cubrir la superficie”?, ¿qué es una unidad cuadrada?

Solicita que algunos estudiantes expliquen el problema con sus propias palabras.

Organiza a los estudiantes en equipos de cinco integrantes.

Entrega a cada equipo las 38 unidades cuadradas de cartulina, cinta adhesiva y uno de los cuatro modelos de periódico mural (ver imagen). Esto significa entregar a cada equipo un papelote con dichas dimensiones.

Promueve en los estudiantes la **búsqueda de estrategias**

Para responder cada interrogante. Ayúdalos planteando estas preguntas:

¿Qué representa cada tarjeta de cartulina?, ¿por qué?, ¿deben cubrir lo que se encuentra dentro de la figura o lo que se encuentra en el borde?, ¿cómo deben colocar las unidades cuadradas?, ¿deben cubrir toda la superficie, o es posible que quede un espacio sin cubrir?

Luego, pide que ejecuten la estrategia o el procedimiento acordado en equipo.

CIERRE (10 MINUTOS)

Realiza las siguientes preguntas sobre las actividades realizadas durante la sesión:

- ¿Qué aprendieron hoy?
- ¿Fue sencillo?
- ¿Qué dificultades se presentaron?
- ¿Qué es una unidad cuadrada?
- Explica ¿qué significa hallar el área de una figura?
- ¿En qué situaciones de tu vida cotidiana has resuelto problemas similares al de hoy?

Finalmente, resalta el trabajo realizado por los equipos e indica a los estudiantes que peguen en el sector sus construcciones realizadas.

Docente:

Directora de I.E

SESION DE APRENDIZAJE N° 07

I. DATOS INFORMATIVOS

1.1. Institución Educativa	: Gran Unidad Escolar “José Faustino Sánchez Carrión
1.2. Grado Y Sección	: 6to única
1.3. Duración	: 2 horas
1.4. Nivel	: Primaria
1.5. Docente	: Lucila Leliz Díaz Pardo
1.6. Área	: Matemática

II. APRENDIZAJE ESPERADO:

Que los estudiantes resuelvan situaciones **problemáticas** de su contexto relacionados a la búsqueda del área de figuras geométrica.

Área	Competencia	Capacidades	Indicadores
	ACTUA Y PIENSA MATEMATICAMENTE EN SITUACIONES DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACION	Elabora y usa estrategias Comunica y representa ideas matemáticas.	Expresa la medida de superficie usando unidades convencionales de formas poligonales (triángulo, rectángulo, paralelogramo). Emplea estrategias que implican cortar la figura en papel y reacomodar las piezas, dividir en cuadritos en unidades cuadradas y el uso de operaciones para determinar el área de figuras bidimensionales.

MATERIALES Y RECURSOS A USAR

- Papelote del problema.
- Para cada equipo: gráfico del piso del laboratorio,
- tijeras, plumones y cinta adhesiva.

MOMENTOS DE LA SESION

INICIO (15 MINUTOS)

Saluda amablemente a los estudiantes, luego dialoga con los niños y las niñas respecto a si alguna vez han construido robots de cartón, qué se requiere para hacerlos, y qué otros talentos tienen para elaborar otras cosas, por ejemplo: cometas, postres, juguetes reciclados, etc.

Comunica el **propósito de la sesión**: hoy aprenderán a hallar el área de un paralelogramo utilizando cuadrículas.

Toman acuerdos a tener en cuenta para el trabajo en equipo

Normas de convivencia que los ayudarán a trabajar y a aprender mejor.

- Mantener limpio y ordenado tu lugar de trabajo.
- Escuchar y valorar las opiniones de los demás.

DESARROLLO (65 MINUTOS)

Presenta el siguiente problema en un papelote.

Ayudando a un compañero a construir un robot

Daniel tiene talento para elaborar robots de cartón y quiere saber cuántos recuadros necesitará para hacer la pieza del robot que se muestra a continuación.

Responde:

- ¿Qué forma geométrica tiene la pieza del robot?
- ¿Cómo podemos saber cuántos recuadros se necesitan para armar la pieza del robot?
- ¿Cuál es la medida del largo y ancho de la pieza?
- ¿Cuántos recuadros de 1 cm de lado debe utilizar Daniel?
- ¿Podrías determinar una forma práctica para hallar el área de dicha figura geométrica?

Asegúrate que los niños y niñas hayan **comprendido el problema**.

Para ello realiza las siguientes preguntas: ¿de qué trata el problema?, ¿qué datos nos brindan?, ¿qué figura geométrica representa la pieza del robot?, ¿Por qué hablamos de cubrir la superficie con recuadros de 1 cm de lado?

Solicita que algunos estudiantes expliquen el problema con sus propias palabras.

Organiza a los estudiantes en equipos de cinco integrantes y entrega a cada equipo un papelote cuadriculado con la imagen que se encuentra en el problema; a su vez entrega tijeras, cinta adhesiva y dos plumones de diferente color e indica a los equipos que usen dichos materiales como lo consideren pertinente para resolver el problema planteado.

Promueve en los estudiantes la **búsqueda de estrategias** para responder cada interrogante. Ayúdalos planteando estas preguntas:

¿Qué representa cada cuadradito del papelote?, ¿por qué?, ¿en qué medida nos ayudarán los materiales?, ¿encuentras alguna relación entre el paralelogramo y el rectángulo?, ¿cómo te ayudaría esta relación entre ambas figuras geométricas?

Permite que los estudiantes conversen en equipo, se organicen y propongan de qué forma descubrirán qué relación existe entre el área del rectángulo con el área del paralelogramo.

Pregunta: ¿alguna vez han leído y/o resuelto un problema parecido?, ¿cuál?, ¿cómo lo resolvieron?, ¿cómo podría ayudarte esa experiencia en la solución de este nuevo problema?

Pide que ejecuten la estrategia o el procedimiento acordado en equipo.

Reflexiona con los niños y las niñas, respecto a los procesos y estrategias que siguieron para resolver el problema propuesto a través de las siguientes preguntas: ¿qué nociones matemáticas han puesto en práctica?, ¿has resuelto una situación similar en tu vida cotidiana?, ¿por qué?, ¿qué regularidades han descubierto a través de esta actividad?, ¿a qué conclusiones llegan luego de haber encontrado la cantidad de recuadros para construir la pieza del robot?

CIERRE (10 MINUTOS)

Realiza las siguientes preguntas sobre las actividades realizadas durante la sesión:

- ¿Qué aprendieron hoy?
- ¿Fue sencillo?
- ¿Qué dificultades se presentaron?
- ¿Qué relación encontraron entre el área de un paralelogramo y de un rectángulo?
- ¿Cómo se halló el área de un paralelogramo?
- ¿En qué situaciones de su vida cotidiana han resuelto problemas similares al de hoy? Escriban un ejemplo en su cuaderno.

Finalmente, resalta el trabajo realizado por los equipos e indica a los estudiantes que peguen en el sector sus construcciones realizadas.

Docente:

Directora de I.E

SESION DE APRENDIZAJE N° 08

I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución Educativa : Gran Unidad Escolar “José Faustino Sánchez Carrión
- 1.2. Grado Y Sección : 6to única
- 1.3. Duración : 2 horas
- 1.4. Nivel : Primaria
- 1.5. Docente : Lucila Leliz Díaz Pardo
- 1.6. Área : Matemática

II. APRENDIZAJE ESPERADO:

Que los estudiantes resuelvan situaciones **problemáticas** de su contexto relacionados a la búsqueda del área de figuras geométricas.

Área	Competencia	Capacidades	Indicadores
	ACTUA Y PIENSA MATEMATICAMENTE EN SITUACIONES DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACION	Elabora y usa estrategias Comunica y representa ideas matemáticas.	Expresa la medida de superficie usando unidades convencionales de formas poligonales (triángulo, rectángulo, paralelogramo). Emplea estrategias que implican cortar la figura en papel y reacomodar las piezas, dividir en cuadritos en unidades cuadradas y el uso de operaciones para determinar el área de figuras bidimensionales.

MATERIALES Y RECURSOS A USAR

- Un papelote del problema.
- Para cada equipo: un par de triángulos de igual área,

MOMENTOS DE LA SESION

INICIO (15 MINUTOS)

Saluda amablemente, dialoga con los niños y las niñas respecto a qué otras figuras geométricas conocen además del cuadrado, rectángulo y paralelogramo, para qué son útiles, dónde las pueden observar en su entorno, y qué talentos se ponen en práctica cuando realizamos construcciones utilizando estas figuras. También conversa sobre cómo podríamos implementar estas experiencias en el sector de Matemática.

Una vez que hayan concluido, recoge los **saberes previos**:

- ¿Qué relación existe entre el área de un rectángulo con el área del paralelogramo?
- ¿Qué elementos tienen en común?

¿Qué formas del entorno se parecen a un triángulo?, ¿cuáles son sus características?, ¿qué es un triángulo?

• ¿Existirá alguna relación entre el área de los rectángulos y los paralelogramos con el área del triángulo?

Comunica el **propósito de la sesión**: hoy aprenderán a hallar el área de un triángulo usando para ello al área del rectángulo.

Toman acuerdos a tener en cuenta para el trabajo en equipo.

Normas de convivencia

- Mantener limpio y ordenado tu lugar de trabajo.
- Escuchar y valorar las opiniones de los demás.

DESARROLLO (65 MINUTOS)

Presenta el siguiente problema en un papelote:

Elaborando carteles para las olimpiadas

Los estudiantes de sexto grado desean elaborar carteles para alentar a los compañeros que participarán en las olimpiadas, pero no cuentan con cartulinas.

Solo cuentan con algunos retazos triangulares de papelote cuadriculado que reciclaron el año pasado.

Juan y su equipo dicen que pueden juntar los retazos triangulares para formar carteles más grandes. Entonces se entrega a cada equipo los siguientes retazos.

Responde:

1. Si cada equipo junta los triángulos que les ha tocado ¿qué figura obtienen?
2. ¿Cuál será el área de esta nueva figura?
3. ¿Qué formas pueden tener los carteles?
4. Si los carteles han sido compuestos por triángulos, ¿pueden hallar el área de cada triángulo?, ¿pueden hallar el área de cualquier triángulo?, ¿cómo?

Recuerda: cada cuadradito representa una unidad cuadrada.

Asegúrate que los niños y niñas hayan **comprendido el problema**.

Para ello realiza las siguientes preguntas: ¿de qué trata el problema?, ¿qué datos nos brindan?, ¿cuántos triángulos se repartirán para cada equipo?, ¿qué se debe hacer con los retazos de triángulos?, ¿para qué se deben unir los retazos triangulares?, ¿qué debemos tener en cuenta para saber qué forma tendrán los carteles?, ¿los carteles de todos los equipos tendrán la misma forma?, ¿por qué?

Solicita que algunos estudiantes expliquen el problema con sus propias palabras.

Organiza a los estudiantes en equipos de cuatro integrantes (si hubieran más equipos pueden incluir otro par de triángulos) y entrega a cada equipo un par de triángulos hechos con papelote cuadriculado (recuerda que estos triángulos tienen la misma

área). A su vez, entrega cinta adhesiva y dos plumones gruesos de diferente color e indica que usen dichos materiales como lo consideren necesario para resolver el problema planteado.

Promueve la **búsqueda de estrategias** para responder cada interrogante.

Ayúdalos planteando estas preguntas:

- ¿Qué representa cada cuadradito del papelote?, ¿por qué?
- ¿En qué medida nos ayudarán los materiales recibidos?
- ¿Cómo son los triángulos que tiene tu equipo?
- Si unen ambos triángulos, ¿qué figura obtendrán?

Pregúntales: ¿alguna vez han leído y/o resuelto un problema parecido?, ¿cuál?, ¿Cómo lo resolvieron?, ¿cómo podría ayudarte esa experiencia en la solución de este nuevo problema?

Reflexiona con los niños y las niñas respecto a los procesos y estrategias que siguieron para resolver el problema propuesto a través de las siguientes preguntas: ¿qué nociones matemáticas han puesto en práctica?, ¿han resuelto un problema similar que se presenta en su vida cotidiana?, ¿qué regularidades han descubierto a través de esta actividad?, ¿a qué conclusiones llegan luego de haber construido los carteles con áreas triangulares?

CIERRE (10 MINUTOS)

Realiza las siguientes preguntas sobre las actividades realizadas durante la sesión:

- ¿Qué aprendieron hoy?
- ¿Fue sencillo?
- ¿Qué dificultades se presentaron?
- ¿Qué relación encuentras entre el área de un paralelogramo o de un rectángulo y el área de un triángulo?
- ¿Cómo hallamos el área de un triángulo?
- ¿En qué situaciones de su vida cotidiana han resuelto problemas similares al de hoy? Escribe un ejemplo en tu cuaderno.

Finalmente, resalta el trabajo realizado por los equipos e indica a los estudiantes que peguen en el sector sus construcciones realizadas.

Docente:

Directora de I.E

SESION DE APRENDIZAJE N° 09

I. DATOS INFORMATIVOS

1.1. Institución Educativa	: Gran Unidad Escolar “José Faustino Sánchez Carrión
1.2. Grado Y Sección	: 6to única
1.3. Duración	: 2 horas
1.4. Nivel	: Primaria
1.5. Docente	: Lucila Leliz Díaz Pardo
1.6. Área	: Matemática

II. APRENDIZAJE ESPERADO:

Identificar el patrón de formación geométrico de figuras geométricas y aplicación de la simetría, el giro o rotación y la traslación al construir mosaicos.

Área	Competencia	Capacidades	Indicadores
	ACTUA Y PIENSA MATEMATICAMENTE EN SITUACIONES DE GESTION DE DATOS	Elabora y usa estrategias	Emplea procedimientos de recolección de datos como fuentes de información indirectas (recortes de periódico, encartes de supermercados, revistas, lecturas, etc.). Plantea una secuencia ordenada de acciones que demandan recoger y organizar datos cualitativos o cuantitativos.

MATERIALES Y RECURSOS A USAR

- Papelote del problema.
- Para cada equipo: 70 cubitos del material Base Diez,
- un limpiatipo, un papelote y 2 plumones gruesos.

MOMENTOS DE LA SESION

INICIO (15 MINUTOS)

Saluda amablemente a los estudiantes y pregúntales: ¿cuándo se celebra el Día del Niño?, ¿saben por qué se celebra el Día del Niño?, ¿qué derechos tienen los niños?, ¿podrían mencionar algunos ejemplos?, ¿por qué es importante el derecho a la educación?, ¿han escuchado alguna noticia o visto algún periódico que haga referencia al trabajo infantil?, ¿qué piensan de ello?
A partir de lo compartido por los estudiantes, dialoga sobre la oportunidad que tiene cada uno de poder asistir al colegio.

Comunica el propósito de la sesión: hoy aprenderán a implementar procedimientos para recolectar datos e interpretarlos a través del uso de información periodística.

Normas de convivencia

- Mantener limpio y ordenado tu lugar de trabajo.
- Escuchar y valorar las opiniones de los demás.

DESARROLLO (65 MINUTOS)

Comenta que para conocer un poco más sobre la realidad del trabajo infantil de nuestro país van a utilizar un recorte periodístico y resolver el siguiente problema (Anexo 2):

Asegúrate de que hayan **comprendido el problema**. Para ello, realiza las siguientes preguntas:

¿De qué trata el informe periodístico?, ¿cómo se presenta la información?, ¿para qué sirven los gráficos estadísticos? ¿Sabes qué significa INEI?, ¿qué datos nos brinda el informe?, ¿qué tipos de trabajo infantil han sido registrados?, ¿en algún momento en su vida cotidiana han observado a niños realizando las labores mencionadas en el gráfico estadístico?

Escucha sus respuestas y comenta.

Organiza a todos en equipos de cuatro integrantes y entrega a cada equipo una fotocopia con el problema, un papelote y dos plumones gruesos.

Promueve la **búsqueda de estrategias** para responder cada interrogante. Ayúdalos planteando estas preguntas: ¿qué es un gráfico estadístico?, ¿por qué el periódico presenta dicha información a través de un gráfico estadístico?, ¿qué debemos tener en cuenta para recoger información de un gráfico estadístico?

Formaliza el aprendizaje con los estudiantes a través de estas preguntas:

¿Qué fuentes de información tenemos?, ¿qué nos brindan las fuentes de información?

CIERRE (10 MINUTOS)

Realiza las siguientes preguntas sobre las actividades desarrolladas durante la sesión: ¿qué aprendieron hoy?, ¿fue sencillo?, ¿qué dificultades tuvieron?, ¿pudieron superarlas de forma individual o de forma grupal?; ¿qué debemos tener en cuenta para recoger información de distintas fuentes?; ¿qué opinan acerca del trabajo infantil?

Finalmente, resalta el trabajo realizado en conjunto e indica a los estudiantes que en equipo escriban una frase motivadora acerca de los derechos de los niños y las niñas.

Docente:

Directora de I.E

SESION DE APRENDIZAJE N° 10

I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución Educativa : Gran Unidad Escolar “José Faustino Sánchez Carrión
- 1.2. Grado Y Sección : 6to única
- 1.3. Duración : 2 horas
- 1.4. Nivel : Primaria
- 1.5. Docente : Lucila Leliz Díaz Pardo
- 1.6. Área : Matemática

II. APRENDIZAJE ESPERADO:

Estimar el grado de probabilidad de un suceso

Área	Competencia	Capacidades	Indicadores
	ACTUA Y PIENSA MATEMATICAMENTE EN SITUACIONES DE GESTION DE DATOS	Comunica y representa ideas matemáticas. Razona y argumenta generando ideas matemáticas.	Expresa lo que comprende sobre la probabilidad de un evento o suceso con apoyo de ejemplos y usando lenguaje matemático. Elabora conjeturas sobre el resultado de un experimento aleatorio, basándose en experiencias concretas.

MATERIALES Y RECURSOS A USAR

- Papelote.
- Imágenes de juanes.
- Lista de cotejo (sesión 1).

MOMENTOS DE LA SESION

INICIO (15 MINUTOS)

Saluda amablemente a los niños y las niñas. Luego dialoguen sobre los platos típicos que conozcan y cuáles se consumen más, teniendo en cuenta cuáles podrían ser los más vendidos si se estableciera una feria gastronómica.

Recoge los saberes previos mediante las siguientes preguntas:

- ¿Alguna vez has participado en un sorteo?; ¿ganaste o perdiste el premio?;
¿Tenías posibilidades de ganar o no?, ¿por qué?

Realiza las siguientes preguntas:

- Después de la venta de diversos platos típicos, ¿será posible o no llevar el dinero recaudado para depositar en el banco?
- ¿Cómo identificamos cuando una experiencia es posible o imposible?
- ¿Es posible reconocer que un resultado es más probable que otro?

Comunica el propósito de la sesión: hoy aprenderán a estimar el grado de probabilidad de un suceso (estableciendo conjeturas sobre el resultado de un experimento aleatorio) y a discriminar entre un suceso cierto y otro probable.

Normas de convivencia

- Mantener limpio y ordenado tu lugar de trabajo.
- Respetar las opiniones de los demás.

DESARROLLO (65 MINUTOS)

A partir de este diálogo introductorio, presenta a continuación el siguiente problema en un papelote.

¿Qué platos venderemos?

Sofía y sus amigas quedaron que prepararían juanes representando en su grupo al departamento de Tarapoto. Cada una propuso diferentes clases de juanes, como los que venden en su tierra. Así, dijeron:

Cinco niños/as prefieren los juanes especiales

Tres niños/as prefiere los juanes de chonta

Una niña prefiere los juanes de yuca

Ninguna/o prefiere comer el Nina juane

Luego de ver sus preferencias entre los juanes que cocinarían, decidieron que, para no discutir, establecerían por sorteo cuál sería el juane que representaría al grupo, para lo cual cada una escribiría en un papelito el juane de su preferencia.

¿Es posible que en el sorteo de preferencias salga elegido el Nina juane?, ¿por qué?

¿Cuál de los juanes tiene mayor probabilidad de ser elegido en el sorteo?, ¿por qué?

¿Cuál de los juanes crees que tiene menos probabilidad de ser elegido?, ¿por qué?

¿Cuál de los juanes con seguridad no será elegido en el sorteo?, ¿por qué?

Asegúrate de que los niños y las niñas hayan **comprendido el problema**.

Para ello, realiza las siguientes preguntas:

- ¿De qué trata el problema?, ¿qué datos nos brinda?
- ¿Qué es lo que se quiere averiguar?
- ¿Todas las alternativas son posibles?

Solicita que algunos estudiantes expliquen el problema con sus propias palabras.

Organiza a los estudiantes en equipos de cuatro integrantes y entrégales los materiales que se indican en la ficha.

Luego, promueve en los estudiantes la **búsqueda de estrategias** para responder cada interrogante. Ayúdalos planteando estas preguntas:

- ¿Qué estrategia podemos utilizar teniendo las imágenes de los diferentes tipos de juanes?
- ¿Cómo podría organizarlas, de manera que me indique la probabilidad de ser escogida?
- ¿Dónde ubicarías al Nina juane?
- ¿Alguna vez has leído y/o resuelto un problema parecido?, ¿cuál?; ¿cómo lo resolviste?; ¿cómo podría ayudarte esta experiencia en la solución de este nuevo problema?

CIERRE (10 MINUTOS)

Realiza las siguientes preguntas sobre las actividades efectuadas durante la sesión:

- ¿Qué han aprendido el día de hoy?
- ¿Fue sencillo?
- ¿Qué dificultades se presentaron?
- ¿Pudieron superarlas en forma individual o en forma grupal?

- ¿Será posible presagiar las posibilidades en el azar?
- ¿Qué significa “suceso”?
- ¿En qué situaciones de su vida cotidiana hacen uso de las probabilidades?

Finalmente, resalta el trabajo realizado por los equipos y reflexiona acerca de las probabilidades y su utilidad en la vida diaria.

Docente:

Directora de I.E

SESION DE APRENDIZAJE N° 11

I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución Educativa : Gran Unidad Escolar “José Faustino Sánchez Carrión
- 1.2. Grado Y Sección : 6to única
- 1.3. Duración : 2 horas
- 1.4. Nivel : Primaria
- 1.5. Docente : Lucila Leliz Díaz Pardo
- 1.6. Área : Matemática

II. APRENDIZAJE ESPERADO:

Realizar encuestas planteando preguntas relevantes para recoger información acerca de las habilidades de los estudiantes en determinados juegos.

Área	Competencia	Capacidades	Indicadores
	ACTUA Y PIENSA MATEMATICAMENTE EN SITUACIONES DE GESTION DE DATOS	Comunica y representa ideas matemáticas. Usa y elabora estrategias	Realiza preguntas relevantes para un tema de estudio y sus posibles opciones de respuesta a través de encuestas. Plantea una secuencia ordenada de acciones que demandan recoger y organizar datos cualitativos o cuantitativos.

MATERIALES Y RECURSOS A USAR

- Papelote con el problema de Desarrollo.
- 10 hojas bond, un papelote y dos plumones gruesos (por equipo).

MOMENTOS DE LA SESION

INICIO (15 MINUTOS)

Saluda amablemente a los estudiantes y pregúntales: ¿qué significa la palabra “recreación”? ¿saben que la recreación es un derecho de todo niño?, ¿por qué consideran importante el derecho a la recreación? ¿podríamos decir que las olimpiadas que organiza el colegio promueven el derecho a la recreación?, ¿por qué?

A partir de lo compartido por los estudiantes, dialoga sobre la oportunidad que tiene cada uno de mostrar sus talentos y vivenciar el derecho a la recreación.

Comunica el propósito de la sesión: hoy aprenderán a realizar encuestas planteando preguntas relevantes para recoger información acerca de las habilidades de los estudiantes en determinados juegos.

Normas de convivencia

- Responder con la verdad
- Trabajar de forma ordenada.

DESARROLLO (65 MINUTOS)

Presenta a continuación el siguiente problema en un papelote.

ENCUESTANDO A LOS PARTICIPANTES PARA LAS OLIMPIADAS

Los niños y las niñas de 6°. Grado realizarán una encuesta para conocer cómo se desempeñan los estudiantes en distintos deportes y así determinar qué deportes habrá en las olimpiadas.

Asegúrate de que los niños y las niñas hayan **comprendido el problema**.

Para ello, realiza las siguientes preguntas: ¿cuál es el objetivo de realizar la encuesta?, ¿qué queremos estudiar o saber? Permíteles unos minutos para que se conversen sobre las estrategias que usarán para resolver el problema.

Orientalos para que hagan una lista de las acciones que realizarán para ello.

Realiza preguntas que les ayuden a trazar el plan de acción: ¿Qué necesitamos hacer?, ¿tenemos la encuesta?, ¿podemos elaborarla?, ¿quiénes responderán la encuesta?, ¿qué haremos cuando tengamos los datos?

Orientalos para que pongan en marcha su plan con preguntas como:

- ¿Qué debemos tener en cuenta antes de realizar la encuesta?,
- ¿Qué debemos preguntar para conocer en qué deporte son hábiles los estudiantes de 6to grado?
- ¿Qué respuestas nos podrían dar?
- ¿Cuáles serían estas opciones de respuestas para finalmente poder organizar la información recogida?

Formaliza el aprendizaje con la participación de los estudiantes mediante las siguientes preguntas:

¿Qué son las encuestas?, ¿para qué nos sirven?, ¿qué tipos de preguntas podemos elaborar?, ¿qué relación hay entre las preguntas de la encuesta y el objetivo de la encuesta?

CIERRE (10 MINUTOS)

Realiza las siguientes preguntas sobre las actividades desarrolladas durante la sesión: ¿qué aprendieron hoy?, ¿fue sencillo?, ¿qué dificultades tuvieron?, ¿pudieron superarlas de forma individual o de forma grupal?, ¿qué debemos tener en cuenta para realizar una encuesta de opción múltiple?

Finalmente, resalta el trabajo realizado por los equipos e indica a los niños y a las niñas que peguen en el sector de Matemática las conclusiones obtenidas con respecto al desempeño de los estudiantes de 6to grado en los diferentes deportes, para luego tenerlos en cuenta cuando se realicen las olimpiadas en el colegio.

Haz énfasis en que todos deben participar de las olimpiadas, ya que tienen derecho a la recreación tanto dentro del colegio como fuera de él.

Docente:

Directora de I.E

SESION DE APRENDIZAJE N° 12

I. DATOS INFORMATIVOS

1.1. Institución Educativa	: Gran Unidad Escolar “José Faustino Sánchez Carrión
1.2. Grado Y Sección	: 6to única
1.3. Duración	: 2 horas
1.4. Nivel	: Primaria
1.5. Docente	: Lucila Leliz Díaz Pardo
1.6. Área	: Matemática

II. APRENDIZAJE ESPERADO:

Identificar el patrón de formación geométrico de figuras geométricas y aplicación de la simetría, el giro o rotación y la traslación al construir mosaicos.

Área	Competencia	Capacidades	Indicadores
	ACTUA Y PIENSA MATEMATICAMENTE EN SITUACIONES DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO	Matematiza situaciones Comunica y representa ideas matemáticas.	Propone situaciones de regularidad a partir de patrones de repetición geométricos con traslaciones y giros de cuartos y medias vueltas. Utiliza lenguaje matemático para expresar los criterios geométricos (simetría de reflexión, traslaciones y giros) que intervienen en la formación del patrón.

MATERIALES Y RECURSOS A USAR

- Teselas en papel lustre de colores.
- Cartulina blanca.
- Papelote con la situación problemática de Desarrollo.
- Limpia tipo.
- Fotocopias de la ficha ¡Vamos a ser creativos!
- Lista de cotejo.

MOMENTOS DE LA SESION

INICIO (15 MINUTOS)

Dialoga con los estudiantes acerca de la decoración del aula. Indícales que toda sugerencia y opinión para contribuir a la decoración es bienvenida.

Escucha atentamente las sugerencias y felicítalos por su participación.

Recoge los saberes previos a través de preguntas como estas:

¿Saben qué es un mosaico?; ¿alguna vez han visto o elaborado un mosaico?; ¿podemos elaborar mosaicos para decorar nuestra aula?; etc.

Comunica el propósito de la sesión: hoy aprenderán a identificar el patrón de formación geométrico de figuras geométricas y aplicarán en ellas la simetría, el giro o rotación y la traslación al construir mosaicos.

DESARROLLO (65 MINUTOS)

Presenta el papelote con la siguiente situación problemática:

Decorando el aula

Paco ha diseñado el mosaico de la imagen usando figuras geométricas. Él empezó a armarlo con teselas que compró en una tienda de cerámicos; pero no calculó bien las que necesitaría, así que le faltan algunas piezas para terminar.

Construyan en una cartulina un mosaico similar utilizando teselas elaboradas en papel lustre de colores y luego completen las piezas que le faltan a Paco para terminar el mosaico.

Asegura la comprensión de la situación. Para ello, realiza algunas preguntas:

¿De qué trata?; ¿alguna vez han visto un mosaico similar?, ¿dónde?; ¿qué es una tesela?, ¿qué forma tiene?; ¿cuántas piezas faltan para completar el mosaico de Paco?; ¿la posición de las piezas será la misma para todas?, ¿las trasladarán o las girarán?, ¿las repetirán?; ¿habrá un patrón de formación?, ¿cuál será?; etc.

Solicita que algunos voluntarios expliquen con sus propias palabras lo que entendieron de la situación.

Promueve la **búsqueda de estrategias** de solución mediante las siguientes preguntas: ¿cómo empezarán a construir el mosaico?; ¿de qué manera colocarán las piezas?, ¿por qué?; ¿qué harán primero?; ¿será importante determinar cuál es el patrón de formación geométrico antes de empezar a construir el mosaico?; etc.

Permite que los niños y las niñas conversen en equipo, se organicen y propongan qué harán para hallar el patrón de formación geométrico, de qué forma utilizarán las teselas y cómo construirán el mosaico.

Orienta el trabajo de los estudiantes y acompáñalos en el proceso de construcción. Con esta finalidad, formula algunas interrogantes:

¿Colocarán todas las piezas en la misma posición?; ¿será necesario utilizar giros?; ¿debemos tener en cuenta la simetría o la traslación de las teselas para lograr cubrir todo el espacio?, ¿en cuál de ellas?; etc.

Propón que inicien la construcción del mosaico desde la esquina superior izquierda de la cartulina.

Formaliza los saberes matemáticos realizando las siguientes preguntas:

¿Colocaron las teselas lado a lado sin voltearlas ni girarlas?; ¿qué transformación han aplicado: la simetría, la rotación o la traslación?, ¿por qué?; ¿qué figuras han girado?, ¿qué figuras han trasladado?, ¿por qué?; ¿observan alguna figura simétrica con respecto a otra?, ¿cuál?; ¿existe un patrón de formación de figuras?, ¿cuál es?

A través de estas preguntas, para los estudiantes será evidente que han utilizado la simetría, la rotación y la traslación en la construcción del mosaico.

CIERRE (10 MINUTOS)

Verifica el aprendizaje de los estudiantes a través de las siguientes preguntas:

¿Qué tema desarrollamos hoy?; ¿qué es un mosaico?;

¿Cuándo decimos que un mosaico tiene un patrón de formación geométrico?; ¿cómo nos ayudan la rotación, la simetría y la traslación en la construcción de mosaicos?; ¿en qué situaciones de la vida cotidiana podemos usar los patrones de formación geométricos?, ¿podrían dar algún ejemplo?; etc.
Felicitamos a todos por el trabajo realizado en equipo y solicitamos que decoren el aula con los mosaicos construidos.

Docente:

Directora de I.E

SESION DE APRENDIZAJE N° 13

I. DATOS INFORMATIVOS

1.1. Institución Educativa	: Gran Unidad Escolar “José Faustino Sánchez Carrión
1.2. Grado Y Sección	: 6to única
1.3. Duración	: 2 horas
1.4. Nivel	: Primaria
1.5. Docente	: Lucila Leliz Díaz Pardo
1.6. Área	: Matemática

II. APRENDIZAJE ESPERADO:

Identificar el patrón de formación geométrico de figuras geométricas y aplicación de la simetría, el giro o rotación y la traslación al construir mosaicos.

Área	Competencia	Capacidades	Indicadores
	ACTUA Y PIENSA MATEMATICAMENTE EN SITUACIONES DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO	Matematiza situaciones Elabora y usa estrategias	Interpreta los datos en problemas de regularidad gráfica, expresándolos en un patrón con potencias. Emplea procedimientos de cálculo para completar patrones numéricos, cuya regla de formación depende de la posición del elemento, con números naturales.

MATERIALES Y RECURSOS A USAR

- Papelote el problema.
- Para cada equipo: 30 unidades cuadradas de cartulina, un papelote y 2 plumones gruesos.
- Lista de cotejo (anexo 1).

MOMENTOS DE LA SESION

INICIO (15 MINUTOS)

Saluda amablemente a los estudiantes, luego dialoga respecto a si alguna vez han construido una sucesión con números o gráficos, pregunta:

¿Qué tuvieron en cuenta para realizar dicha sucesión?

Una vez que hayan concluido, recoge los **saberes previos**:

- ¿Qué es una sucesión?
- ¿Qué tipo de sucesiones conoces?
- ¿Qué es un patrón de formación?
- ¿Qué debemos tener en cuenta para encontrar un patrón de formación?
- ¿Será importante el uso de tablas? Explica.

Comunica el **propósito de la sesión**: hoy aprenderán a encontrar el patrón de formación en arreglos cuadrados y generalizar el término enésimo.

DESARROLLO (65 MINUTOS)

Presenta el siguiente problema en un papelote:

Mariana, estudiante de sexto grado, encontró en la casa de su tía muchos cuadraditos de color azul, entonces decidió ordenarlos de la siguiente manera: ¿Quién sigue?

Responde:

Si Mariana sigue armando más figuras, ¿cuántos cuadraditos utilizará para la figura 7?, ¿y para las figuras 9 y 12?

Si una de las figuras que más demoró en armar Mariana tiene 400 cuadraditos, ¿Qué número corresponde a esta figura en la sucesión?

¿Qué expresión nos ayudaría a determinar el número de cuadraditos para cualquier figura de esta sucesión?

Asegúrate que hayan **comprendido el problema**. Para ello preguntas:

¿De qué trata el problema?, ¿qué datos nos brindan?, ¿cuántas figuras armó Mariana?, ¿existe alguna relación entre las figuras que armó?

Solicita que algunos estudiantes expliquen el problema con sus propias palabras.

Organiza a los estudiantes en equipos de cuatro integrantes y entrega a cada equipo: 30 U de cartulina, un papelote, 2 plumones gruesos de diferente color.

Promueve en los estudiantes la **búsqueda de estrategias** para responder cada interrogante. Ayúdalos planteando estas preguntas:

¿Para qué nos serán útiles los materiales?, ¿podemos representar las figuras de la sucesión con las unidades cuadradas?, ¿qué regularidad encuentras en las figuras construidas?

Escucha a los estudiantes, conduce sus respuestas y pregunta:

¿Alguna vez han leído y/o resuelto una situación parecida?, ¿cuál?, ¿cómo podría ayudarte esa experiencia para resolver esta nueva situación?

Permite que los estudiantes conversen en equipo, se organicen y propongan de qué forma descubrirán cuál es el patrón de formación en arreglos cuadrados.

Pide que ejecuten la estrategia o el procedimiento acordado en equipo.

CIERRE (10 MINUTOS)

Realiza las siguientes preguntas sobre las actividades realizadas durante la sesión:

- ¿Qué aprendieron hoy?
- ¿Fue sencillo?
- ¿Qué dificultades se presentaron?
- ¿Qué tipo de sucesión has conocido hoy?
- ¿Qué es un patrón de formación? Explica con un ejemplo o un contraejemplo.
- ¿A qué denominamos patrones con arreglos cuadrados?
- ¿En qué situaciones de tu vida cotidiana has resuelto problemas en donde se haga uso de sucesiones con arreglos cuadrados?

Escribe un ejemplo en tu cuaderno.

Resalta el trabajo realizado por los equipos e indica a los estudiantes que coloquen en el sector los papelotes trabajados.

Docente:

Directora de I.E

SESION DE APRENDIZAJE N° 14

I. DATOS INFORMATIVOS

1.1. Institución Educativa	: Gran Unidad Escolar “José Faustino Sánchez Carrión
1.2. Grado Y Sección	: 6to única
1.3. Duración	: 2 horas
1.4. Nivel	: Primaria
1.5. Docente	: Lucila Leliz Díaz Pardo
1.6. Área	: Matemática

II. APRENDIZAJE ESPERADO:

Identificar el patrón de formación geométrico de figuras geométricas y aplicación de la simetría, el giro o rotación y la traslación al construir mosaicos.

Área	Competencia	Capacidades	Indicadores
	ACTUA Y PIENSA MATEMATICAMENTE EN SITUACIONES DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO	Matematiza situaciones Elabora y usa estrategias	Interpreta los datos en problemas de regularidad gráfica, expresándolos en un patrón con potencias. Emplea procedimientos de cálculo para completar patrones numéricos, cuya regla de formación depende de la posición del elemento, con números naturales.
MATERIALES Y RECURSOS A USAR			
<ul style="list-style-type: none"> • Papelote del problema. • Para cada equipo: 70 cubitos del material Base Diez, • un limpiatipo, un papelote y 2 plumones gruesos. 			

MOMENTOS DE LA SESION

INICIO (15 MINUTOS)

Saluda amablemente a los estudiantes, luego dialoga con los niños y las niñas respecto a si alguna vez han construido sucesiones utilizando cubos y qué tuvieron en cuenta para realizar dicha sucesión. Enfatiza en los talentos que se ponen en práctica cuando construyen sucesiones con material concreto y cómo podrían aprovechar estos talentos para implementar el sector de Matemática.

Una vez que hayan concluido, recoge los **saberes previos**:

- ¿Qué es un cubo?
- ¿Si tuviéramos una sucesión formada por cubos qué deberíamos tener en cuenta?
- ¿Qué pasos debemos seguir para encontrar un patrón de formación?
- ¿Será importante el uso de tablas? Explica.

Comunica el **propósito de la sesión**: hoy aprenderán a encontrar el patrón de formación en arreglos cúbicos y a representar de manera general el término de cualquier posición.

Normas de convivencia

- Mantener limpio y ordenado tu lugar de trabajo.
- Escuchar y valorar las opiniones de los demás.

DESARROLLO (65 MINUTOS)

Presenta el siguiente problema en un papelote.

Durante la visita de estudios que realizaron los estudiantes de sexto grado al Parque de la Imaginación, observaron las siguientes construcciones con cubos de gran tamaño:

Responde:

- ¿Cuántos cubos utilizarán para armar la figura 6?, ¿y para la figura 8 y 10?
- ¿Qué expresión nos ayudaría a determinar el número de cubos para cualquier figura de esta sucesión?

Asegúrate que los niños y niñas hayan comprendido el problema. Para ello realiza las siguientes preguntas:

¿De qué trata el problema?, ¿qué datos nos brindan?, ¿qué observas en la figura 1?, ¿qué observas en la figura 2?, ¿y en la 3 y 4?, ¿existirá alguna relación entre las figuras y el número de cubitos de cada una de ellas?

Solicita que algunos estudiantes expliquen el problema con sus propias palabras.

Organiza a los estudiantes en equipos de cuatro integrantes y entrega a cada equipo 50 cubitos de material Base Diez, un limpiatipo, un papelote y 2 plumones gruesos de diferente color.

Promueve en los estudiantes la **búsqueda de estrategias**, ayúdalos preguntándoles:

- ¿Para qué nos serán útiles los materiales?
- ¿Podemos representar las figuras de la sucesión con los cubitos del material Base Diez?
- ¿Qué regularidad encuentras en las figuras construidas?
- ¿Te ayudará utilizar una tabla?, ¿por qué?

Pregúntales: ¿alguna vez han leído y/o resuelto un problema parecido?, ¿cuál?, ¿cómo podría ayudarles esa experiencia para resolver el problema?

Permite que los estudiantes conversen en equipo y propongan de qué forma descubrirán cuál es el patrón de formación en arreglos cúbicos.

Indica que ejecuten la estrategia o el procedimiento acordado en equipo:

Reflexiona con los niños y las niñas respecto a los procesos y estrategias que siguieron para resolver el problema propuesto, a través de las siguientes preguntas: ¿qué nociones matemáticas has puesto en práctica?, ¿qué regularidades has descubierto a través del uso de la tabla?, ¿qué debemos tener en cuenta para encontrar el patrón de formación en una sucesión?, ¿a qué conclusiones llegas luego de haber realizado la actividad?

Finalmente pregunta: ¿habrá otra forma de resolver la situación propuesta?, ¿qué pasos siguieron para encontrar el patrón de formación?

CIERRE (10 MINUTOS)

Realiza las siguientes preguntas sobre las actividades realizadas durante la sesión:

- ¿Qué aprendieron hoy?
- ¿Fue sencillo?, ¿qué dificultades se presentaron?
- ¿Qué tipo de sucesión has conocido hoy?
- ¿Qué es un patrón de formación? Explica.
- ¿A qué denominamos patrones con arreglos cúbicos?
- ¿En qué situaciones de tu vida cotidiana has resuelto problemas en donde se haga uso de sucesiones con arreglos cúbicos?

Escribe un ejemplo en tu cuaderno.

Finalmente resalta el trabajo realizado por los equipos e indica a los estudiantes que coloquen en el sector de Matemática los papelotes trabajados.

Docente:

Directora de I.E