



**Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión
Facultad de Educación**

Escuela Profesional de Educación Primaria

Especialidad: Educación Primaria y Problemas de Aprendizaje

**Uso de estrategias para el desarrollo del área de matemática en los
niños de segundo grado de primaria de la I.E. N° 20318
Macnamara del Distrito de Huacho en el año 2015**

Tesis

**Para optar el Título Profesional de Licenciada en Educación Nivel
Primaria Especialidad: Educación Primaria y Problemas de Aprendizaje**

Autora

Maria Aurora Chiroque Valladares

Asesora

Dra. Victoria Flor Carrillo Torres

Huacho - Perú

2024



Reconocimiento - No Comercial – Sin Derivadas - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Reconocimiento: Debe otorgar el crédito correspondiente, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se realizaron cambios. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de ninguna manera que sugiera que el licenciante lo respalda a usted o su uso. **No Comercial:** No puede utilizar el material con fines comerciales. **Sin Derivadas:** Si remezcla, transforma o construye sobre el material, no puede distribuir el material modificado. **Sin restricciones adicionales:** No puede aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros de hacer cualquier cosa que permita la licencia.



UNIVERSIDAD NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN
LICENCIADA

(Resolución de Consejo Directivo N° 012-2020-SUNEDU/CD de fecha 27/01/2020)

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Facultad de Educación
Escuela Profesional de Educación Primaria
Especialidad: Educación Primaria y Problemas de Aprendizaje

INFORMACIÓN

DATOS DEL AUTOR (ES):		
NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	FECHA DE SUSTENTACIÓN
Maria Aurora Chiroque Valladares	15734828	27 de octubre de 2017
DATOS DEL ASESOR:		
NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	CÓDIGO ORCID
Dra. Victoria Flor Carrillo Torres	15724523	0000-0002-6476-1592
DATOS DE LOS MIEMBROS DE JURADOS – PREGRADO:		
NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	CÓDIGO ORCID
M(a). Virginia Isabel Ayala Ocrospoma	41095591	0000-0002-1223-8804
M(a). Felicia Antonia Guerrero Hurtado	15611948	0000-0002-0493-1676
M(o). Danny Edgardo Soto Agreda	10171874	0000-0002-0404-4006



UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

FACULTAD DE EDUCACION
UNIDAD DE GRADOS Y TITULOS

ANEXO: 08

DECLARACIÓN JURADA DEL INVESTIGADOR

(Para reconocimiento de asesor)

YO, Maria Aurora Chiroque Valladares
Identificado con DNI N° 15734828 Declaro bajo juramento que la Tesis
intitulada USO DE ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO DEL
AREA DE MATEMATICA EN LOS NIÑOS DE SEGUNDO GRADO
DE PRIMARIA DE LA I.E. N° 20318 YACHAMARA DEL
DISTRITO DE HUACHO EN EL AÑO 2015
es ASESORADO: Por VICTORIA FLOR CARRILLO TORRES

Con Código DNU 272 y DNI N° 15724523, adscrito a la Facultad de
EDUCACIÓN, es original, para obtener el Título Profesional de:

El cual será desarrollado de manera: individual: grupal

Con

Firmo la Declaración Jurada, doy fe y conformidad que la investigación es **Inédita**, y debidamente referenciada, caso contrario, me someto a la sanción correspondiente.

Huacho, 01 de diciembre del 2024.

Firma y sello del Asesor

DNI: 15724523

CÓDIGO ORCID N° 0000-0002-6476-1592

Firma del Interesado

AGRADECIMIENTO

Agradecer a Dios por darme la inteligencia y la fuerza en la vida, a los alumnos que me apoyaron en lograr la realización de mi tesis a mis colegas por compartir sabias enseñanzas.

María

RESUMEN

La presente investigación tiene por finalidad determinar la relación que existe entre el pensamiento científico y el área de ciencia y ambiente en los niños de cinco años de la I.E.I. N° 356, del distrito de Végueta, en el año 2015.

El pensamiento científico es un proceso de experimentación y construcción que se da en el pensamiento humano desde las primeras etapas de su desarrollo. El niño que intenta preguntar sobre las cosas que suceden y se pregunta del por qué suceden, está haciendo inferencias y buscando respuestas por medio de la indagación. La investigación científica en los niños puede ser entendida como la habilidad para hacer preguntas y plantear hipótesis, habilidad que da origen a las necesidades de las personas, el cual se convierte en un medio para comprender y aprender del porqué suceden las cosas de nuestro entorno una manera de comprender los fenómenos del medio.

Esta investigación de tipo descriptiva, se trabajó con niños de cinco años de edad de la Institución Educativa Inicial N 356 del distrito de Vegueta, se recogieron datos precisos, que nos permitieron arribar a las conclusiones que exponemos al final. Esperamos que esta investigación no solo sea el inicio de seguir investigación sobre este tema que es muy amplio, sino que sea un referente para futuras investigaciones similares.

PALABRAS CLAVES: Estrategias, desarrollo, área, matemática, niños

ABSTRAC

The purpose of this research is to determine the relationship that exists between scientific thinking and the area of science and environment in five-year-old children of the I.E.I. No. 356, from the Végueta district, in 2015.

Scientific thinking is a process of experimentation and construction that occurs in human thinking from the first stages of its development. The child who tries to ask about things that happen and wonders why they happen is making inferences and seeking answers through inquiry. Scientific research in children can be understood as the ability to ask questions and pose hypotheses, a skill that gives rise to people's needs, which becomes a means to understand and learn about why things happen in our environment. way of understanding environmental phenomena.

This descriptive research was carried out with five-year-old children from the Initial Educational Institution N 356 in the district of Vegueta. Precise data was collected, which allowed us to reach the conclusions presented at the end. We hope that this research is not only the beginning of further research on this very broad topic, but that it is a reference for future similar research.

KEYWORDS: Strategies, development, area, mathematics, children

INDICE

DEDICATORIA:	IV
RESUMEN	VI
ABSTRAC	VII
INDICE	VIII
INTRODUCCIÓN	XIII
CAPÍTULO I	13
1.1. Descripción de la Realidad Problemática	13
1.2. Formulación del problema	17
1.2.1. Problema General	17
1.2.2. Problemas Específicos	17
1.3. Objetivos de la Investigación	18
1.3.1. Objetivo General	18
1.3.2. Objetivos Específicos	18
CAPÍTULO II	19
2.1. Antecedentes de la Investigación	19
2.2. Bases Teóricas	24
2.2.1.1. El proceso de enseñanza aprendizaje	26
2.2.1.1.1. Las modalidades de aprendizaje	30
2.2.1.1.2. Los estilos de aprendizaje	32
2.2.1.2. Estrategias de aprendizaje	33
a. Lectura y comprensión	35
b. Análisis y síntesis	36
c. Recursos gráficos	36
2.2.1.3. Clasificación de las estrategias de aprendizaje	37
2.2.1.3.1. Las estrategias cognitivas	37
2.2.1.3.2. Las estrategias metacognitivas	40
2.2.1.3.3. Las estrategias de manejo de recursos	42
2.2.1.4. La enseñanza de las estrategias de aprendizaje	43
2.2.1.4.1. Cómo enseñamos estas estrategias de aprendizaje	45
2.2.1.4.3. Estrategias para un buen aprendizaje	48
2.2.2. Área de Matemática	50
2.2.2.1. Importancia de las matemáticas en los niños	52
2.2.2.2. Las competencias matemáticas en el III ciclo de la Educación Básica Regular	55
2.2.2.2.1. Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad	58
2.2.2.2.2. Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio	60
2.2.2.2.3. Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización	62
2.2.2.2.4. Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre	64
2.2.2.3. Las orientaciones para el trabajo de las competencias matemáticas	65
a. El control de asistencia	65

b. Comprar y vender en la tiendita	66
c. Una situación para contar: el cohete	67
d. Buscamos números en diferentes textos	68
e. Orientaciones para estimar y comparar	69
f. Donde hay más?	70
2.2.2.3.2. Orientaciones para la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio	71
a. Estrategia para generalizar patrones	72
b. Juegos para construir igualdades.....	73
2.2.2.3.3. Orientaciones para la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.....	74
a. Construcción de espacios del entorno.....	75
b. Experimentación con poliedros y bloques lógicos.....	76
2.2.2.3.4. Orientaciones para la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre.....	77
2.3. Definiciones Conceptuales.....	77
2.4. Formulación de la Hipótesis.....	78
2.4.2. Hipótesis Específicas	79
CAPÍTULO III	80
3.1. Diseño Metodológico.....	80
3.1.1. Tipo	80
3.1.2. Enfoque.....	80
3.2. Población y Muestra	80
3.3. Operacionalización de variables e indicadores.....	81
3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	85
3.4.2. Descripción de los Instrumentos	86
3.5. Técnicas para el Procesamiento de la Información.....	86
3.5.2. Procesamiento Electrónico	87
3.5.3. Técnicas Estadísticas	87
CAPÍTULO IV.....	88
4.1. Descripción de los Resultados	88
Estrategias	88
Estrategias cognitivas.....	89
Estrategias metacognitivas	90
Estrategias de manejo de recursos	91
4.1.2. Análisis descriptivo por variables: Área de Matemática	92
Área de Matemática	92
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	93
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.	94
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.	95
4.2. Contrastación de hipótesis	96
Hipótesis Específica 1:.....	98

Hipótesis Específica 2:.....	99
Hipótesis Específica 3:.....	101
CAPÍTULO V.....	104
5.1. Discusión.....	104
5.2. Conclusiones.....	104
5.3. Recomendaciones.....	105
CAPÍTULO VI.....	106
6.1. Fuentes bibliográficas.....	106
6.2. Fuentes hemerográficas.....	106
6.3. Fuentes documentales.....	107
6.4. Fuentes electrónicas.....	107

INDICE TABLAS**TABLA 1 NIVELES DE LITERATURA****INFANTIL.....46****TABLA 2 NIVELES DE GENERO****NARRATIVO.....47****TABLA 3 NIVELES DE GENERO****LIRICO.....48****TABLA 4 NIVELES DE GENERO****DRAMATICO.....49****TABLA 5 NIVELES DE DESARROLLO DEL****LENGUAJE.....50****TABLA 6 NIVEL DE LENGUAJE****FONOLOGICO.....51****TABLA 7 NIVEL DE LENGUAJE****SEMANTICO.....52****TABLA 8 NIVEL DEL LENGUAJE****SINTACTICO.....53****TABLA 9 NIVEL DE LENGUAJE****PRAGMATICO.....54**

INDICE DE FIGURAS
FIGURA 1 NIVELES DE LITERATURA

INFANTIL.....46

FIGURA 2 NIVELES DE GENERO

NARRATIVO.....47

FIGURA 3 NIVELES DE GENERO

LIRICO.....48

FIGURA 4 NIVELES DE GENERO

DRAMATICO.....49

FIGURA 5 NIVELES DE DESARROLLO DEL
LENGUAJE.....50

FIGURA 6 NIVEL DE LENGUAJE

FONOLOGICO.....51

FIGURA 7 NIVEL DE LENGUAJE

SEMANTICO.....52

FIGURA 8 NIVEL DEL LENGUAJE

SINTACTICO.....53

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación titulado: “Desarrollo del pensamiento científico en el área de Ciencia y Ambiente de los niños de 5 años en la I.E.I. N° 356

– Vegueta”, se desarrolló con el objetivo de determinar la relación que existe entre el pensamiento científico y el área de ciencia y ambiente en los niños de cinco años de la

I.E.I. N° 356, del distrito de Végueta, en el año 2015.

En el primer capítulo se trata sobre el planteamiento del problema a investigar, descripción de la realidad problemática, la formulación del problema, los problemas y objetivos planteados.

En el segundo capítulo las bases teóricas que sustentan la presente investigación, los antecedentes, el marco teórico, las definiciones conceptuales y la hipótesis de la investigación.

En el tercer capítulo la metodología de la investigación donde se tomó como muestra a los niños de cinco años de la Institución Educativa Inicial N° 356 del distrito de Vegueta, se aplicaron como instrumento la entrevista y el cuestionario.

En el cuarto capítulo los resultados de la investigación, en el quinto capítulo las conclusiones y recomendaciones; y finalmente en el sexto capítulo la bibliografía empleada en la presente investigación.

En tal sentido, lo ponemos a vuestra consideración, el presente trabajo, esperando sirva para reflexionar sobre el desarrollo del pensamiento científico y el área de ciencia y ambiente, a su vez esta investigación será como punto de partida para investigaciones futuras sobre el mismo tema o afines.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la Realidad Problemática

Las matemáticas a través de los siglos, ha jugado un papel relevante en la educación intelectual de la humanidad. Las matemáticas a través de los siglos, ha jugado un papel relevante en la educación intelectual de la humanidad. Las matemáticas son lógica, precisión, rigor, abstracción, formalización y belleza, y se espera que a través de esas cualidades se alcance la capacidad de discernir lo esencial de lo accesorio, el aprecio por la obra intelectualmente bella y la valoración del potencial de la ciencia. Todas las áreas del conocimiento deben contribuir al cultivo y desarrollo de la inteligencia, los sentimientos y la personalidad, pero a las matemáticas corresponde un lugar destacado en la formación de la inteligencia.

Leonardo Da Vinci, afirmó que “No hay ninguna conclusión científica en la que no se apliquen las matemáticas”. Por consiguiente, los aprendizajes matemáticos se logran cuando el estudiante elabora abstracciones matemáticas a partir de obtener información, observar propiedades, establecer relaciones y resolver problemas concretos. Para ello es necesario traer al aula situaciones cotidianas que supongan desafíos matemáticos atractivos y el uso habitual de variados recursos y materiales didácticos para ser manipulados por el estudiante.

En este proceso, la resolución de problemas constituye uno de los ejes principales de la actividad matemática. Esta se caracteriza por presentar desafíos intelectuales que el niño o la niña quiere y es capaz de entender, pero que, a primera vista, no sabe cómo resolver y que conlleva, entre otras cosas, leer comprensivamente; reflexionar; debatir en el grupo de iguales; establecer un plan de trabajo, revisarlo y modificarlo si es

Necesario ; llevarlo a cabo y finalmente, utilizar mecanismos de autocorrección para comprobar la solución o su ausencia y comunicar los resultados, resolviendo problemas reales próximos al entorno del estudiante y por tanto relacionados con elementos culturales propios, es el único modo que le permitirá al estudiante construir su razonamiento matemático a medida que se van abordando los contenidos del área.

La actividad matemática no sólo contribuye a la formación de los estudiantes en el ámbito del pensamiento lógico-matemático, sino en otros aspectos muy diversos de la actividad intelectual como la creatividad, la intuición, la capacidad de análisis y de crítica. También puede ayudar al desarrollo de hábitos y actitudes positivas frente al trabajo, favoreciendo la concentración ante las tareas, la tenacidad en la búsqueda de soluciones a un problema y la flexibilidad necesaria para poder cambiar de punto de vista en el enfoque de una situación. Así mismo, y en otro orden de cosas, una relación de familiaridad y gusto hacia las matemáticas puede contribuir al desarrollo de la autoestima, en la medida en que el educando llega a considerarse capaz de enfrentarse de modo autónomo a numerosos y variados problemas. Tal como se estipula en los fines de la Educación, las matemáticas son importantes porque busca desarrollar la capacidad del pensamiento del estudiante, permitiéndole determinar hechos, establecer relaciones, deducir consecuencias, y, en definitiva, potenciar su razonamiento y su capacidad de acción; promover la expresión, elaboración y apreciación de patrones y regularidades, así como su combinación para obtener eficacia; lograr que cada estudiante participe en la construcción de su conocimiento matemático; estimular el trabajo cooperativo, el ejercicio de la crítica, la participación y colaboración, la discusión y defensa de las propias ideas. Los conocimientos matemáticos disponibles para el niño están sujetos a constantes mejoras. Hay asimilación de nuevos conocimientos y acomodamiento de los

existentes. Por ello se debe aprender como un todo coherente y no como partes separadas. Esta capacidad de conexión funciona en dos sentidos: cubriendo tanto relaciones entre ideas matemáticas como la relación entre matemática y mundo real. Hay que dar estructura a lo que se está aprendiendo. Se ha llamado a esto ‘entretejer los hilos del aprendizaje’.

La importancia de las matemáticas, se refleja en cada una de las actividades del ser humano, las matemáticas son útiles para que el hombre desarrolle su creatividad tecnológica y obtenga maneras de vivir mejor, y en la institución educativa, los docentes y comunidad educativa en general, afirmaron que las matemáticas es el área más importante dentro de la programación académica, y el estudiante que le gusta las matemáticas, da mejores resultados en toda las otras actividades escolares, porque desarrolla el pensamiento crítico - social, crea hábitos de responsabilidad y honestidad; de igual manera se vuelve competente en su contexto.

Ahora las estrategias de aprendizaje son el modo en que enseñamos a nuestros alumnos, su esencia, la forma de aprovechar al máximo sus posibilidades de una manera constructiva y eficiente. Quisiera explicar todos los detalles del modo de enseñanza, para así poder determinar cuál sería la mejor estructura a la hora de enseñar.

Como profesores nos interesa conseguir de nuestros alumnos lo máximo de ellos, sin embargo, existen muchas diferencias de calidad y cantidad de estrategias de aprendizaje para nuestros alumnos, en cualquiera de las áreas que trabajamos. Influyendo, no solo las capacidades de cada alumno, sino también el entorno familiar, situación actual, etc... Considero que como docentes debemos emplear estrategias que surjan efectos en todos por igual, pero sabemos que eso es imposible, depende de muchas cosas, desde la motivación del estudiante, inteligencia, conocimientos previos etc... Como consecuencia, hacen que el resultado pueda diferir bastante del resultado

final. Sin embargo, está demostrado que las estrategias de aprendizaje juegan un papel muy importante en todo este proceso. Es por ello que necesitamos reforzar la idea de que estos métodos son tan esenciales como el propio aprendizaje.

Como docentes, debemos de ingeniárnosla para aprovechar al máximo no solo las posibilidades del alumno, sino también las nuestras. Es importante no quedarnos atrás en las nuevas vías de la información y tratar de conseguir la mayor modernización de nuestras habilidades.

Y por supuesto, también en estos últimos años, han ido surgiendo diferentes formas de aprender, diferentes estrategias, pero ¿qué son las estrategias de aprendizaje? vamos a analizar paso a paso de forma profunda cada una de las opciones que nos ofrecen estas estrategias.

Por todo ello considero que el uso de estrategias permite una mejor metodología, considerada como formas de responder a una determinada situación dentro de una estructura conceptual. Dado que el conocimiento matemático es dinámico, hablar de estrategias implica ser creativo para elegir entre varias vías la más adecuada o inventar otras nuevas para responder a una situación. El uso de una estrategia implica el dominio de la estructura conceptual, así como grandes dosis de creatividad e imaginación, que permitan descubrir nuevas relaciones o nuevos sentidos en relaciones ya conocidas. Es muy importante lograr que la comunidad educativa entienda que la matemática es agradable si su enseñanza se imparte mediante una adecuada orientación que implique una permanente interacción entre el maestro y sus estudiantes; de modo que sean capaces a través de la exploración, de la abstracción, de clasificaciones, mediciones y estimaciones de llegar a resultados que les permitan comunicarse, hacer interpretaciones y representaciones; en fin, descubrir que la matemática está íntimamente relacionada con la realidad y con las situaciones que los rodean.

Es indudable que la matemática se relaciona con el desarrollo del pensamiento racional, es esencial para el desarrollo de la ciencia y la tecnología, pero además puede contribuir a la formación de ciudadanos responsables y diligentes frente a las situaciones y decisiones de orden nacional o local y, por tanto, al sostenimiento o consolidación de estructuras sociales democráticas, es por todo ello que considero necesario la investigación sobre el uso de estrategias y su relación con el área de matemática en los niños del segundo grado de primaria de la I.E. N° 20318 Macnamara del distrito de Huacho en el año 2015.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema General

¿El uso de estrategias se relaciona con en el desarrollo del área de Matemáticas en los niños del segundo grado de primaria de la I.E. N° 20318 Macnamara del distrito de Huacho en el año 2015.

1.2.2. Problemas Específicos

- ¿En qué medida el poco uso de estrategias para la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad?
- ¿En qué medida la falta de conocimiento de estrategias para la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio?
- ¿En qué medida el desconocimiento de las docentes de estrategias para la

competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización?

1.3. Objetivos de la Investigación

1.3.1. Objetivo General

Determinar como el uso de estrategias se relaciona con el desarrollo del área de Matemáticas en los niños del segundo grado de primaria de la I.E. N° 20318 Macnamara del distrito de Huacho en el año 2015.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Conocer las diversas estrategias para la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.
- Identificar las estrategias para la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.
- Usar estrategias para la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

1.4. Antecedentes de la Investigación

De las bibliografías investigadas tenemos las siguientes referencias:

En el año 2012 la tesis “Comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en alumnos de segundo grado de primaria del distrito Ventanilla –Callao” de Romero Murillo, Armida Edith de la Universidad San Ignacio de Loyola, cuyo objetivo fue conocer la relación que existe entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos de los alumnos del segundo grado de primaria en las instituciones educativas públicas del distrito Ventanilla-Callao, la población escolar del segundo grado lo constituyen 384 estudiantes de instituciones educativas públicas del distrito de Ventanilla – Callao, se ha utilizado un muestreo no probabilístico de tipo disponible, evaluándose a todos los alumnos que acudieron ese día a clases, los cuales fueron en la cantidad de 78 alumnos, pero fueron excluidos 2 encuestas por 45 presentar dificultades en el proceso de respuesta La mayoría de los estudiantes provienen de familias disfuncionales y de una condición económica baja. en el estudio se utilizaron dos instrumentos: La prueba de complejidad lingüística progresiva CLP-2 y la prueba de resolución de problemas matemáticos. Esta última ha sido elaborada para la presente investigación. Después del análisis de los resultados de la presente investigación se llega a las siguientes conclusiones:

-
- Se ha encontrado una correlación significativa entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos, siendo la primera variable básica para que los niños comprendan el enunciado de un problema matemático.
- Existe relación entre la variable Comprensión lectora y la dimensión Resolución de problemas de adicción en los estudiantes del segundo grado de primaria pertenecientes a instituciones educativas del distrito Ventanilla - Callao.
- Existe relación, aunque significativa moderada entre la variable Comprensión lectora y la dimensión Resolución de problemas de sustracción en los estudiantes del segundo grado de primaria.
- Existe relación significativa entre la variable Comprensión lectora y la dimensión Resolución de problemas que impliquen interpretación gráficos simples en los estudiantes del segundo grado de primaria.

En el año 2010 la tesis “Modelos de Interacción como Estrategia Metodológica en la Resolución de Problemas para el Aprendizaje de la Matemática en los alumnos del 6to. Grado de Educación Primaria, en las Instituciones Educativas Estatales, UGEL N° 1, San Juan de Miraflores”, de Jara Ahumada, Miguel Alejandro de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle La Cantuta, cuyo objetivo fue conocer cómo influyen los modelos de interacción como estrategia metodológica para la resolución de problemas (normativo, iniciativo y aproximativo, modelo Guzmán y Polya) en el mejor aprendizaje del área matemática, de los alumnos del sexto grado de educación primaria en las Instituciones Educativas Estatales, UGEL N° 1, Lurín; la población objetivo o de estudio está conformada por todos los alumnos del sexto grado de educación primaria de la jurisdicción de Lurín, el tipo de investigación es descriptiva correlacional, los instrumentos empleados fueron el test de diagnóstico, la

prueba de rendimiento en el área lógico matemática y una prueba final. Las conclusiones a las que arribaron fueron:

- La mayoría de los alumnos, tanto en el grupo control, como en el experimental son mujeres (33) que representa el 63,5%. Las edades más frecuentes en ambos grupos son de 10 años (43) que representa el 82.7%; por lo tanto, se concluye que, tanto el grupo experimental, como el grupo control, son similares en sus indicadores demográficos de edad y género.
- No existe diferencia significativa en el grupo control y en el grupo experimental en La solución de problemas antes de la intervención, pues sus promedios son aproximadamente iguales en rendimiento.
- Existe diferencia significativa en los grupos control y en el grupo experimental. Se observa un incremento significativo en el grupo experimental después de la intervención. Lo que indica que la aplicación de estrategias en la resolución de problemas ayuda a incrementar el rendimiento en los alumnos en el curso de matemática.
- No existen diferencias significativas en el grupo control antes y después de la intervención. Lo que indica que en el grupo control no se observó mejoras significativas en la resolución de problemas.
- Existe diferencia significativa en el grupo experimental antes y después de la intervención. Se observa un incremento significativo después de la intervención. Con lo que se concluye que los modelos de resolución de problemas: normativo, iniciativo, aproximativo, Polya, y Guzmán ayudan al aprendizaje de los contenidos del área Matemática, de los alumnos del sexto grado de Educación Primaria, en la Institución Educativa N° 7098, Villa Alejandro, Lurín.

- La aplicación de estrategias para la resolución de problemas matemáticos ayudan a incrementar el rendimiento conceptual en los alumnos en el área Matemática en forma significativa.
- La introducción de modelos de resolución de problemas ayudan significativamente en el rendimiento procedimental y conductual en los alumnos en el área Matemática.

En el año 2007 la tesis “El aprendizaje de las matemáticas en segundo grado de primaria por medio de dispositivos móviles” de Zahedi Armando Aquino Acevedo de la Universidad Tecnológica de Mixteca de México, cuyo objetivo fue apoyar la enseñanza de las matemáticas de segundo grado de primaria utilizando dispositivos Palm, los sujetos fueron niños del segundo grado de primaria de la ciudad de Oaxaca, los instrumentos empleados fueron: prototipos, una guía de arte, y la aplicación se desarrolló para el modelo Palm Z22 seleccionado en las pruebas de usabilidad. De acuerdo a todo lo observado, investigado, desarrollado, analizado y puesto en práctica en el presente trabajo se ha llegado a las conclusiones siguientes:

- En las pruebas de usabilidad y ergonomía realizadas se concluyó que el modelo Palm preferido por los niños es el Z22 por su tamaño y color lo cual facilita su manipulación ya que pueden sostenerlo con una mano.
- En las encuestas que se realizaron a los maestros de segundo grado de primaria se identificó el eje y subtema en el que los niños presentan dificultad en el aprendizaje, el eje fue “Los números, sus relaciones y sus operaciones” y el subtema fue “Resolución de problemas de suma y resta”.
- Los modelos utilizados para el diseño y desarrollo muestran que efectivamente no basta con una sola sesión de pruebas para detectar fallas o posibles mejoras en la

aplicación. El cambio que muestra el modelo utilizado por Edumóvil (figura 2.2) incrementa la posibilidad de entregar al usuario final una aplicación que cumpla con sus expectativas, sea agradable y fácil de usar.

- El juego fue desarrollado teniendo en cuenta siempre que el usuario final sería un niño de segundo grado de primaria con edades entre siete y ocho años, con poca o ninguna experiencia con los dispositivos Palm. Conforme se avanzaba en el desarrollo del juego se realizaban pruebas y en estas se lograba corregir aspectos no contemplados con anterioridad. En las pruebas también se notó como el niño se adaptaba rápidamente al dispositivo y a la aplicación. Se observó que después de una o dos veces de demostrarle al niño como hacer las cosas, en los casos donde necesitaba ayuda, se le facilitaba la tarea y la hacía con mayor rapidez.
- La aplicación desarrollada es extensiva y no sólo se limita a segundo grado de primaria, y puesto que es una herramienta de apoyo para los maestros, puede ser usada cada vez que los niños de cualquier grado de primaria requieran repasar y ejercitar sus habilidades para sumas y restas. Faltan por observar detalladamente los efectos que tiene esta aplicación al momento de ser implementada en un salón de clases. Para esto sería necesario proponer un seguimiento en una escuela piloto durante un ciclo escolar en el que se observaría el uso que le da el maestro a la aplicación y el aprovechamiento por parte de los niños al utilizarla. Los resultados mostrarían los cambios en el interés hacia las matemáticas por parte de los niños y el tiempo requerido para que aprendan el tema. Una posible modificación que se podría realizar para este proyecto sería la implementación de módulos que manipulen las imágenes de tal forma que el juego se adapte a una Palm con pantalla más grande (más resolución). Como consecuencia, al tener la aplicación funcionando en otros dispositivos, posiblemente se tengan menos limitaciones de

hardware, por lo que se podrían agregar actividades que utilicen la comunicación bluetooth y si el dispositivo cuenta con mejor hardware para reproducir audio se podrían agregar otros efectos, música y posiblemente instrucciones en audio. Finalmente se puede decir que habiendo logrado el desarrollo del juego educativo y la recopilación de información sobre la materia de matemáticas de segundo grado de primaria se cumplieron los objetivos generales y particulares planteados inicialmente.

2.1. Bases Teóricas

2.1.1. Estrategias

El aprendizaje es un cambio relativamente permanente que se presenta en el individuo, haciendo uso de los procesos mentales básicos, así como de las experiencias vividas día a día. Hablando del aprendizaje escolar, para que éste sea posible, es necesaria la enseñanza; la enseñanza y el aprendizaje no se presentan aislados, sino como un proceso, cuando realmente queremos que sea significativo. Para que el proceso enseñanza-aprendizaje sea viable, es preciso hacer uso de estrategias didácticas, que son todas las actividades que realizan de manera sistemática los docentes para lograr objetivos bien definidos en los alumnos.

El proceso enseñanza-aprendizaje, debe ser sistemático y organizado, es preciso que todas y cada una de las actividades estén coordinadas para que en realidad pueda llamarse proceso.

Las estrategias de enseñanza son los procedimientos, actividades, técnicas, métodos, etc. que emplea el maestro para conducir el proceso. Diversas son las técnicas que pueden utilizarse en dicho proceso, aquí es

muy importante la visión que el docente tenga, para poder adecuarla a la experiencia de aprendizaje, ya que no todas logran el mismo nivel de aprendizaje, por lo tanto, es importante que las conozca plenamente para aplicarla adecuadamente.

Las estrategias de aprendizaje, son todas las actividades y procesos mentales que el alumno realiza para afianzar el aprendizaje, las cuales deben ser previamente diseñadas por el maestro, ya que al igual que las estrategias de enseñanza, cada una de las actividades persigue un propósito diferente y por consiguiente, logran un aprendizaje diferente.

Cuando el docente realmente quiere lograr un aprendizaje significativo en los educandos, es necesario e importante que conozca diversas estrategias y además, sepa adecuarlas a cada experiencia, y así, conducir al alumno por el camino del conocimiento, haciendo de ellos individuos competentes.

Las estrategias de aprendizaje, son el conjunto de actividades, técnicas y medios que se planifican de acuerdo con las necesidades de la población a la cual van dirigidas, los objetivos que persiguen y la naturaleza de las áreas y cursos, todo esto con la finalidad de hacer más efectivo el proceso de aprendizaje. Al respecto Brandt (1998) las define como, "Las estrategias metodológicas, técnicas de aprendizaje andragógico y recursos varían de acuerdo con los objetivos y contenidos del estudio y aprendizaje de la formación previa de los participantes, posibilidades, capacidades y limitaciones personales de cada quien".

Es relevante mencionarle que las estrategias de aprendizaje son conjuntamente con los contenidos, objetivos y la evaluación de los aprendizajes, componentes fundamentales del proceso de aprendizaje.

Siguiendo con esta analogía, podríamos explicar qué es y qué supone la utilización de estrategias de aprendizaje, a partir de la distinción entre técnicas y estrategias: Las técnicas son actividades específicas que llevan a cabo los alumnos cuando aprenden.: repetición, subrayar, esquemas, realizar preguntas, deducir, inducir, etc. Pueden ser utilizadas de forma mecánica.

Mientras la estrategia se considera una guía de las acciones que hay seguir. Por tanto, son siempre conscientes e intencionales, dirigidas a un objetivo relacionado con el aprendizaje.

2.1.1.1. El proceso de enseñanza aprendizaje

De acuerdo a su etimología, el término proceso proviene del latín procesos, cuyo significado es, ir hacia adelante al paso del tiempo y mediante etapas sucesivas, por lo tanto, el proceso enseñanza-aprendizaje, es una serie de procedimientos que el docente debe diseñar para avanzar de manera sistemática en el contenido de la clase, mediante la construcción de un ambiente de aprendizaje.

El objetivo final de la educación formal, es que los individuos adquieran conocimientos, y para ello existe una persona que los tiene, por lo tanto, es necesario que apoye a estos individuos a adquirirlos, se hace énfasis en "apoyo", si es que en realidad se pretende lograr este objetivo y además de la adquisición de conocimientos, que el alumno desarrolle habilidades y actitudes, es decir, que sean competentes, sólo se logrará a través del apoyo, no de la transmisión de conocimientos, que desafortunadamente es la concepción que aún persiste en muchos docentes, donde su clase la limitan a una cátedra tipo conferencia, teniendo al estudiante

en actitud pasiva, sólo absorbiendo la información como si fuera una esponja y después a expresar la mente en un examen, sin reflexión, análisis, simplemente lo que su memoria retenga, dónde el maestro decide que es lo que el alumno debe hacer, pero no de manera flexible, sino rígida, literalmente le dice lo que tiene que hacer. Para ejemplificar esto mencionaré un caso de un docente que llegó hasta mi aula con su grupo, la finalidad de su clase era que sus alumnos observaran la acción de los maestros de la institución donde laboramos, el maestro fue quien pidió la autorización para que alguno de los estudiantes se quedara allí conmigo, y los alumnos detrás de él, esperando indicaciones, en cuanto autoricé la entrada del alumno, él fue quien decidió quién se quedaba y siguió con su caravana, seguido por los alumnos, a colocarlos en las demás clases con los compañeros; nivel universitario, ya listos para ejercer, donde la formación tiene mayor énfasis, ¿Qué está promoviendo en estos alumnos?, la dependencia, no saber tomar decisiones, lo único que están adquiriendo estos alumnos son conocimientos, pero habilidades, para nada, menos actitudes, ya que tienen prohibido protestar.

Para que el educando desarrolle realmente competencias, se le debe de fomentar la independencia, una participación activa, donde él tome sus propias decisiones, y el docente sólo guiarlo, encauzarlo cuando se vaya desviando, se supone que él cuenta con el conocimiento, pero también el alumno tiene sus ideas, por lo tanto, su papel radica en hacer que esas ideas se acerquen al conocimiento real. En el caso anteriormente mencionado, después de que supongo vieron lo que es ser docente, la consigna ideal sería, "ahora vayan a observar a los maestros para ver cómo se desempeñan de

acuerdo a lo visto", y así los alumnos decidirían con quien ir, y sabrían cómo dirigirse a los maestros, y también cómo reaccionar ante una negativa; los maestros no vamos a resolverle la vida a los alumnos cuando ya sean profesionistas, cuando les corresponda tocar puertas para solicitar empleo, no vamos a ir con ellos, tendrán que hacerlo solos. Hago hincapié en la importancia de la formación en la universidad, todas y cada una de las actividades que los estudiantes a este nivel realicen, es lo que van a hacer cuando sean profesionistas, por lo tanto, se les debe fomentar esa independencia para que la internalicen y puedan enfrentarse al mundo laboral sin miedo. Parece insignificante la actividad que hicieron con este maestro, no obstante, tiene mucha relevancia, porque a lo que están acostumbrados, por lo menos con este maestro, es que siempre les indique lo que tienen que hacer. Curiosamente la clase era sobre observación docente, pregúntame: ¿a qué clase de docente le mostró para no llevarlo a la práctica adecuadamente?

El punto aquí es que no hay que confundirse al decir que el maestro diseña el ambiente de aprendizaje, sí lo diseña, pero debe ser de manera flexible, no que él tenga la última palabra.

El término enseñar, etimológicamente proviene del latín *indignare*, que significa, señalar hacía, lo cual implica que enseñar es la orientación que se hace al individuo que no sabe, sobre qué camino seguir. Con base a su etimología, se puede decir que en el proceso enseñanza-aprendizaje, están involucrados una persona que conoce, que es el maestro, y una persona que desconoce, siendo el alumno.

Ahora bien, es preciso que esta definición no se interprete de manera rígida, ya que no es así, es muy cierto que el maestro posee conocimientos, pero esto no quiere decir que el alumno sea una hoja en blanco donde deban escribirse las experiencias, o un recipiente vacío donde vaciar contenidos, no, el maestro sólo es un orientador, que guía al alumno reforzando sus puntos fuertes y fortaleciendo sus puntos débiles; un mediador, que se ubica entre el conocimiento y el estudiante, acercándolo al mismo, reactivando sus conocimientos previos; un facilitador, que le hace más viable el camino para la consecución de sus metas de aprehensión del conocimiento. El alumno es un ser pensante, capaz de inferir, razonar, comprender, asimilar, y tiene conocimientos, tal vez rudimentarios, pero los tiene, lo único que debe hacer el maestro, es saber sacarlos a la luz, basándonos un poco en la mayéutica de Sócrates.

Con base a lo expuesto se puede decir que la enseñanza es el proceso donde el maestro, muestra al alumno contenidos educativos con miras a desarrollar competencias en el mismo, dentro de un contexto, utilizando medios y estrategias para alcanzar objetivos bien definidos.

El proceso de aprender complementa al de la enseñanza, a través de éste el estudiante capta y elabora los contenidos expuestos por el maestro o los que obtiene mediante la investigación a través de otros medios; también realiza otras actividades que involucran los procesos cognitivos, y así es como se va acercando al conocimiento, siempre con el apoyo del maestro.

Por lo tanto, se puede decir que el aprendizaje es el proceso mediante el cual se obtienen nuevos conocimientos, habilidades o actitudes a través de experiencias vividas. El estudiante debe ser un agente activo en su propio

proceso de aprendizaje, debe percibirse a sí mismo como tal, no esperar que el maestro vierta sobre él "sus conocimientos", debe estar consciente que él también los posee, que el maestro solo le orientará hacia la dirección correcta, y de la misma manera debe pensar el maestro sobre su educando, si es que se quiere lograr un aprendizaje significativo.

Un aspecto muy importante a considerar es que, como ya se mencionó anteriormente, los alumnos presentan características individuales muy propias, y es tarea del maestro atender esta diversidad. Las características individuales se refieren a la manera que tiene cada uno de aprender, existen varias modalidades para la adquisición del conocimiento y también varios estilos, por eso es necesario adecuar las estrategias de enseñanza a ellos y sobre todo, comprender el modo de aprender de cada uno.

2.1.1.1.1. Las modalidades de aprendizaje

El aprendizaje comienza con una experiencia inmediata y concreta que sirve de base para la observación y la reflexión, con base a esto, a la hora de aprender se pone en juego cuatro capacidades diferentes, dando lugar a cuatro modos de aprender:

- a. Experimentación concreta: ser capaz de involucrarse por completo, abiertamente y sin prejuicios en experiencias nuevas. Cuando se diseñan actividades donde el alumno pueda apreciar las cosas de manera concreta y tangible, es más fácil que asimile la información. En mi experiencia personal por poner un ejemplo cuando tratamos el tema de la entrevista, más que llenarlos de teoría, lo aprenden en la práctica, conduciendo

una entrevista; viviendo el proceso asimilan mejor la información, por supuesto que se les proporciona los fundamentos teóricos, pero estos van sobre la marcha.

- b. Observación reflexiva: ser capaz de reflexionar acerca de estas experiencias y de observarlas desde múltiples perspectivas. Al realizar una actividad, en el caso mencionado anteriormente de la entrevista, el alumno desarrolla habilidades, tras la reflexión que realiza al percatarse que hay diversas maneras de conducirla, y también que depende del individuo entrevistado, ya que cada caso es diferente, pero para llegar a esta conclusión, es preciso que se involucre activamente en la actividad.
- c. Conceptualización Abstracta: ser capaz de crear nuevos conceptos y de integrar sus observaciones en teorías lógicamente sólidas. Retomando el ejemplo anterior, como ya se dijo, cada individuo es diferente, es preciso que sepa generalizar, ya que los lineamientos que se ofrecen solo son eso, lineamientos, pero no se aplican de manera rígida, porque debe atenderse a la diversidad.
- d. Experimentación Activa: ser capaz de emplear estas teorías para tomar decisiones y solucionar problemas. Cuando el alumno ya internaliza bien, retomando el mismo ejemplo de la entrevista, sus lineamientos y comprenda que cada individuo es diferente y como obtener información, será más fácil que pueda aplicarla en situaciones reales.

2.1.1.1.2. Los estilos de aprendizaje

Las modalidades de aprendizaje contribuyen a la construcción cognitiva de un sujeto y determinan sus habilidades inteligentes, así como su capacidad para aprender cierto tipo de conocimientos a través de actividades específicas, cuando éstas entran en juego dan lugar a cuatro estilos de aprendizaje:

- a. Divergentes: Las personas se caracterizan por un pensamiento concreto y por procesar la información de forma reflexiva contemplando diferentes puntos de vista. También, necesitan estar comprometidos con la actividad de aprendizaje. Confían en su intuición.
- b. Asimilador: Las personas combinan el pensamiento abstracto y el procesamiento reflexivo de la información. Además, prefieren aprender de forma secuencial. Destacan por su capacidad para entender una gran cantidad de información y organizarla de forma concisa y lógica.
- c. Convergentes: Las personas poseen un pensamiento abstracto y procesan la información de forma activa. Asimismo, necesitan encontrar la utilización práctica a las ideas y teorías que aprenden.
- d. Acomodadores: Las personas combinan pensamiento concreto y procesamiento activo. Además, necesitan estar implicados en la actividad de aprendizaje. Les gusta, sobre todo, asumir riesgos y poner en marcha las ideas.

2.1.1.2. Estrategias de aprendizaje

Las estrategias de aprendizaje son el modo en que enseñamos a nuestros alumnos, su esencia, la forma de aprovechar al máximo sus posibilidades de una manera constructiva y eficiente. Vamos a explicar todos los detalles del modo de enseñanza, para así poder determinar cuál sería la mejor estructura a la hora de enseñar. Vamos a ir añadiendo nuevas ideas que nos han ido aportando nuestros lectores.

Como profesores nos interesa conseguir de nuestros alumnos lo máximo de ellos, sin embargo, existen muchas diferencias de calidad y cantidad de estrategias de aprendizaje para los alumnos. Influyendo, no solo las capacidades de cada alumno, sino también el entorno familiar, situación actual, etc...

Todos deseamos que estas técnicas de aprendizaje surjan efectos en todos por igual, pero sabemos que eso es imposible, depende de muchas cosas, desde la motivación del estudiante, inteligencia, conocimientos previos etc...

Como consecuencia, hacen que el resultado pueda diferir bastante del resultado final. Sin embargo, está demostrado que las estrategias de aprendizaje juegan un papel muy importante en todo este proceso. Es por ello que necesitamos reforzar la idea de que estos métodos son tan esenciales como el propio aprendizaje.

Como docentes, debemos de ingeniárnosla para aprovechar al máximo no solo las posibilidades del alumno, sino también las nuestras. Es importante no quedarnos atrás en las nuevas vías de la información y tratar de conseguir la mayor modernización de nuestras habilidades.

Las estrategias de aprendizaje son las acciones que realiza el alumno para aprehender el conocimiento, asimilar mejor la información y hacer que sea significativo. Al igual que el maestro que se debe plantear objetivos claros y bien definidos para que el estudiante tenga pleno conocimiento de qué se espera de él y además de trazarle un camino, el educando debe formularse sus propios objetivos, que él mismo se ponga metas y retos para que pueda autoevaluarse y percatarse de su grado de avance.

De acuerdo con Guillermo Michel (2008), el alumno debe formularse una serie de preguntas como:

- ¿Qué pretendo?
- ¿Qué quiero aprender?,
- ¿Para qué?,
- ¿Por qué?
- ¿Qué formas de actuar, de pensar y de sentir voy a obtener como resultado de mis experiencias?,
- ¿A dónde quiero llegar?
- ¿Cómo voy a lograr lo que quiero?, ¿Cuándo?, ¿En qué momento?

Hacerse estas preguntas ayuda a determinar los objetivos, dado que al responderlas delimitan el camino a seguir.

El verdadero aprendizaje, el que perdura, se logra mediante un proceso que transforma el contenido de la enseñanza, de tal manera que adquiera sentido o significado para el alumno.

Darle sentido o significado personal al material por aprender, estimula la relación e integración de lo nuevo con los conocimientos previos, lo cual amplía, transforma, confirma o sustituye lo que ya se sabe.

El proceso que da significado o sentido personal a lo que se estudia, es interno e individual, cada alumno utiliza sus propias estrategias para aprender, adaptándolas de acuerdo a su interés, lo cual refleja su estilo de aprendizaje.

Algunas estrategias que el estudiante puede utilizar, adecuándolas, claro está a su propio estilo de aprendizaje son:

a. Lectura y comprensión

Una estrategia básica de aprendizaje es la lectura, cualquier actividad escolar se sustenta en ella, a través de ésta se asimilan contenidos, y por ende, la adquisición de conocimientos.

Saber leer implica comprender el contenido de un mensaje escrito, adoptando una actitud reflexiva, crítica y activa, desarrollando la capacidad de análisis y síntesis.

Para realizar efectivamente la lectura, es conveniente que se haga con luz natural, descansado, y colocando el libro en una inclinación de 45° sobre la mesa, la posición correcta del individuo debe ser con la espalda pegada al respaldo del asiento.

Para iniciar la lectura, es primordial reconocer la estructura de un texto, generalmente se divide en párrafos centrales, que son los que concentran lo más importante del tema, dentro de estos se hallan las definiciones, información complementaria, aquí encontramos los comentarios del autor, los ejemplos y otras referencias y los nexos éstos son los que enlazan los párrafos y logran la fluidez y continuidad de la lectura.

b. Análisis y síntesis

El reconocimiento de la estructura del texto se realiza en una lectura global, en cuanto se identifica, es preciso subrayar las ideas principales y las secundarias, a continuación, se realiza un esquema, que puede ser un mapa conceptual, una red semántica, un cuadro sinóptico o comparativo, acto seguido se redacta un resumen con palabras propias, lo que se entendió (síntesis). También se puede realizar la redacción tomando las palabras del autor, a esto es lo que se conoce propiamente como resumen.

La diferencia entre una síntesis y un resumen, es que en la primera la interpretación del texto es productivo-constructiva, y en la segunda solo es reproductiva, y para adquirir un aprendizaje significativa la producción es lo que cuenta.

Otro paso más para la comprensión del texto es realizar un análisis del mismo, para esto se plantean interrogantes acerca de la lectura, el ¿cómo?, ¿por qué?, ¿cuándo?, ¿dónde?, o también sobre la postura del autor, ¿Qué es lo que trata de transmitir?, ¿Cuál es la idea principal?, etc., de esta manera se fomenta el pensamiento crítico.

c. Recursos gráficos

- Mapas conceptuales: técnicas estratégicas que permiten concentrar los conocimientos y conceptos por medio de asociaciones y relaciones entre ellos mismos para tener una visión global de un tema, al incluir las palabras clave que se deben recordar; las ideas o conceptos se encierran en círculos o rectángulos

- Mapas mentales: recurso de carácter estratégico que proporciona un análisis estructural del conocimiento a la manera como cada quien los representa en la mente, se utiliza imágenes alusivas al tema
- Cuadro sinóptico: esquemas que reúnen objetivamente los datos más sobresalientes de un texto, en general se utilizan llaves para jerarquizar los temas y los subtemas, de derecha a izquierda y de arriba abajo

Cuando el alumno hace uso de estas estrategias, es capaz de internalizar lo aprendido a través de la reflexión, el análisis y sobre todo de la síntesis de lo adquirido.

2.1.1.3. Clasificación de las estrategias de aprendizaje

Aun reconociendo la gran diversidad existente a la hora de categorizar las estrategias de aprendizaje, suele haber ciertas coincidencias entre algunos autores como Pintrich, y De Groot, Weinstein y Mayer, entre otros en establecer tres grandes clases de estrategias: las estrategias cognitivas, las estrategias metacognitivas, y las estrategias de manejo de recursos.

2.1.1.3.1. Las estrategias cognitivas

Hacen referencia a la integración del nuevo material con el conocimiento previo. En este sentido, serían un conjunto de estrategias que se utilizan para aprender, codificar, comprender y recordar la información al servicio de unas determinadas metas de

aprendizaje (González y Tourón, 1992). Para Kirby (1984), este tipo de estrategias serían las microestrategias, que son más específicas para cada tarea, más relacionadas con conocimientos y habilidades concretas, y más susceptibles de ser enseñadas. Dentro de este grupo, Weinstein y Mayer (1986) distinguen tres clases de estrategias: estrategias de repetición, de elaboración, y de organización.

La estrategia de repetición consiste en pronunciar, nombrar o decir de forma repetida los estímulos presentados dentro de una tarea de aprendizaje. Se trataría, por tanto, de un mecanismo de la memoria que activa los materiales de información para mantenerlos en la memoria a corto plazo y, a la vez, transferirlos a la memoria a largo plazo (Beltrán, 1993).

Por otro lado, mientras que la estrategia de elaboración trata de integrar los materiales informativos relacionando la nueva información con la información ya almacenada en la memoria, la estrategia de organización intenta combinar los elementos informativos seleccionados en un todo coherente y significativo (Beltrán, 1993). Además, dentro de esta categoría de estrategias cognitivas también estarían las estrategias de selección (Beltrán, 1993, 1996) o esencialización (ver p.ej., Hernández y García, 1991), cuya función principal es la de seleccionar aquella información más relevante con la finalidad de facilitar su procesamiento. La mayor parte de las estrategias incluidas dentro de esta categoría; en concreto, las estrategias de selección,

organización y elaboración de la información, constituyen las condiciones cognitivas del aprendizaje significativo (Mayer, 1992). Este autor define el aprendizaje significativo como un proceso en el que el aprendiz se implica en seleccionar información relevante, organizar esa información en un todo coherente, e integrar dicha información en la estructura de conocimientos ya existente. Al mismo tiempo, algunos autores (p. ej., Nolen, 1988; Pintrich, 1989; Pintrich y García, 1991; Pozo, 1989b, 1990), basándose en la diferenciación de Weinstein y Mayer (1986) entre estrategias de elaboración, organización y repetición, asocian cada una de ellas a diferentes tipos o enfoques de aprendizaje que llevan a cabo los alumnos. Las dos primeras (elaboración y organización) hacen referencia a estrategias de procesamiento profundo y la tercera a estrategias superficiales. Mientras que las estrategias profundas son activas e implican elaboración y establecimiento de vínculos entre el nuevo aprendizaje y el aprendizaje previo, las estrategias superficiales son pasivas o reproductivas, es decir, son estrategias que enfatizan el aprendizaje como memorización mecánica del aprendizaje original. En la misma línea, Pozo (1989b, 1990) plantea que las estrategias de elaboración y organización estarían vinculadas a un tipo de aprendizaje por reestructuración y a un enfoque o aproximación profunda del aprendizaje, mientras que las estrategias de repetición se encuentran relacionadas con un aprendizaje asociativo y con un enfoque o aproximación superficial del aprendizaje.

2.1.1.3.2. Las estrategias metacognitivas

Las estrategias metacognitivas hacen referencia a la planificación, control y evaluación por parte de los estudiantes de su propia cognición. Son un conjunto de estrategias que permiten el conocimiento de los procesos mentales, así como el control y regulación de los mismos con el objetivo de lograr determinadas metas de aprendizaje (González y Tourón, 1992). Según Kirby (1984), este tipo de estrategias sería macro estrategias, ya que son mucho más generales que las anteriores, presentan un elevado grado de transferencia, son menos susceptibles de ser enseñadas, y están estrechamente relacionadas con el conocimiento meta cognitivo.

El conocimiento metacognitivo requiere consciencia y conocimiento de variables de la persona, de la tarea y de la estrategia (Flavell, 1987; Justicia, 1996). En relación con las variables personales está la consciencia y conocimiento que tiene el sujeto de sí mismo y de sus capacidades y limitaciones cognitivas; aspecto que se va formando a partir de las percepciones y comprensiones que desarrollamos nosotros mismos en tanto sujetos que aprenden y piensan (Justicia, 1996). Las variables de la tarea se refieren a la reflexión sobre el tipo de problema que se va a tratar de resolver. Significa, por tanto, averiguar el objetivo de la tarea, si es familiar o novedosa, cuál es su nivel de dificultad, etc. En cuanto a las variables de estrategia, incluyen el conocimiento

acerca de las estrategias que pueden ayudar a resolver la tarea (González y Tourón, 1992; Moreno, 1989). En este sentido, puede entenderse la consciencia (conocimiento) metacognitiva como un proceso de utilización de pensamiento reflexivo para desarrollar la consciencia y conocimiento sobre uno mismo, la tarea, y las estrategias en un contexto determinado (Ridley, Schutz, Glanz y Weinstein, 1992). Por consiguiente, una buena base de conocimientos de las características y demandas de la tarea, de las capacidades, intereses y actitudes personales, y de las estrategias necesarias para completar la tarea, son requisitos básicos de la consciencia y conocimientos metacognitivo; a lo que debemos de añadir la regulación y control que el propio sujeto debe ejercer sobre todo lo anterior. Para Kurtz (1990), la metacognición regula de dos formas el uso eficaz de estrategias: en primer lugar, para que un individuo pueda poner en práctica una estrategia, antes debe tener conocimiento de estrategias específicas y saber cómo, cuándo y por qué debe usarlas. Así, por ejemplo, debe conocer las técnicas de repaso, subrayado, resumen, etc. y saber cuándo conviene utilizarlas. En segundo lugar, mediante su función autorreguladora, la metacognición hace posible observar la eficacia de las estrategias elegidas y cambiarlas según las demandas de la tarea. Las estrategias metacognitivas equivalen a lo que Weinstein y Mayer (1986) denominan como estrategias de control de la comprensión. Según Monereo y Clariana (1993), estas estrategias están formadas por procedimientos de autorregulación que hacen posible el acceso

consciente a las habilidades cognitivas empleadas para procesar la información. Para estos autores, un estudiante que emplea estrategias de control es también un estudiante metacognitivo, ya que es capaz de regular el propio pensamiento en el proceso de aprendizaje.

2.1.1.3.3. Las estrategias de manejo de recursos

Las estrategias de manejo de recursos son una serie de estrategias de apoyo que incluyen diferentes tipos de recursos que contribuyen a que la resolución de la tarea se lleve a buen término (González y Tourón, 1992). Tienen como finalidad sensibilizar al estudiante con lo que va a aprender; y esta sensibilización hacia el aprendizaje integra tres ámbitos: la motivación, las actitudes y el afecto (Beltrán, 1996; Justicia, 1996). Este tipo de estrategias coinciden con lo que Weinstein y Mayer (1986) llaman estrategias afectivas y otros autores denominan estrategias de apoyo, e incluyen aspectos claves que condicionan el aprendizaje como son, el control del tiempo, la organización del ambiente de estudio, el manejo y control del esfuerzo, etc. Este tipo de estrategias, en lugar de enfocarse directamente sobre el aprendizaje tendrían como finalidad mejorar las condiciones materiales y psicológicas en que se produce ese aprendizaje (Pozo, 1989b; 1990). Gran parte de las estrategias incluidas dentro de esta categoría tiene que ver con la disposición afectiva y motivacional del sujeto hacia el aprendizaje. La importancia de los componentes afectivo-motivacionales en la

conducta estratégica es puesta de manifiesta por la mayor parte de los autores que trabajan en este campo (ver p. ej., Ainley, 1993; McCombs, 1988). Todos coinciden en manifestar que los motivos, intenciones y metas de los estudiantes determinan en gran medida las estrategias específicas que utilizan en tareas de aprendizaje particulares. Por eso, entienden que la motivación es un componente necesario de la conducta estratégica y un requisito previo para utilizar estrategias. Todo esto nos indica que los estudiantes suelen disponer de una serie de estrategias para mejorar el aprendizaje, aunque la puesta en marcha de las mismas depende, entre otros factores, de las metas que persigue el alumno, referidas tanto al tipo de metas académicas (p. ej., metas de aprendizaje-metas de rendimiento) como a los propósitos e intenciones que guían su conducta ante una tarea de aprendizaje en particular

2.1.1.4. La enseñanza de las estrategias de aprendizaje

Muchas veces nos hemos preguntado por qué unos alumnos aprenden más que otros utilizando las mismas técnicas y estrategias de aprendizaje. Qué ocurre para una misma clase aprendan unos más y otros menos? Una de las respuestas sería la capacidad del alumno a la hora de utilizar las estrategias de aprendizaje.

Si enseñamos estrategias de aprendizaje garantizamos a los alumnos una formación adecuada y sobretodo una capacidad individual para que el alumno sea capaz de usar el mismo su capacidad para luego ser lo

suficientemente autónomo para saber manejarlas, variarlas y evaluarlas correctamente.

También es interesante que sepamos que muchas técnicas se basan en que el alumno estudie. Estas técnicas hacen que el alumno sepa y pueda estudiar. Además de que le ayudan a crear un vínculo más sencillo con el estudio.

Saber en el sentido de entender una actividad y poder si la capacidad deja, aunque la capacidad si se educa también puede. El uso de buenas estrategias hará que el alumno conozca el esfuerzo y el éxito cuando ejecute las estrategias. Algunos profesores suelen incluir un sistema en el cual se introduzcan una serie de estrategias básicas de aprendizaje, así como un calendario a través de todo el sistema, dependiendo de la edad, formación, etc...

Cuando realizamos estas estrategias debemos de evaluar constantemente como generan en el alumno una actitud continua sobretodo de aprendizaje. Es interesante reforzar aquellas estrategias que el alumno ya tenga recordando por ejemplo:

- estrategias de memorización
- el uso de bibliotecas
- realización de esquemas y resúmenes
- organización
- leer constructivamente
- comprender constructivamente
- evaluar

2.1.1.4.1. Cómo enseñamos estas estrategias de aprendizaje

Por mucho que hablemos sobre las estrategias de aprendizaje, de su valor, de sus tipos etc... de nada sirven si luego no sabemos cómo enseñarlas. Una de las preguntas que siempre nos hacemos es si debería de estar presente en nuestra guía de estudio del año o al margen de él. En el primer enunciado el profesor enseña las estrategias de aprendizaje junto con el contenido normal de la materia. En el segundo es cuando se centra exclusivamente en estudiar paso a paso las estrategias.

Existen actualmente cursos de enseñanza de estrategias de aprendizaje aprendiendo a aprender. Pero una de las dificultades de estas estrategias fuera del sistema normal de enseñanza es que se corre el riesgo de que los alumnos no sepan aprovecharlas con sus asignaturas. Entonces no servirían para nada, por eso muchos expertos dicen que las estrategias de aprendizaje deben de enseñarse como una parte más del sistema general de estudio del profesor, dentro del horario, dentro de la materia como algo normal. Los ejemplos de estrategias de aprendizaje que hemos visto en esta web harán una visión más concreta de las diferentes técnicas para aprender.

El profesor va uniendo las estrategias junto con normal actuación, de ahí que la mejor manera es estar enseñando y al mismo tiempo enseñando cómo podemos aprender nosotros mismos. Una fórmula basada en el doble aprendizaje, en donde el alumno está aprendiendo la asignatura y al mismo tiempo aprendiendo a

aprender, por ejemplo pensando en voz alta como estudiaríamos una determinada materia.

Se entiende con esto que exista una imitación. Se trata de que el alumno participe y conecte sus estrategias con las nuevas que está aprendiendo. El profesor selecciona que tipo de estrategias de aprendizaje tiene para elegir y cuál sería la correcta, después evalúa los resultados.

Exponemos en voz alta las decisiones que debemos hacer para cada opción y aplicación dejando bien claro lo que queremos argumentar.

El alumno aplicará la estrategia enseñada con la supervisión de éste, en esta fase el profesor estará vigilando que el trabajo se ejecute de la mejor manera posible y también guiándoles. Pero utilizando una interrogación guiada ,es decir, hacer preguntas al alumno sobre lo que está realizando, como cree él que se haría mejor, como cree el alumno que se podría mejorar y cuáles serían las opciones por las que el alumno modificaría (tal vez a mejor) la estrategia o su propia estrategia de aprendizaje.

Es interesante preguntar a el alumno como lo has hecho ? que has hecho después ? qué pasos has seguido ? (sin asumir en un primer momento ni algo bueno ni algo malo). Seguidamente modificando su conducta si vemos que no es la correcta o si podría hacerla algo mejor.

El profesor puede aprovechar al máximo las capacidades del alumno aumentando, reduciendo o eliminando algunas de las estrategias que ya poseía el alumno.

Poco a poco se exigirá que el alumno sepa hacer mejor dicha tarea y además tareas más complicadas.

Entonces es interesante que el profesor sea uno más evaluando y mejorando la capacidad de cada alumno, viendo sus progresos y sus procesos, el profesor debe de crear el ambiente idóneo para que los alumnos sepan interactuar con él, no crear desinterés, de tal modo que lo que él sabe que es lo correcto al final sean los alumnos (en algunos casos) sepan crear su propia estrategia. Los alumnos deben llegar a saber por si mismos que es lo que les conviene en cada caso en concreto.

2.1.1.4.2. Dificultades para enseñar estrategias de aprendizaje

Dejando al margen que el profesor puede tener sus propias dificultades por no conocer algunas de las estrategias (de ahí la importancia de formar docentes con capacidad de enseñar), las dificultades que se presentan podrían ser estas :

Dificultades del profesor, el cual puede rechazar innovar, rechazar algo nuevo o creer que lo suyo es lo mejor.

Desconocimiento de procesos de aprendizaje nuevos o mal uso de los antiguos

Dificultades por parte del alumno principalmente por culpa del sistema educativo que valora más una actuación memorística en lugar de una actuación que enseñe realmente a el estudiante.

Problemas de la administración, demasiados planes de estudio hacen que interfieran en el sistema educativo, incluso el profesor puede necesitar tiempo para crear estrategias de aprendizaje ajustadas a las situaciones debido a la compleja o mala administración general de la dirección de estudios.

Existen innumerables problemas en la enseñanza que se acentúan en las estrategias de aprendizaje, aunque debemos de hacer un esfuerzo en superarlos. Sino sería imposible prosperar y algo malo le estaríamos haciendo a nuestros alumnos que son los últimos que tienen la culpa. Un tema interesante en este apartado es aprovechar el tiempo, por ejemplo encontrando situaciones como las tutorías.

2.1.1.4.3. Estrategias para un buen aprendizaje

La concepción constructiva mantiene que la idea de la finalidad de la educación que se imparte en los colegios es promover los procesos de aprendizaje personal del alumno en el contexto cultural que pertenece.

Una de las formas constructivas es el enseñar a pensar y actuar. Tratando de que el alumno saque lo mejor de si mismo, encuentre su forma de pensar y crear, no solamente lo que nosotros creemos que puede funcionarle.

El aprendizaje ocurre si se cumplen una serie de condiciones: que el alumno sea capaz de relacionar de manera no arbitraria la información.

- La motivación. La motivación es lo que genera la práctica, si se estimula la voluntad de aprender. Aquí es donde el papel del profesor es más importante, el cual debe de inducir hacia esa motivación para que luego puedan aplicarlos en clase.

La motivación no es una técnica de enseñanza, sino un factor importante para todo el aprendizaje. De nada sirven muchas técnicas o estrategias si luego el alumno no siente motivación alguna por lo que está haciendo. Los factores pueden deberse a la familia, aunque que también a la conexión entre profesor y alumno. El tipo de los mensajes que da el profesor, la forma etc... Harán que el alumno se sienta motivado, ya sea por interés o por sentirse identificado.

- Aprendizaje cooperativo: Es interesante pensar que lo mejor es que el alumno pueda individualizarse y que trabaje a su propio ritmo. Pero es necesario promover la colaboración y el trabajo en grupo, ya que establece un enriquecedor modo de descubrimiento a la vez de relacionarse con los demás, esto hace que aprendan en equipo. En cierto modo se sienten más motivados, aumenta su autoestima y aprenden técnicas sociales de grupo. Lo mejor es que adquieran confianza en sí mismos. Cuando se evalúa de manera individual se evalúa con pruebas

basadas en un criterio individual y realizando esto estamos ignorando a los demás alumnos en lo que a aprender en grupo se refiere. Si se coopera en equipo se forman metas y logros que se materializan en logros en común lo que genera una complacencia entre amigos y al mismo tiempo una motivación de todo el grupo.

2.1.2. Área de Matemática

La matemática está presente en diversos espacios de la actividad humana, tales como actividades familiares, sociales, culturales o en la misma naturaleza. También se encuentra en nuestras actividades cotidianas. Por ejemplo, al comprar el pan y pagar una cantidad de dinero por ello, al trasladarnos todos los días al trabajo en determinado tiempo, al medir y controlar la temperatura de algún familiar o allegado, al elaborar el presupuesto familiar o de la comunidad, etc.

Asimismo, el mundo en que vivimos se mueve y cambia rápidamente; por ello, es necesario que nuestra sociedad actual demande una cultura matemática para aproximarse, comprender y asumir un rol transformador en el entorno complejo y global de la realidad. En este sentido, se requiere el desarrollo de habilidades básicas que nos permitan desenvolvernos en la vida cotidiana para relacionarnos con el entorno, con el mundo del trabajo, de la producción y del estudio.

De lo dicho se desprende que la matemática está incorporada en las diversas actividades de las personas, de tal manera que se ha convertido en clave esencial para poder transformar y comprender nuestra cultura y generar espacios que propicien el uso, reconocimiento y valoración de los conocimientos matemáticos propios.

En los pueblos originarios también se reconocen prácticas propias y formas de estructurar la realidad como, por ejemplo, agrupar objetos o animales en grupos de 2 o 3, adoptando un sistema de numeración binario o terciario. Ello nos conduce a la necesidad de desarrollar competencias y capacidades matemáticas asumiendo un rol participativo en diversos ámbitos del mundo moderno, pues se requiere el ejercicio de la ciudadanía con sentido crítico y creativo. La matemática aporta en esta perspectiva cuando es capaz de ayudarnos a cuestionar hechos, datos y situaciones sociales, interpretándolas y explicándolas.

En la actualidad, las aplicaciones matemáticas ya no representan un patrimonio únicamente apreciable en la física, ingeniería o astronomía, sino que han desencadenado progresos espectaculares en otros campos científicos. Por ejemplo, especialistas médicos leen obras sobre la teoría de la información, los psicólogos estudian tratados de teoría de la probabilidad, etc. Así, existen muchas evidencias para que los más ilustres pensadores y científicos hayan aceptado sin reparos que en los últimos tiempos se ha vivido un intenso periodo de desarrollo matemático.

En este contexto, las ciencias se sirven de la matemática como medio de comunicación, pues hay un lenguaje común que es el lenguaje matemático para todas las civilizaciones por muy diferentes que sean, y este saber está consituido por las ciencias y la matemática. La razón está en que las leyes de la naturaleza son idénticas en todas partes. En este sistema comunicativo-representativo está escrito el desarrollo de las demás ciencias; gracias a él ha habido un desarrollo dinámico y combinado de la ciencia-tecnología que ha cambiado la vida del ciudadano moderno.

Al día de hoy, la necesidad de desarrollar competencias y capacidades matemáticas se ha hecho no solo indispensable, sino apremiante para el ejercicio de cualquier actividad científica en la que tanto ciencias como humanidades han recibido ya visiblemente su tremendo impacto.

La formación de ciudadanos implica desarrollar una actitud problematizadora capaz de cuestionarse ante los hechos, los datos y las situaciones sociales; así como sus interpretaciones y explicaciones por lo que se requiere saber más allá de las cuatro operaciones y exige, en la actualidad, la comprensión de los números en distintos contextos, la interpretación de datos estadísticos, etc. El dominio de la matemática para el ejercicio de la ciudadanía requiere no solo conocer el lenguaje matemático y hechos, conceptos y algoritmos, que le permitirá interpretar algunas situaciones de la realidad relacionadas con la cantidad, forma, cambio o la incertidumbre, sino también procesos más complejos como la matematización de situaciones y la resolución de problemas (Callejo de la Vega, 2000).

En virtud de lo señalado, los niños deben aprender matemática porque:

- Permite comprender el mundo y desenvolvernosc adecuadamente en él.
- Es la base para el progreso de la ciencia y la tecnología; por ende, para el desarrollo de las sociedades.
- Proporciona las herramientas necesarias para desarrollar una práctica ciudadana responsable y consciente.

2.1.2.1. Importancia de las matemáticas en los niños

La finalidad de la matemática en el currículo es desarrollar formas de actuar y pensar matemáticamente en diversas situaciones, que permitan a los niños interpretar e intervenir en la realidad a partir de la intuición, el planteamiento

de supuestos, conjeturas e hipótesis haciendo inferencias, deducciones, argumentaciones y demostraciones; comunicarse y otras habilidades, así como el desarrollo de métodos y actitudes útiles para ordenar, cuantificar y medir hechos y fenómenos de la realidad e intervenir conscientemente sobre ella.

El pensar matemáticamente es un proceso complejo y dinámico que resulta de la interacción de varios factores (cognitivos, socioculturales, afectivos, entre otros), el cual promueve en los niños formas de actuar y construir ideas matemáticas a partir de diversos contextos (Cantoral Uriza, 2000). Por ello, para pensar matemáticamente tenemos que ir más allá de los fundamentos de la matemática y la práctica exclusiva de los matemáticos, y tratar de entender que se trata de aproximarnos a todas las formas posibles de razonar, formular hipótesis, demostrar, construir, organizar, comunicar ideas y resolver problemas matemáticos que provienen de un contexto cotidiano, social, laboral, científico, etc.

En este sentido, se espera que los estudiantes aprendan matemática desde los siguientes propósitos:

- La matemática es funcional. Se busca proporcionar las herramientas matemáticas básicas para su desempeño en contexto social, es decir, en la toma de decisiones que orientan su proyecto de vida. Es de destacar aquí la contribución de la matemática a cuestiones tan relevantes como los fenómenos políticos, económicos, ambientales, de infraestructura, transportes o movimientos poblacionales.
- La matemática es instrumental. Todas las profesiones requieren una base de conocimientos matemáticos y, en algunas, como en la

matemática pura, en la física, en la estadística o en la ingeniería, la matemática es imprescindible.

- En la práctica diaria de las ciencias se hace uso de la matemática. Los conceptos con que se formulan las teorías científicas son esencialmente conceptos matemáticos. Por ejemplo, en el campo biológico, muchas de las características heredadas en el nacimiento no se pueden prever de antemano: sexo, color de cabello, peso al nacer, estatura, etc. Sin embargo, la probabilidad permite describir estas características.
- La matemática es formativa. El desenvolvimiento de las competencias matemáticas propicia el desarrollo de capacidades, conocimientos, procedimientos y estrategias cognitivas, tanto particulares como generales, que promuevan un pensamiento abierto, creativo, crítico, autónomo y divergente.

Así, la matemática posee valores formativos innegables, tales como:

- Desarrollar en los niños capacidades y actitudes para determinar hechos, establecer relaciones, deducir consecuencias y, en definitiva, potenciar su autonomía, su razonamiento, la capacidad de acción simbólica, el espíritu crítico, la curiosidad, la persistencia, la imaginación, la creatividad, la sistematicidad, etc.
- La utilidad para promover y estimular el diseño, elaboración y apreciación de formas artísticas, a través del material concreto, así como el uso de gráficos y esquemas para elaborar y descubrir patrones y regularidades.

- Estimular el trabajo cooperativo, el ejercicio de la crítica, la participación y colaboración, la discusión y defensa de las propias ideas, y para asumir la toma conjunta de decisiones.
- El desarrollo de capacidades para el trabajo científico, la búsqueda, identificación y resolución de problemas.
- Las situaciones que movilizan este tipo de conocimiento, enriquecen a los niños al sentir satisfacción por el trabajo realizado al hacer uso de sus competencias matemáticas.

2.1.2.2. Las competencias matemáticas en el III ciclo de la Educación Básica Regular

Los niños de hoy necesitan enfrentarse a los diferentes retos que demanda la sociedad, con la finalidad de que se encuentren preparados para superarlos tanto en la actualidad como en el futuro. En este contexto, la educación y las actividades de aprendizaje deben orientarse a que los estudiantes sepan actuar con pertinencia y eficacia en su rol de ciudadanos, lo cual involucra el desarrollo pleno de un conjunto de competencias, capacidades y conocimientos que faciliten la comprensión, construcción y aplicación de una matemática para la vida y el trabajo.

Los niños en la educación básica regular tienen un largo camino por recorrer para desarrollar competencias y capacidades, las cuales se definen como la facultad de toda persona para actuar conscientemente sobre una realidad, sea para resolver un problema o cumplir un objetivo, haciendo uso flexible y creativo de los conocimientos, las habilidades, las destrezas, la información o

las herramientas que tengan disponibles y considere pertinentes a la situación (MINEDU, 2014).

Tomando como base esta concepción es que se promueve el desarrollo de aprendizajes en matemática explicitados en cuatro competencias. Estas, a su vez, se describen como el desarrollo de formas de actuar y de pensar matemáticamente en diversas situaciones, donde los niños construyen modelos, usan estrategias y generan procedimientos para la resolución de problemas, apelan a diversas formas de razonamiento y argumentación, realizan representaciones gráficas y se comunican con soporte matemático. Según Freudenthal (citado por Bressan y otros 2004), la matemática es pensada como una actividad; así, el actuar matemáticamente consistiría en mostrar predilección por:

- Usar el lenguaje matemático para comunicar sus ideas o argumentar sus conclusiones, es decir, para describir elementos concretos, referidos a contextos específicos de la matemática, hasta el uso de variables convencionales y lenguaje funcional.
- Cambiar de perspectiva o punto de vista y reconocer cuándo una variación en este aspecto es incorrecta dentro de una situación o un problema dado.
- Captar cuál es el nivel de precisión adecuado para la resolución de un problema dado.
- Identificar estructuras matemáticas dentro de un contexto (si es que las hay) y abstenerse de usar la matemática cuando esta no es aplicable.
- Tratar la propia actividad matemática como materia prima para la reflexión.

De otro lado, pensar matemáticamente se define como el conjunto de actividades mentales u operaciones intelectuales que llevan al estudiante a entender y dotar de significado a lo que le rodea, resolver un problema sobre conceptos matemáticos, tomar una decisión o llegar a una conclusión en los que están involucrados procesos como la abstracción, justificación, visualización, estimación, entre otros (Cantoral, 2005; Molina, 2006; Carretero y Ascencio, 2008).

Las competencias propuestas en la Educación Básica Regular se organizan sobre la base de cuatro situaciones. La definición de estas se sostiene en la idea de que la matemática se ha desarrollado como un medio para describir, comprender e interpretar los fenómenos naturales y sociales que han motivado el desarrollo de determinados procedimientos y conceptos matemáticos propios de cada situación (OECD 2012). En este sentido, la mayoría de países ha adoptado una organización curricular basada en estos fenómenos, en la que subyacen numerosas clases de problemas, con procedimientos y conceptos matemáticos propios de cada situación. Por ejemplo, fenómenos como la incertidumbre, que pueden descubrirse en muchas situaciones habituales, necesitan ser abordados con estrategias y herramientas matemáticas relacionadas con la probabilidad. Asimismo, fenómenos o situaciones de equivalencias o cambios necesitan ser abordados desde el álgebra; las situaciones de cantidades se analizan y modelan desde la aritmética o los números; las de formas, desde la geometría.

Por las razones descritas, las competencias se formulan como actuar y pensar matemáticamente a través de situaciones de cantidad; regularidad,

equivalencia y cambio; forma, movimiento y localización y gestión de datos e incertidumbre.

2.1.2.2.1. Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad

En la actualidad, la presencia de la información cuantitativa se ha incrementado de forma considerable. Este hecho exige al ciudadano construir modelos de situaciones en las que se manifiesta el sentido numérico y de magnitud, lo cual va de la mano con la comprensión del significado de las operaciones y la aplicación de diversas estrategias de cálculo y estimación.

Actuar y pensar en situaciones de cantidad implica resolver problemas relacionados con cantidades que se pueden contar y medir para desarrollar progresivamente el sentido numérico y de magnitud, la construcción del significado de las operaciones, así como la aplicación de diversas estrategias de cálculo y estimación. Toda esta comprensión se logra a través del despliegue y la interrelación de las capacidades de matematizar situaciones, comunicar y representar ideas matemáticas, elaborar y usar estrategias para resolver problemas o al razonar y argumentar generando ideas matemáticas a través de sus conclusiones y respuestas.

La necesidad de cuantificar y organizar lo que se encuentra en nuestro entorno nos permite reconocer que los números poseen distinta utilidad en diversos contextos.

Treffers (citado por Jan de Lange) hace hincapié en la importancia de la capacidad de manejar números y datos, y de evaluar los problemas y situaciones que implican procesos mentales y de estimación en contextos del mundo real.

Por su parte, The International Life Skills Survey (Policy Research Initiative Statistics Canada, 2000) menciona que es necesario poseer “un conjunto de habilidades, conocimientos, creencias, disposiciones, hábitos de la mente, comunicaciones, capacidades y habilidades para resolver problemas que las personas necesitan para participar eficazmente en situaciones cuantitativas que surgen en la vida y el trabajo”.

Lo dicho anteriormente pone de manifiesto la importancia de promover aprendizajes vinculados con el desarrollo de la aritmética asociada a la idea de cantidad, lo cual permite:

- Conocer los múltiples usos que les damos a los números.
- Representar los números en sus variadas formas.
- Realizar procedimientos como conteo, cálculo y estimación de cantidades.
- Comprender las relaciones y las operaciones.
- Comprender el sistema de numeración decimal.
- Reconocer patrones numéricos.
- Utilizar números para representar atributos medibles de objetos del mundo real.
- Comprender el significado de las operaciones con cantidades y magnitudes.

2.1.2.2.2. Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio

En el entorno se producen múltiples relaciones temporales y permanentes que se presentan en los diversos fenómenos naturales, económicos, demográficos, científicos, entre otros. Estas relaciones influyen en la vida del ciudadano exigiéndole que desarrolle capacidades matemáticas para interpretarlos, describirlos y modelarlos (OCDE, 2012). La interpretación de los fenómenos supone comprender los diferentes tipos de cambio y reconocer cuándo se presentan con el propósito de utilizar modelos matemáticos para describirlos.

Actuar y pensar en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio implica desarrollar progresivamente la interpretación y generalización de patrones, la comprensión y el uso de igualdades y desigualdades, y la comprensión y el uso de relaciones y funciones. Por lo tanto, se requiere presentar el álgebra no solo como una traducción del lenguaje natural al simbólico, sino también usarla como una herramienta de modelación de distintas situaciones de la vida real.

Ana Bressan (2010) menciona que el descubrimiento de las leyes que rigen patrones, y su reconstrucción con base en estas mismas leyes, cumple un papel fundamental para el desarrollo del pensamiento matemático. Ambas actividades están vinculadas estrechamente al proceso de generalización, que forma parte del

razonamiento inductivo, entendido tanto como pasar de casos particulares a una propiedad común (conjetura o hipótesis), como transferir propiedades de una situación a otra. Asimismo, el estudio de patrones y la generalización de estos abren las “puertas” para comprender la noción de variable y de fórmula, así como para distinguir las formas de razonamiento inductivo y deductivo, y el valor de la simbolización matemática.

La competencia de actuar y pensar matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio implica promover aprendizajes relacionados con el álgebra:

- Identificar, interpretar y representar regularidades que se reconocen en diversos contextos, incluidos los matemáticos.
- Comprender que un mismo patrón se puede hallar en situaciones diferentes, ya sean físicas, geométricas, aleatorias, numéricas, etc.
- Generalizar patrones y relaciones usando símbolos, lo que conduce a crear procesos de generalización.
- Interpretar y representar las condiciones de problemas, mediante igualdades o desigualdades.
- Determinar valores desconocidos y establecer equivalencias entre expresiones algebraicas.
- Identificar e interpretar las relaciones entre dos magnitudes.
- Analizar la naturaleza del cambio y modelar situaciones o fenómenos del mundo real mediante funciones, con la finalidad de formular y argumentar predicciones.

2.1.2.2.3. Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización

En el mundo en que vivimos la geometría está presente en diversas manifestaciones de la cultura y la naturaleza. En nuestro alrededor podemos encontrar una amplia gama de fenómenos visuales y físicos, las propiedades de los objetos, posiciones y direcciones, representaciones de los objetos, su codificación y decodificación (PISA, 2012). Esto nos muestra la necesidad de tener una percepción espacial, de comunicarnos en el entorno cotidiano haciendo uso de un lenguaje geométrico, así como de realizar medidas y vincularlas con otros aprendizajes matemáticos. En este sentido, aprender geometría proporciona a la persona herramientas y argumentos para comprender el mundo; por ello, la geometría es considerada como la herramienta para el entendimiento y es la parte de las matemáticas más intuitiva, concreta y ligada a la realidad (Cabellos Santos, 2006).

Actuar y pensar en situaciones de forma, movimiento y localización implica desarrollar progresivamente el sentido de la ubicación en el espacio, la interacción con los objetos, la comprensión de propiedades de las formas y cómo se interrelacionan, así como la aplicación de estos conocimientos al resolver diversos problemas. Esto involucra el despliegue de las cuatro capacidades: matematizar situaciones, comunicar y

representar ideas matemáticas, elaborar y usar estrategias y razonar y argumentar generando ideas matemáticas.

Estas cuatro capacidades matemáticas se interrelacionan entre sí, para lograr que el estudiante sea capaz de desarrollar una comprensión profunda de las propiedades y relaciones entre las formas geométricas, así como la visualización, la localización y el movimiento en el espacio; todo lo cual permite resolver diversos problemas.

Esta forma de promover aprendizajes relacionados con la geometría involucra lo siguiente:

- Usar relaciones espaciales al interpretar y describir de forma oral y gráfica trayectos y posiciones de objetos y personas, para distintas relaciones y referencias.
- Construir y copiar modelos de formas bidimensionales y tridimensionales, con diferentes formas y materiales.
- Expresar propiedades de figuras y cuerpos según sus características, para que los reconozcan o los dibujen.
- Explorar afirmaciones acerca de características de las figuras y argumentar su validez.
- Estimar, medir y calcular longitudes y superficies usando unidades arbitrarias.

2.1.2.2.4. Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre

En la actualidad, nos encontramos en un contexto social cambiante e impredecible, donde la información, el manejo del azar y la incertidumbre juega un papel relevante. En este contexto, la información es presentada de diversas formas; por ejemplo, los resultados de las encuestas se presentan en diagramas y gráficos, motivo por el cual la estadística se convierte en una herramienta para comprender el mundo y actuar sobre él. De otro lado, también se presentan situaciones de azar, impredecibles y de incertidumbre en la que nos sentimos inseguros sobre cuál es la mejor forma de tomar decisiones, es por ello que la probabilidad se presenta como una herramienta matemática para fomentar el pensamiento aleatorio y estas nociones se desarrollarán de forma intuitiva e informal en el nivel primario.

Actuar y pensar en situaciones de gestión de datos e incertidumbre implica desarrollar progresivamente la comprensión sobre la recopilación y el procesamiento de datos, su interpretación y valoración, y el análisis de situaciones de incertidumbre. Esto involucra el despliegue de las capacidades de matematizar situaciones, comunicar y representar ideas matemáticas, elaborar y usar estrategias, razonar y argumentar generando ideas matemáticas.

2.1.2.3. Las orientaciones para el trabajo de las competencias matemáticas

2.1.2.3.1. Orientaciones para la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad

Desarrollar esta competencia implica brindar oportunidades a los niños para resolver problemas relacionados con las cantidades en situaciones de contextos reales, en situaciones simuladas — factibles de ser reales—, en situaciones de juego o en situaciones de contexto matemático o intramatemático. Estas situaciones deben generar en los niños retos o desafíos que los motiven a actuar y pensar matemáticamente, explicando o formulando problemas, así como organizando y ejecutando sus estrategias a fin de hallar la solución.

a. El control de asistencia

Registrar la asistencia de los niños del aula, como una actividad que se realiza diariamente, no solo permite construir o aplicar conocimientos matemáticos, sino también vincularlos con el aprendizaje de las letras y las palabras.

El control de la asistencia consiste en registrar la presencia de los niños en el aula. Para ello, se utilizan como recursos diversos carteles, cuyo uso debe ser dinámico, gradual y progresivo, llegando con el tiempo a hacerse más complejo, a medida que los niños logren el dominio de las capacidades y de los conceptos a trabajar.

Esta actividad está orientada a usar los números con sentido, a partir de una situación real, para leer y escribirlos, cuantificar, resolver problemas aditivos y aplicar diversas estrategias que permitan comparar, ordenar, estimar y calcular cantidades; por esto, se convierte en una actividad potente para desarrollar las capacidades matemáticas y realizar conexiones con otras competencias matemáticas y otros aprendizajes.

A partir del cartel, se pueden realizar preguntas y tareas para desarrollar las capacidades, las cuales se gradúan y se planifican en la unidad en una secuencia de sesiones.

Dependiendo del tipo de tarea, es posible diseñar sesiones para afianzar o construir los conocimientos matemáticos.

b. Comprar y vender en la tiendita

A partir de la organización y el desarrollo de actividades en el sector de la tiendita, surgirán situaciones auténticas en las que la matemática no se presentará como algo aislado, sino como algo real e integrado en el quehacer cotidiano.

¿Qué necesitamos?

Conseguir envases de diferentes tipos de productos que suelen venderse en una tienda, un mercado o un supermercado. Buscar folletos o encartes con los precios de los productos. Organizar los espacios o las zonas del aula para convertir parte de ella en una tienda. Colocar estantes o mesas con cajas recicladas o sogas en

línea que sirvan para colgar los productos. Etiquetar los productos con los precios. Elaborar monedas y billetes.

Las actividades relacionadas con La tiendita tienen como propósito que los niños vivencien el uso real de los números en situaciones que impliquen contar y clasificar objetos, medir el tiempo y el peso, calcular precios, etc. Así podrán desarrollar la capacidad de matematizar al identificar datos y expresarlos en un modelo de solución aditivo; comunicar y representar al expresar los precios de los productos de distintas formas; elaborar y usar estrategias para calcular o estimar el vuelto o el total, razonar y argumentar al explicar por qué organizaron de determinada manera los productos o justificar los procedimientos de cálculo mental o escrito que usaron.

c. Una situación para contar: el cohete

El propósito de esta actividad es que los niños trabajen con los números en una situación real que les permita matematizar al medir y producir una cantidad, y puedan usarlos para estimar cantidades y recordar la posición de objetos en una cuadrícula. Además, podrán comunicar y representar al leer y escribir mensajes numéricos, y desarrollar estrategias de conteo adecuadas para no equivocarse y determinar la posición de los papeles de colores.

Aplicación de la estrategia Se indicará que los niños reproduzcan el modelo usando papeles de colores, para lo cual pedirán por escrito lo que necesiten.

El modelo a reproducir estará lejos de su visión directa. Puede colocarse en la pared, a espaldas de ellos, o en la parte lateral del escritorio del docente. No en la pizarra. Los niños escribirán, en su propio lenguaje o usando códigos o dibujos, la cantidad de papeles que necesitan por cada color; el docente deberá entregarles lo solicitado.

Luego, pegarán los cuadraditos en la posición que logren memorizar; se podrán acercar al modelo las veces que sea necesario, pero luego, en otras actividades similares, se restringirá el número de acercamientos.

Al finalizar la actividad, los niños deberán comparar su trabajo con el modelo, lo que les dará completa autonomía para validarlo.

A partir de esta actividad, se pueden plantear diferentes tareas aumentando el nivel de dificultad (agregando otros colores y formas), de modo que los niños desarrollen la memoria de cantidad y ubicación espacial, creándose la necesidad de usar los números y el conteo como la estrategia más apropiada para enfrentar esta clase de retos.

d. Buscamos números en diferentes textos

Esta estrategia consiste en realizar una búsqueda de números que aparecen en diversos textos de tarjetas, invitaciones, noticias, calendarios, etiquetas, el DNI, encartes, entre otros, cercanos y conocidos para el niño. Una vez identificados los números, se trabaja sobre sus diferentes usos, por ejemplo, en una invitación

podemos encontrar números que nos indican direcciones y otros que nos indican la hora y la fecha. De esta manera los niños van afianzando el proceso

Relación con las capacidades e indicadores El propósito de esta actividad es que los estudiantes comuniquen y representen los usos de los números en diversos contextos y también problematizar al resolver problemas relacionados con el tiempo usando diversas estrategias de cálculo.

e. Orientaciones para estimar y comparar

La estimación es la valoración aproximada de algo, una práctica mental que incluye elementos de intuición y de lógica. Está inmersa en la vida cotidiana; por ejemplo, cuando decimos que alguien tiene más dinero que otro, sin contar, o cuando decimos que alguien tomó la mitad de un vaso de agua, solo mirando el vaso.

Por ser la estimación una práctica cotidiana, es necesario motivar en los niños la habilidad para estimar buscando en todo momento que desarrollen tanto el aspecto conceptual como procedimental, a fin de que puedan predecir situaciones probables; proponer respuestas aproximadas de manera rápida; plantear conjeturas, resolverlas, valorarlas y/o modificarlas si es necesario; utilizar comprensivamente los conceptos relacionados con la numeración, las operaciones y la medida; tolerar el error encontrándole sentido; reformular problemas a formas más manejables; y también aplicar

distintas estrategias de estimación sabiendo elegir la más conveniente a la situación planteada.

f. Donde hay más?

Esta estrategia consiste en presentar a los niños dos o más recipientes conteniendo diferente cantidad de objetos. Asimismo, los objetos de cada recipiente deben ser distintos y tener varios tamaños a la vista.

Una vez que los niños observan bien los recipientes deben comparar las cantidades de objetos: a simple vista al inicio y realizando conteo después, para comprobar sus resultados.

Relación con las capacidades e indicadores

El propósito de esta actividad es que los niños desarrollen la capacidad de comunicar y representar ideas matemáticas al utilizar los cuantificadores comparativos “más que” y “menos que”, para referirse a las cantidades de objetos a comparar; elaboran y usan estrategias para estimar con base en la observación (objetos en las botellas), a usar las agrupaciones y a descomponer en partes la cantidad a estimar y luego sumar o multiplicar. También razonan y argumentan al elaborar conclusiones como esta: no siempre hay más objetos cuando estos ocupan mayor espacio, pues depende del tamaño de cada objeto o de la dispersión.

2.1.2.3.2. Orientaciones para la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio

Desarrollar esta competencia desde los primeros grados implica relacionar a los niños con la búsqueda de regularidades en situaciones que suelen repetirse frecuentemente; por ejemplo, las actividades que realizan en horas de la mañana: asearse-cambiarse-desayunar-ir a la escuela. Esta regularidad constituye un algoritmo, pues tiene un principio y un fin, y es una secuencia ordenada de pasos. En este ciclo, los estudiantes también trabajarán con regularidades gráficas vinculadas a las formas geométricas y con regularidades numéricas relacionadas con situaciones cercanas, como las direcciones o el calendario, así como con situaciones para contar y calcular.

Un caso especial de regularidades son los patrones, considerados como una sucesión de signos (orales, gestuales, gráficos de comportamiento, etc.) que se construyen siguiendo una regla (algoritmo), ya sea de repetición o de recurrencia. (Bressan y Bogisic, 1996). En todo patrón se aprecia una estructura de base o un núcleo, el cual da origen a la regla o ley de formación.

Teniendo en cuenta el núcleo, se pueden distinguir dos tipos de patrones: de repetición, donde los elementos se presentan de forma periódica, y de recurrencia, donde el núcleo cambia con regularidad; es decir, cada término de la sucesión puede ser expresado en función de los anteriores, de cuyo análisis se infiere

la regla o ley de formación. En este caso se encuentran las canciones, los patrones aditivos o multiplicativos.

a. Estrategia para generalizar patrones

Esta estrategia, que consiste en cuatro pasos, permite la generalización, proceso importante a fin de desarrollar el pensamiento matemático y algebraico.

El propósito es que los niños matematicen al identificar los elementos que se repiten en situaciones de patrones de repetición con un criterio, o al proponer un patrón a partir del núcleo de repetición; comuniquen y representen al describir el patrón con los términos por los cuales está formado, lo que se repite y las diferencias entre los términos; elaboren una estrategia, ya sea de ensayo y error, o de conteo, para hallar el término que continúa en la secuencia; y razonen y argumenten al justificar la validez de la regla de formación en otros casos similares.

Según Mason (citado por Butto y Rojano, 2004), la generalidad es fundamental para desarrollar el pensamiento matemático y algebraico, y puede ser desarrollada a partir del trabajo con patrones o regularidades que favorecen la generalización en actividades cotidianas. Él propone cuatro pasos, que se pueden resumir así:

Paso 1: percibir un patrón sobre la base de la sucesión de figuras, pudiendo surgir preguntas matemáticas; por ejemplo: ¿cuál sería la regla para reconocer el patrón? El primer encuentro con el álgebra

se produce a partir de la identificación y comunicación de patrones o de relaciones, a través de las semejanzas o diferencias. Paso 2: expresar cuál es el patrón, a uno mismo o a otro. Es necesario decirlo para luego reflexionar sobre él.

Paso 3: registrar un patrón, de manera que se haga visible el lenguaje de la matemática, transitando desde los dibujos hasta los íconos, las letras o los símbolos; esto permite la verificación de la regla.

Paso 4: probar la validez de las fórmulas, pues para que una regla tenga validez se debe probar de diferentes maneras; por ejemplo, mediante su aplicación en otros casos.

b. Juegos para construir igualdades

Esta estrategia permitirá que los niños construyan equivalencias a partir del uso de las regletas de colores y los dados. Se aplicarán los pasos de Zoltan Dienes a fin de motivar el aprendizaje de la matemática mediante el juego. Relación con las capacidades e indicadores El propósito es que los niños matematicen al establecer relaciones entre los datos y puedan expresarlos a través de una igualdad; comuniquen y representen la igualdad con material concreto y expresen lo que comprenden sobre el significado de una igualdad; razonen y argumenten al explicar sus procedimientos y resultados. Pasos de la estrategia de Zoltan dienes

Paso 1: juego libre. Los niños se familiarizarán con los materiales e irán descubriendo en estos las propiedades matemáticas.

Paso 2: juego orientado. Esta actividad será dirigida. Se establecerán las reglas de juego según lo que se pretenda lograr.

Paso 3: abstracción. Los niños observarán la regularidad en el juego y las relaciones matemáticas involucradas, o crearán otros juegos con estructura parecida al anterior.

Paso 4: representación. Se representará la regularidad o las relaciones matemáticas en un gráfico o un esquema.

Paso 5: simbolización. Se pedirá a los estudiantes que describan el proceso y sus representaciones; primero, usando lenguaje coloquial y, luego, reemplazando algunos términos por lenguaje matemático.

Paso 6: generalización. El docente orientará la introducción de las relaciones y propiedades matemáticas y construirá los significados a partir de las construcciones de los estudiantes. Ellos expondrán lo aprendido de manera segura usando lenguaje matemático y lo aplicarán en otras situaciones. Así también, estudiarán las propiedades de la representación y las relaciones matemáticas.

2.1.2.3.3. Orientaciones para la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización

Desarrollar esta competencia en los primeros grados implica que los niños se relacionen con las formas, el movimiento y la localización de los cuerpos, desde su propia experiencia, a través de la exploración por medio de la vista, el tacto, el oído y el

movimiento. En esta etapa, sus destrezas espaciales son normalmente superiores a las numéricas, por lo que resulta fundamental que compartan experiencias lúdicas, experimentales, manipulativas y vivenciales.

Los niños del III ciclo podrán adquirir esta competencia mediante la participación en situaciones que involucren las formas geométricas tridimensionales y bidimensionales que observan en objetos de su entorno cotidiano; el movimiento o el desplazamiento que realizan diariamente al recorrer el espacio; y la localización de objetos vinculada a las nociones de orientación espacial.

Las actividades propuestas deben situarse en espacios cercanos a ellos, donde puedan observar, moverse o desplazarse sin dificultad. A partir de esto, aprenderán a reflejar la realidad usando las formas geométricas y ubicarán su posición a través de un croquis o un dibujo; comunicarán y representarán las características de las formas geométricas y su ubicación en un plano; emplearán estrategias para construir las formas geométricas y ubicarse en el espacio; y razonarán y argumentarán al explicar las relaciones geométricas halladas.

a. Construcción de espacios del entorno

Los niños, acompañados por el docente, visitarán un lugar que ellos elijan (el patio de la escuela, una tienda, un parque, una plaza de la comunidad, etc.) y, luego de observarlo, regresarán al aula y

construirán dicho lugar, lo más parecido a la realidad, utilizando material reciclable.

¿Qué necesitamos?

Objetos reciclables: cajas, botellas, latas, tapas, etc. Relación con capacidades e indicadores

El propósito de esta actividad es que los niños matematicen al identificar las características de los objetos, reflejándolas en formas geométricas tridimensionales; comuniquen y representen al describir dichas características usando, primero, su propio lenguaje y, luego, lenguaje matemático; elaboren estrategias al planificar su diseño de construcción del lugar; y razonen y argumenten al establecer semejanzas o diferencias entre los objetos usados o al explicar el proceso de construcción.

Antes de visitar el lugar, se recomienda tener en cuenta la siguiente secuencia de actividades, donde se evidencian las capacidades que se priorizarán y las acciones que los niños realizarán para su desarrollo.

b. Experimentación con poliedros y bloques lógicos

La actividad manipulativa en los niños y las niñas es generadora de pensamiento y, sin duda, más estimulante que las explicaciones orales o las escritas; es por ello que el uso adecuado de materiales concretos como los poliedros desarmables y los bloques lógicos permitirá el desarrollo de la competencia y las capacidades propuestas.

Los niños manipularán los poliedros desarmables o los bloques lógicos (también pueden usar los bloques de construcción) a fin de conocer las características y los elementos de las formas geométricas. Con los primeros, construirán objetos tridimensionales; mientras que con los segundos, objetos bidimensionales.

2.1.2.3.4. Orientaciones para la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre

Según GAISE1, la resolución de problemas estadísticos es un proceso de investigación que involucra cuatro pasos:

Paso 1: formular preguntas. Aclarar el problema en cuestión y formular una o más preguntas que puedan ser respondidas con datos.

Paso 2: recopilar datos. Diseñar un plan para recopilar los datos apropiados y ponerlo en práctica.

Paso 3: analizar datos. Seleccionar un gráfico o métodos numéricos apropiados, y utilizarlos para analizar los datos.

Paso 4: interpretar resultados. Comprender los resultados del análisis y relacionarlos con el problema planteado.

2.2. Definiciones Conceptuales

- APRENDIZAJE: El aprendizaje es el proceso mediante el cual se adquiere una determinada habilidad, se asimila una información o se adopta una nueva

estrategia de conocimiento y acción. El **aprendizaje** es el proceso a través del cual se adquieren o modifican habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores como resultado del estudio, las experiencias, la instrucción, el razonamiento y la observación.

- **DESARROLLO:** Es un proceso por el cual cada ser humano tiene que vivir para ir creando una madurez adecuada a su edad. Es una secuencia de cambios tanto del pensamiento como sentimientos y sobre todo el más notorio es el físico, dándose estos cambios se llega a una madurez tanto intelectual, social como muscular y de esta manera el individuo se va desarrollando en todas sus dimensiones.
- **ESTRATEGIA:** Las estrategias de aprendizaje son las acciones que realiza el alumno para aprehender el conocimiento, asimilar mejor la información y hacer que sea significativo.
- **MATEMÁTICA:** El dominio de la matemática para el ejercicio de la ciudadanía requiere no solo conocer el lenguaje matemático y hechos, conceptos y algoritmos, que le permitirá interpretar algunas situaciones de la realidad relacionadas con la cantidad, forma, cambio o la incertidumbre, sino también procesos más complejos como la matematización de situaciones y la resolución de problemas

2.3. Formulación de la Hipótesis

2.3.1. Hipótesis General

- Existe relación significativa entre el uso de estrategias y el desarrollo del área de Matemática de los niños del segundo grado de primaria de la I.E. N° 20318 Macnamara del distrito de Huacho.

2.3.2. Hipótesis Específicas

- Existe relación significativa entre el uso de estrategias y la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.
- Existe relación significativa entre las estrategias y la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.
- Existe relación significativa entre las estrategias y la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.

CAPÍTULO III

Metodología de la Investigación

3.1. Diseño Metodológico

La investigación se orientó con un conjunto de métodos, procedimientos y técnicas en sus distintas etapas, fases, pasos y operaciones.

3.1.1. Tipo

El tipo de investigación utilizado corresponde al descriptivo porque nos permite describir y medir las dos variables de estudio: estrategias y área de matemática.

Según lo planteado por Hernández, Fernández y Baptista (2003), que manifiestan que este tipo de investigación descriptiva consiste en buscar y especificar propiedades, características y rasgos de cualquier fenómeno que se analice.

3.1.2. Enfoque

La presente investigación es de tipo descriptivo basado en un enfoque cuantitativo, de acuerdo con los objetivos e hipótesis planteados.

3.2. Población y Muestra

Es el conjunto de todos los elementos a los cuales se refiere la investigación. Así mismo la define Balestrini Acuña (1998) como “Un conjunto finito o infinito de personas, cosas o elementos que presentan características comunes”.

La población objeto de estudio de investigación son niños de segundo grado de primaria de la I.E. 20318 Macnamara del distrito de Huacho.

Tabla 1.

Población.

NIVELES	%
Población: 28 niños del segundo grado A de la IE 20318	100
Muestra: 20 niños del segundo grado de primaria	71

Fuente: Elaboración propia

3.3. Operacionalización de variables e indicadores

Tabla 2.

Operacionalización de variables.

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTOS
INDEPENDIENTE Estrategias	Estrategias cognitivas	<ul style="list-style-type: none"> - Confirma la comprensión de los temas - Hace uso del conocimiento previo. - Usa reglas generales, patrones y organización para construir, entender, resolver. - Contribuye al almacenamiento y retención de los conceptos tratados. - Revisa que su aprendizaje se este llevando a cabo eficaz y eficientemente. - Clasifica u ordena material para aprender en base a sus atributos en común. 	Observación Cuestionario
	Estrategias metacognitivas	<ul style="list-style-type: none"> - Hace una revisión anticipada del material por aprender en preparación de una actividad de aprendizaje. - Decide por adelantado atender una tarea de aprendizaje en general - Decide por adelantado ignorar detalles de una tarea de aprendizaje. - Decide por adelantado atender detalles específicos que nos permitan retener el objetivo de la tarea. - Verifica el éxito de su aprendizaje según sus propios parámetros. 	Observación Cuestionario

	Estrategias de apoyo	<ul style="list-style-type: none"> - Trabaja con uno o más compañeros para obtener retroalimentación. - Pregunta o discute significados con los compañeros o con el profesor. - Quiere ser premiado por su desempeño. - Quiere ser reconocido como el mejor en algún aspecto. 	Observación Cuestionario
DEPENDIENTE Área de matemática	Competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	<ul style="list-style-type: none"> - Conoce los múltiples usos que les damos a los números. - Representa los números en sus variadas formas. - Realiza procedimientos como conteo, cálculo y estimación de cantidades. - Comprende las relaciones y las operaciones. - Comprende el sistema de numeración decimal. - Reconoce patrones numéricos. - Utiliza números para representar atributos medibles de objetos del mundo real. 	Observación Cuestionario
	Competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica, interpreta y representa regularidades que se reconocen en diversos contextos, incluidos los matemáticos. - Comprende que un mismo patrón se puede hallar en situaciones diferentes, ya sean físicas, geométricas, aleatorias, numéricas, etc. - Generaliza patrones y relaciones usando símbolos, lo que conduce a crear procesos de generalización. - Interpreta y representa las condiciones de problemas, mediante igualdades o desigualdades. - Determina valores desconocidos y establecer equivalencias entre expresiones algebraicas. - Identifica e interpreta las relaciones entre dos magnitudes. 	Observación Cuestionario
	Competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma movimiento y regularidad.	<ul style="list-style-type: none"> - Usa relaciones espaciales al interpretar y describir de forma oral y gráfica trayectos y posiciones de objetos y personas, para 	Observación Cuestionario

		<p>distintas relaciones y referencias.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Construye y copia modelos de formas bidimensionales y tridimensionales, con diferentes formas y materiales. - Expresa propiedades de figuras y cuerpos según sus características, para que los reconozcan o los dibujen. - Explora afirmaciones acerca de características de las figuras y argumentar su validez. - Estima, mide y calcula longitudes y superficies usando unidades arbitrarias. 	
--	--	--	--

Tabla 3.

Variable 1: Estrategias de aprendizaje

Dimensiones	Indicadores	N ítems	Categorías	Intervalos
Estrategias cognitivas	<ul style="list-style-type: none"> - Confirma la comprensión de los temas - Hace uso del conocimiento previo. - Usa reglas generales, patrones y organización para construir, entender, resolver. - Contribuye al almacenamiento y retención de los conceptos tratados. - Clasifica u ordena material para aprender en base a sus atributos en común. 	05	Bajo Medio Alto	0-1 2-3 4-5
Estrategias metacognitivas	<ul style="list-style-type: none"> - Hace una revisión anticipada del material por aprender en preparación de una actividad de aprendizaje. - Decide por adelantado atender una tarea de aprendizaje en general - Decide por adelantado ignorar detalles de una tarea de aprendizaje. - Decide por adelantado atender detalles específicos que nos permitan retener el objetivo de la tarea. - Verifica el éxito de su aprendizaje según sus propios parámetros. 	05	Bajo Medio Alto	0-1 2-3 4-5

Estrategias de apoyo	<ul style="list-style-type: none"> - Trabaja con uno o más compañeros para obtener retroalimentación. - Pregunta o discute significados con los compañeros o con el profesor. - Quiere ser premiado por su desempeño. - Quiere ser reconocido como el mejor en algún aspecto. 	05	Bajo Medio Alto	0-1 2-3 4-5
Estrategias		15	Bajo Medio Alto	0-4 5-9 10-15

Tabla 4.
Variable 2: Área de ciencia y ambiente.

Dimensiones	Indicadores	N ítems	Categorías	Intervalos
Competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	<ul style="list-style-type: none"> - Representa los números en sus variadas formas. - Realiza procedimientos como conteo, cálculo y estimación de cantidades. - Comprende las relaciones y las operaciones. - Comprende el sistema de numeración decimal. - Reconoce patrones numéricos. - Utiliza números para representar atributos medibles de objetos del mundo real. 	06	Bajo Medio Alto	0-1 2-3 4-6
Competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica, interpreta y representa regularidades que se reconocen en diversos contextos, incluidos los matemáticos. - Comprende que un mismo patrón se puede hallar en situaciones diferentes, ya sean físicas, geométricas, aleatorias, numéricas, etc. - Generaliza patrones y relaciones usando símbolos, lo que conduce a crear procesos de generalización. - Interpreta y representa las condiciones de problemas, mediante igualdades o desigualdades. - Determina valores desconocidos y establecer equivalencias entre expresiones algebraicas. - Identifica e interpreta las relaciones entre dos magnitudes. 	06	Bajo Medio Alto	0-1 2-3 4-6

Competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma movimiento y regularidad.	<ul style="list-style-type: none"> - Usa relaciones espaciales al interpretar y describir de forma oral y gráfica trayectos y posiciones de objetos y personas, para distintas relaciones y referencias. - Construye y copia modelos de formas bidimensionales y tridimensionales, con diferentes formas y materiales. - Expresa propiedades de figuras y cuerpos según sus características, para que los reconozcan o los dibujen. - Explora afirmaciones acerca de características de las figuras y argumentar su validez. - Estima, mide y calcula longitudes y superficies usando unidades arbitrarias. 	05	Bajo Medio Alto	0-1 2-3 4-5
Estrategias	17	Bajo Medio Alto	0-5 6-11 12-17	

3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

3.4.1. Técnicas a emplear

Los instrumentos son los diferentes medios con los cuales se van a operativizar y registrar las informaciones y datos siendo las siguientes:

A. Para la recolección de informaciones:

- Fichas de centros de documentación
- Fichas de fuentes
- Fichas de contenidos

B. Para la recolección de datos

- Observación
- Cuestionario

3.4.2. Descripción de los Instrumentos

- Fichas de centros de documentación: Las fichas de centros de documentación, son aquellas en las que detallaremos información de los lugares en los que podremos encontrar información referente a nuestro tema.
- Fichas de fuentes: La ficha de fuentes es la recopilación de información acerca de autores que han escrito o tienen relación con nuestro tema de investigación.
- Fichas de contenidos: Las fichas de contenidos son las que nos permiten recopilar extractos importantes de obras de algunos autores, y estos están relacionados con nuestra investigación, sirviéndose como marco teórico.
- Guías de Observación: que consiste en mirar detenidamente las particularidades del objeto de estudio para cuantificarlas.
- Guion de cuestionario: la cual se aplicó a los niños del segundo grado de primaria de la Institución Educativa 20318 Macnamara del distrito de Huacho.

3.5. Técnicas para el Procesamiento de la Información

3.5.1. Procesamiento Manual

Se realizará para la determinación para determinar la relación de las estrategias y el área de matemática de los niños del segundo grado de primaria c de la Institución Educativa 2038 Macnamara del distrito de Huacho, para lo cual se utilizaran guías de observación para los niños y un cuestionario para las docentes como se muestra en el anexo.

3.5.2. Procesamiento Electrónico

Una vez aplicado las guías de observación y cuestionarios, se tabuló con el software Microsoft Excel, luego del cual se procedió a la tabulación e interpretación de los resultados obtenidos que nos permitieron expresar los resultados en una tabla con sus porcentajes respectivos.

3.5.3. Técnicas Estadísticas

Estarán orientadas a las medidas de tendencia por ser la investigación de tipo descriptiva.

CAPÍTULO IV

Resultados

4.1. Descripción de los Resultados

4.1.1. Análisis descriptivo por variables: Estrategias

Tabla 5.
Estrategias.

Estrategias

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	9	45.0
Medio	4	20.0
Alto	7	35.0
Total	20	100.0

Para efectos de mejor apreciación y comparación se presenta la siguiente figura:

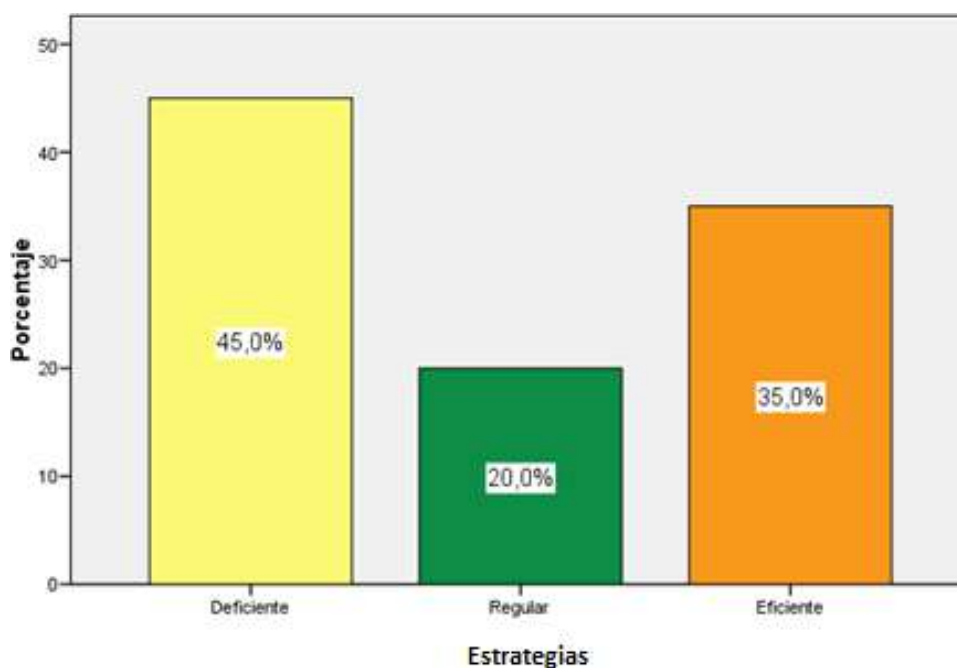


Figura 1. Gráfico de barras de la dimensión: Estrategias.

De la fig. 1, un 45.0% de los niños del segundo grado de primaria de la I.E. N° 20318 del distrito de Huacho alcanzan un nivel deficiente en el uso de estrategias, un 35.0% presentan un nivel eficiente y un 20.0% muestran un nivel regular.

Tabla 6.
Estrategias cognitivas.

Estrategias cognitivas

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Deficiente	4	20.0
Regular	10	50.0
Eficiente	6	30.0
Total	20	100.0

Para efectos de mejor apreciación y comparación se presenta la siguiente figura:

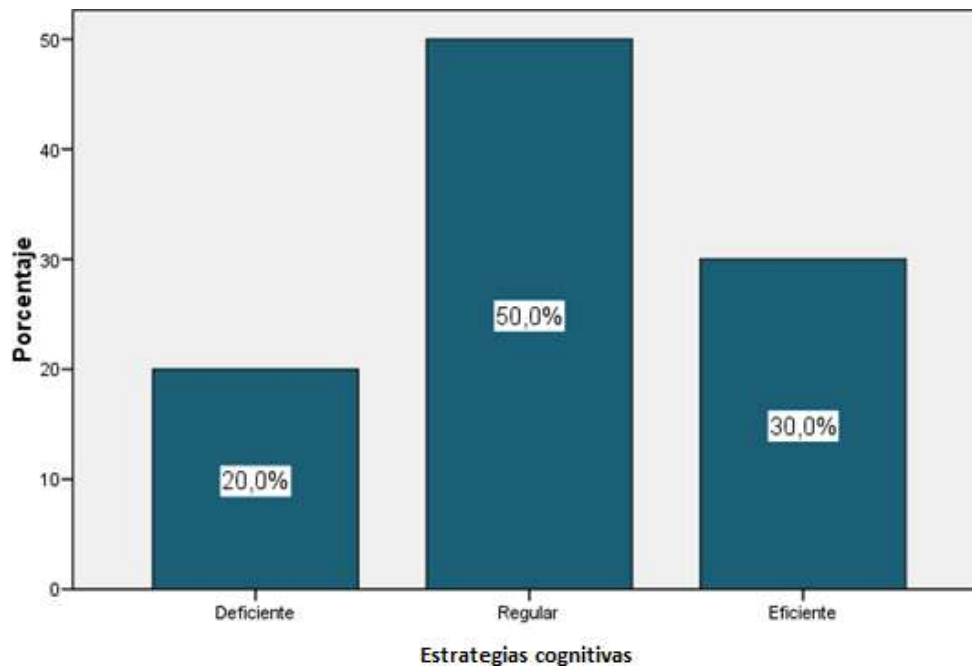


Figura 2. Gráfico de barras de la dimensión: Estrategias cognitivas.

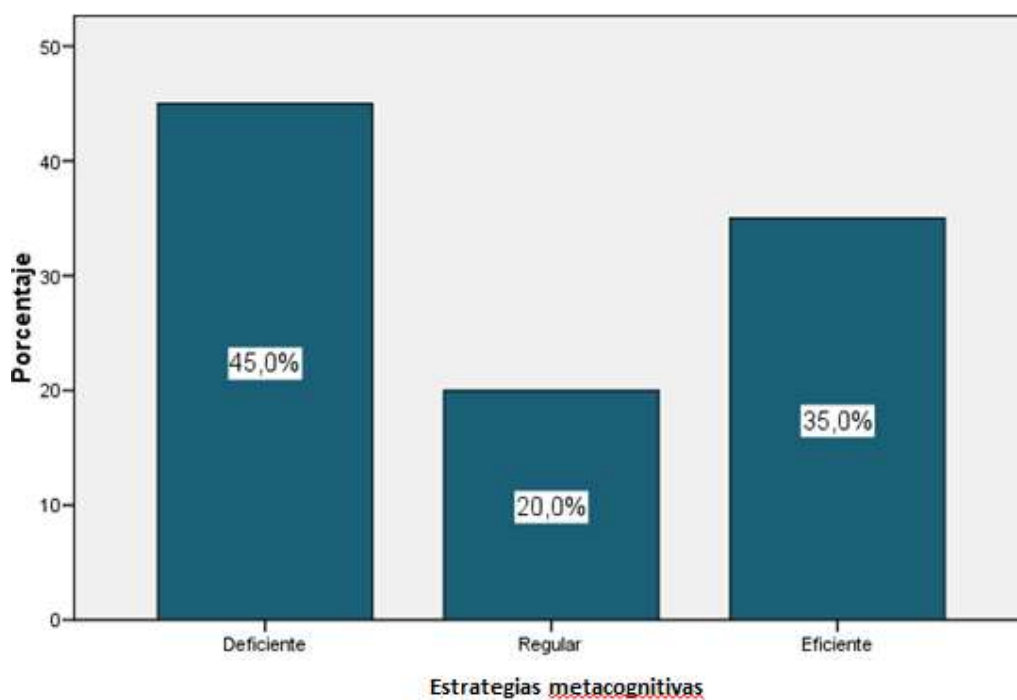
De la fig. 2, un 50.0% de los niños del segundo grado de primaria de la I.E. N° 20318 del distrito de Huacho tienen un nivel regular en las estrategias cognitivas, un 30.0% presentan un nivel eficiente y un 20.0% muestran un nivel deficiente.

Tabla 7.

Estrategias metacognitivas.

Estrategias metacognitivas

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Deficiente	9	45.0
Regular	4	20.0
Eficiente	7	35.0
Total	20	100.0



Para efectos de mejor apreciación y comparación se presenta la siguiente figura:

Figura 3. Gráfico de barras de la dimensión: Estrategias metacognitivas.

De la fig. 3, un 45.0% de los niños del segundo grado de primaria de la I.E. N° 20318 del distrito de Huacho tienen un nivel deficiente en las estrategias metacognitivas, un 35.0% presentan un nivel eficiente y un 20.0% muestran un nivel regular.

Tabla 8.
Estrategias de manejo de recursos.

Estrategias de manejo de recursos

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Deficiente	9	45.0
Regular	4	20.0
Eficiente	7	35.0
Total	20	100.0

Para efectos de mejor apreciación y comparación se presenta la siguiente figura

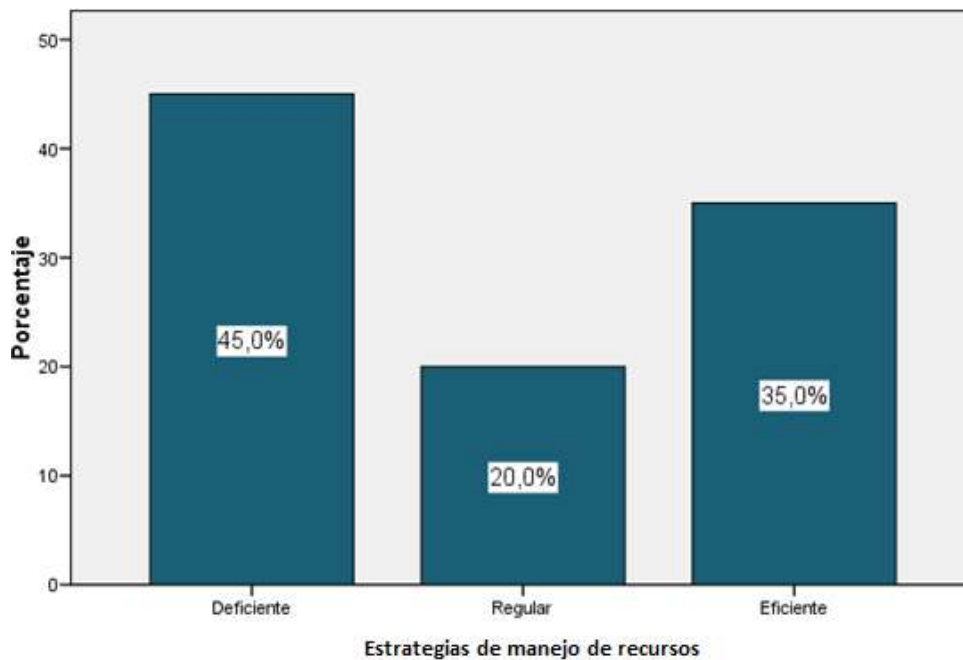


Figura 4. Gráfico de barras de la dimensión: Estrategias de manejo de recursos.

De la fig. 4, un 45.0% de los niños del segundo grado de primaria de la I.E. N° 20318 del distrito de Huacho tienen un nivel deficiente en las estrategias de manejo de recursos, un 35.0% presentan un nivel eficiente y un 20.0% muestran un nivel regular.

4.1.2. Análisis descriptivo por variables: Área de Matemática

Tabla 9.
Área de matemática

Área de Matemática

Niveles		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Bajo	5	25.0
	Medio	9	45.0
	Alto	6	30.0
	Total	20	100.0

Para efectos de mejor apreciación y comparación se presenta la siguiente figura

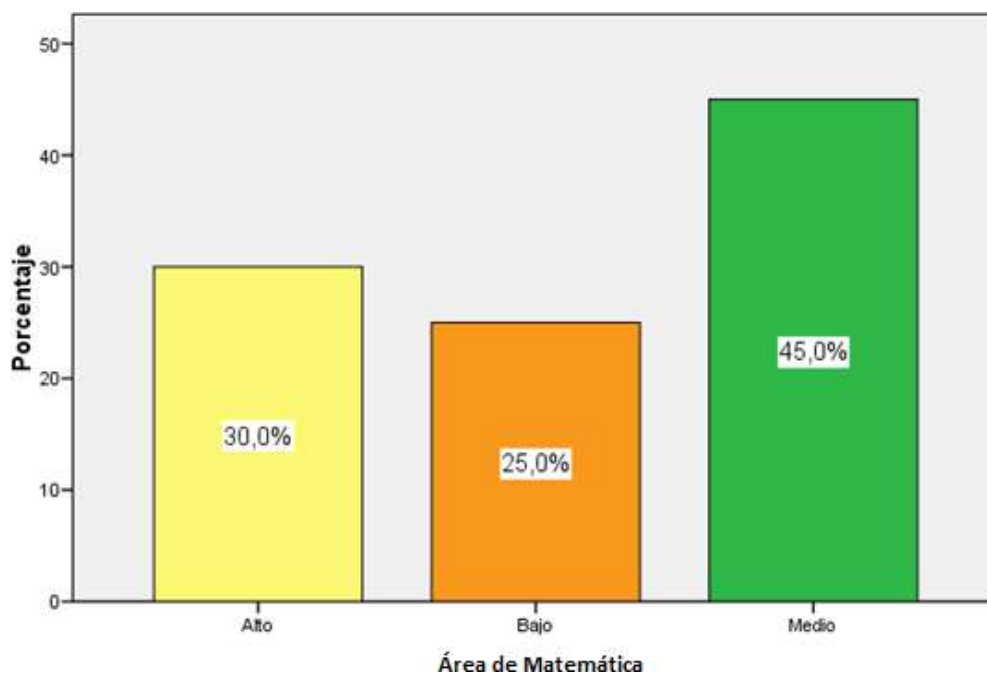


Figura 5. Gráfico de barras de la dimensión: Área de Matemática.

De la fig. 5, un 45.0% de los niños del segundo grado de primaria de la I.E. N° 20318 del distrito de Huacho tienen un nivel medio en el área de matemática, un 30.0% presentan un nivel alto y un 25.0% muestran un nivel bajo.

Tabla 10.

Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.

Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	5	25.0
Medio	8	40.0
Alto	7	35.0
Total	20	100.0

Para efectos de mejor apreciación y comparación se presenta la siguiente figura:

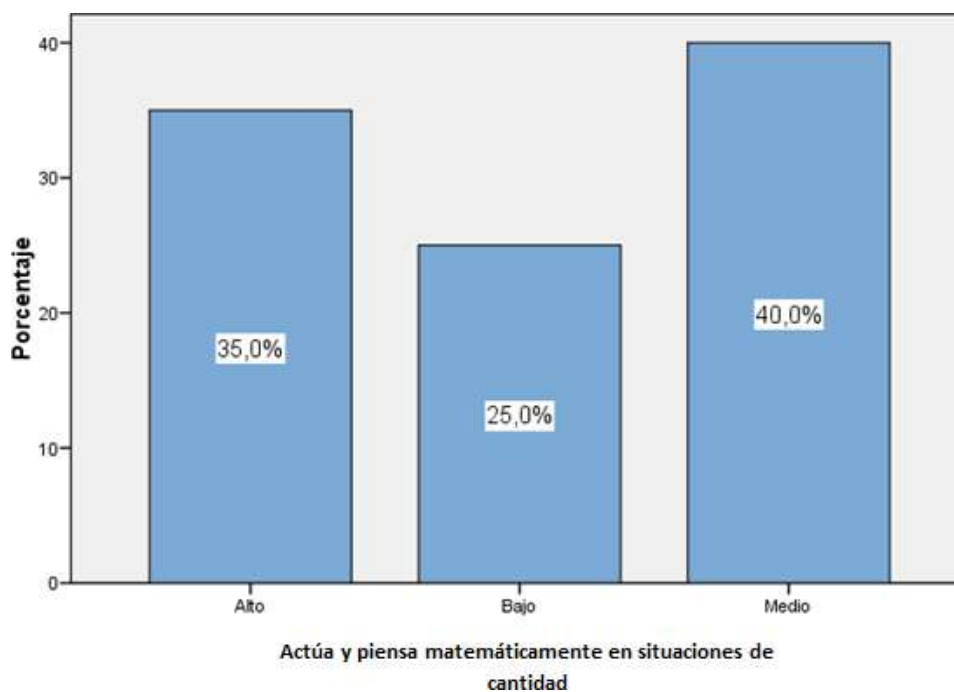


Figura 6. Gráfico de barras de la dimensión: Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.

De la fig. 6, un 50.0% de los niños del segundo grado de primaria de la I.E. N° 20318 del distrito de Huacho, tienen un nivel medio en actúa y piensa en situaciones de cantidad, un 30.0% presentan un nivel alto y un 20.0% muestran un nivel bajo.

Tabla 11.

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

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

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	4	20.0
Medio	10	50.0
Alto	6	30.0
Total	20	100.0

Para efectos de mejor apreciación y comparación se presenta la siguiente figura:

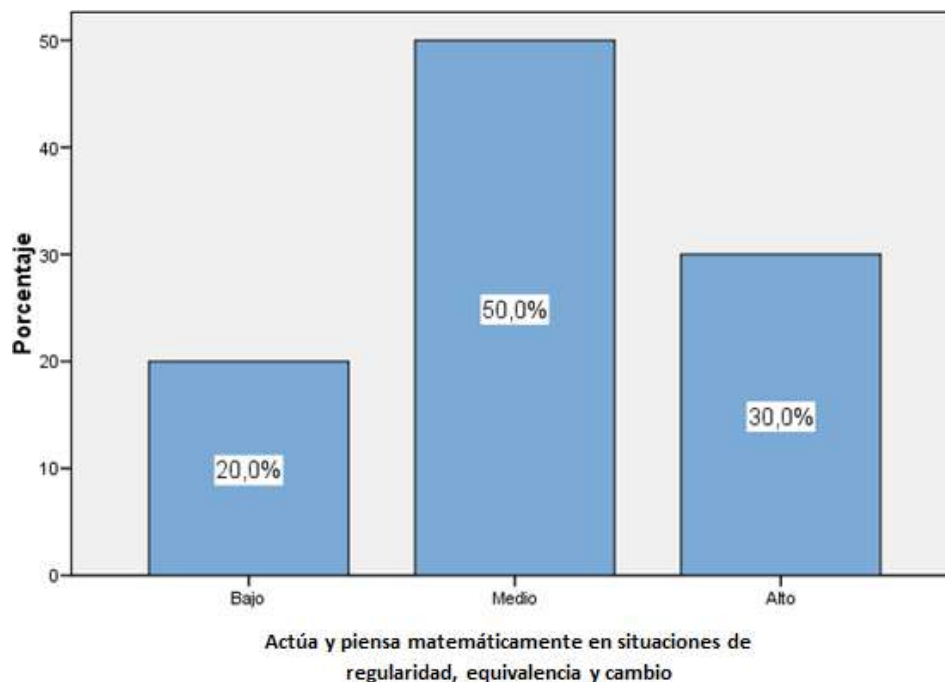


Figura 7. Gráfico de barras de la dimensión: Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.

De la fig. 7, un 50.0% de los niños del segundo grado de primaria de la I.E. N° 20318 del distrito de Huacho, tienen un nivel medio en actúa y piensa en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio, un 30.0% presentan un nivel alto y un 20.0% muestran un nivel bajo.

Tabla 12.

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

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

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	4	20.0
Medio	10	50.0
Alto	6	30.0
Total	20	100.0

Para efectos de mejor apreciación y comparación se presenta la siguiente figura:

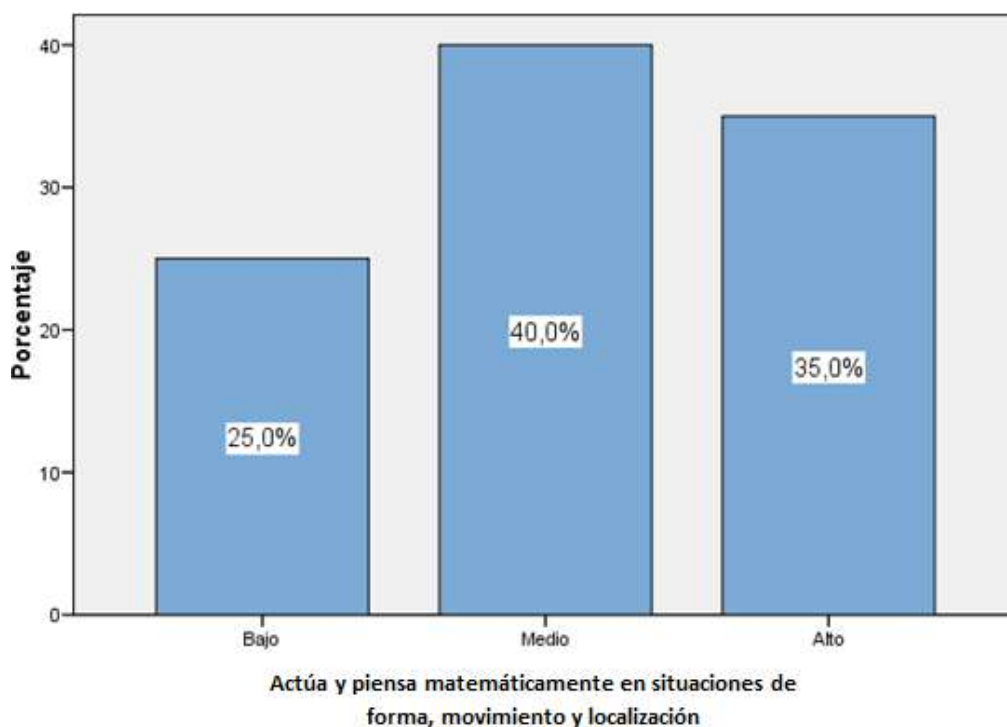


Figura 8. Gráfico de barras de la dimensión: Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.

De la fig. 8, un 40.0% de los niños del segundo grado de primaria de la I.E. N° 20318 del distrito de Huacho, tienen un nivel medio en actúa y piensa en situaciones de forma, movimiento y localización, un 35.0% presentan un nivel alto y un 25.0% muestran un nivel bajo.

4.2. Contrastación de hipótesis

Hipótesis General

- Hipótesis Alternativa H_a : Existe relación significativa entre el uso de estrategias y el desarrollo del área de Matemática de los niños del segundo grado de primaria de la I.E. N° 20318 Macnamara del distrito de Huacho.
- Hipótesis nula H_0 : No existe una relación significativa entre el uso de estrategias y el desarrollo del área de Matemática de los niños del segundo grado de primaria de la I.E. N° 20318 Macnamara del distrito de Huacho.

Tabla 13.

Tabla de contingencia de estrategias y área de matemática.

		Correlaciones		
			Estrategias	Área de matemática
Rho de Spearman	Estrategias	Coefficiente de correlación	1.000	.920**
		Sig. (bilateral)	.	.000
		N	20	20
	Área de matemática	Coefficiente de correlación	.920**	1.000
		Sig. (bilateral)	.000	.
		N	20	20

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Como se muestra en la tabla 13 se obtuvo un coeficiente de correlación de $r=0.920$, con una $p=0.000(p<.05)$ con lo cual se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula. Por lo tanto se puede evidenciar estadísticamente que existe relación entre el uso de estrategias y el área de matemática de los niños del segundo grado de primaria en la I.E. N° 20318 del distrito de Huacho.

Se puede apreciar que el coeficiente de correlación es de una magnitud **muy buena**.

Para efectos de mejor apreciación y comparación se presenta la siguiente figura:

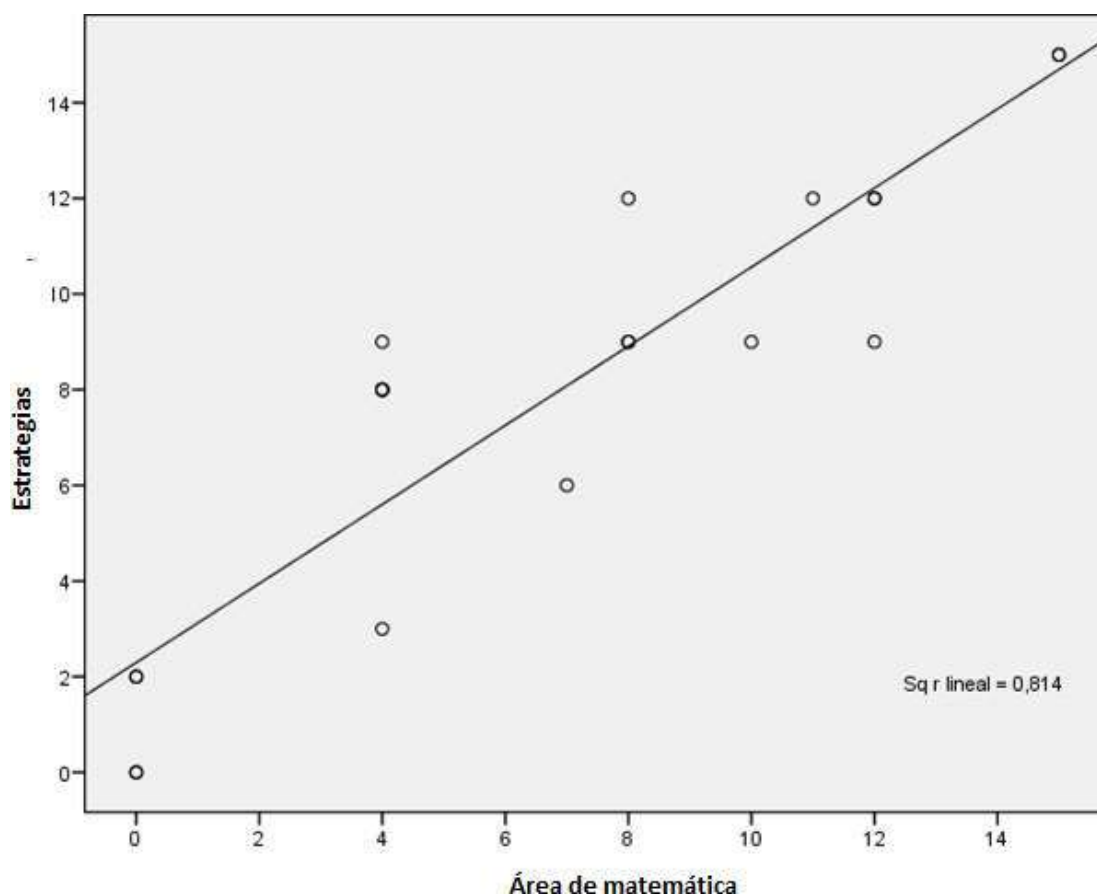


Figura 9. Gráfico de uso de estrategias y el área de matemática.

Hipótesis Específica 1:

Hipótesis Alternativa Ha: Existe relación significativa entre el uso de estrategias y la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.

Hipótesis nula H₀: No existe relación significativa entre el uso de estrategias y la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.

Tabla 14.

Tabla de contingencia estrategias y la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.

Correlaciones				
		Estrategias Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad		
Rho de Spearman	Estrategias	Coeficiente de correlación	1.000	.757**
		Sig. (bilateral)	.	.000
		N	20	20
	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad	Coeficiente de correlación	.757**	1.000
		Sig. (bilateral)	.000	.
		N	20	20

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Como se muestra en la tabla 14 se obtuvo un coeficiente de correlación de $r = 0.757$, con una $p=0.000$ ($p<.05$) con lo cual se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula. Por lo tanto se puede evidenciar estadísticamente que existe relación significativa entre el uso de estrategias y la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad de los niños del segundo grado de primaria en la I.E. N° 20318 del distrito de Huacho.

Se puede apreciar que el coeficiente de correlación es de una magnitud **buena**.

Para efectos de mejor apreciación y comparación se presenta la siguiente figura:

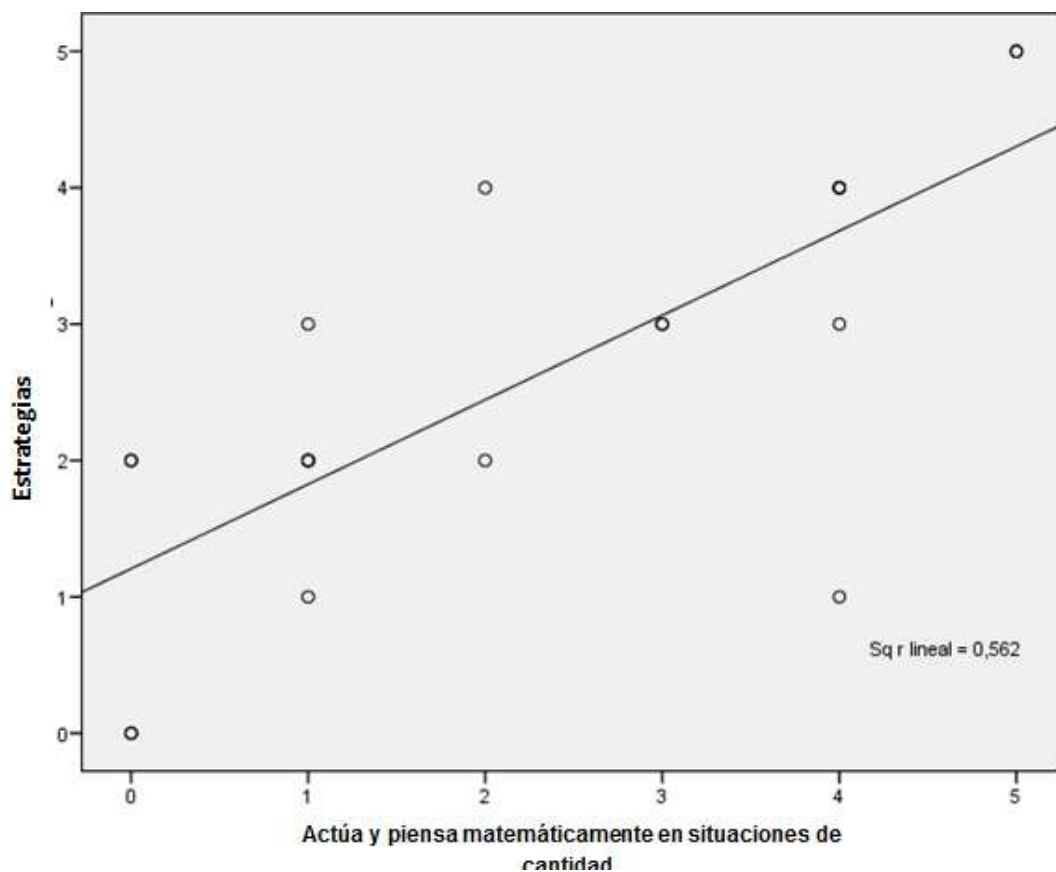


Figura 10. Gráfico de uso de estrategias y actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.

Hipótesis Específica 2:

Hipótesis Alternativa H_a : Existe relación significativa entre las estrategias y la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.

Hipótesis nula H_0 : No existe relación significativa entre las estrategias y la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.

Tabla 15.

Tabla de contingencia uso de estrategias y actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.

Correlaciones				
		Estrategias	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio	
Rho de Spearman	Estrategias	Coeficiente de correlación	1.000	.926*
		Sig. (bilateral)	.	.000
		N	20	20
	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio	Coeficiente de correlación	.926*	1.000
		Sig. (bilateral)	.000	.
		N	20	20

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Como se muestra en la tabla 15 se obtuvo un coeficiente de correlación de $r=0.926$, con una $p=0.000$ ($p<.05$) con lo cual se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula. Por lo tanto se puede evidenciar estadísticamente que existe relación entre el uso de estrategias y la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio de los niños del segundo grado de primaria en la I.E. N° 20318 del distrito de Huacho.

Se puede apreciar que el coeficiente de correlación es de una magnitud **muy buena**.

Para efectos de mejor apreciación y comparación se presenta la siguiente figura:

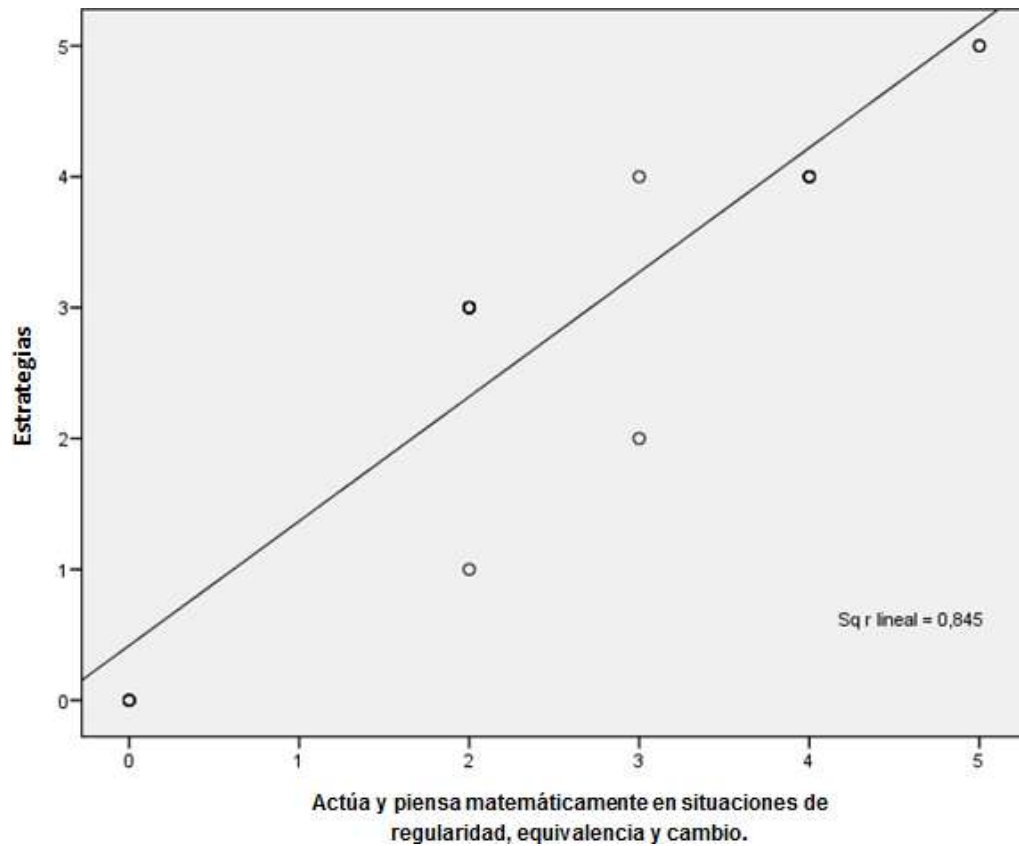


Figura 11. Gráfico de uso de estrategias y actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.

Hipótesis Específica 3:

Hipótesis Alternativa H_a : Existe relación significativa entre las estrategias y la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.

Hipótesis nula H_0 : No existe relación significativa entre las estrategias y la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.

Tabla 16.

Tabla de contingencia uso de estrategias y actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.

Correlaciones				
		Estrategias	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.	
Rho de Spearman l	Estrategias	Coeficiente de correlaci	1.000	.926*
		Sig. (bilateral)	.	.000
		N	20	20
	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.	Coeficiente de correlaci	.926*	1.000
		Sig. (bilateral)	.000	.
		N	20	20

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Como se muestra en la tabla 16 se obtuvo un coeficiente de correlación de $r=0.926$, con una $p=0.000$ ($p<.05$) con lo cual se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula. Por lo tanto se puede evidenciar estadísticamente que existe relación entre el uso de estrategias y la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización de los niños del segundo grado de primaria en la I.E. N° 20318 del distrito de Huacho.

Se puede apreciar que el coeficiente de correlación es de una magnitud **muy buena**.

Para efectos de mejor apreciación y comparación se presenta la siguiente figura:

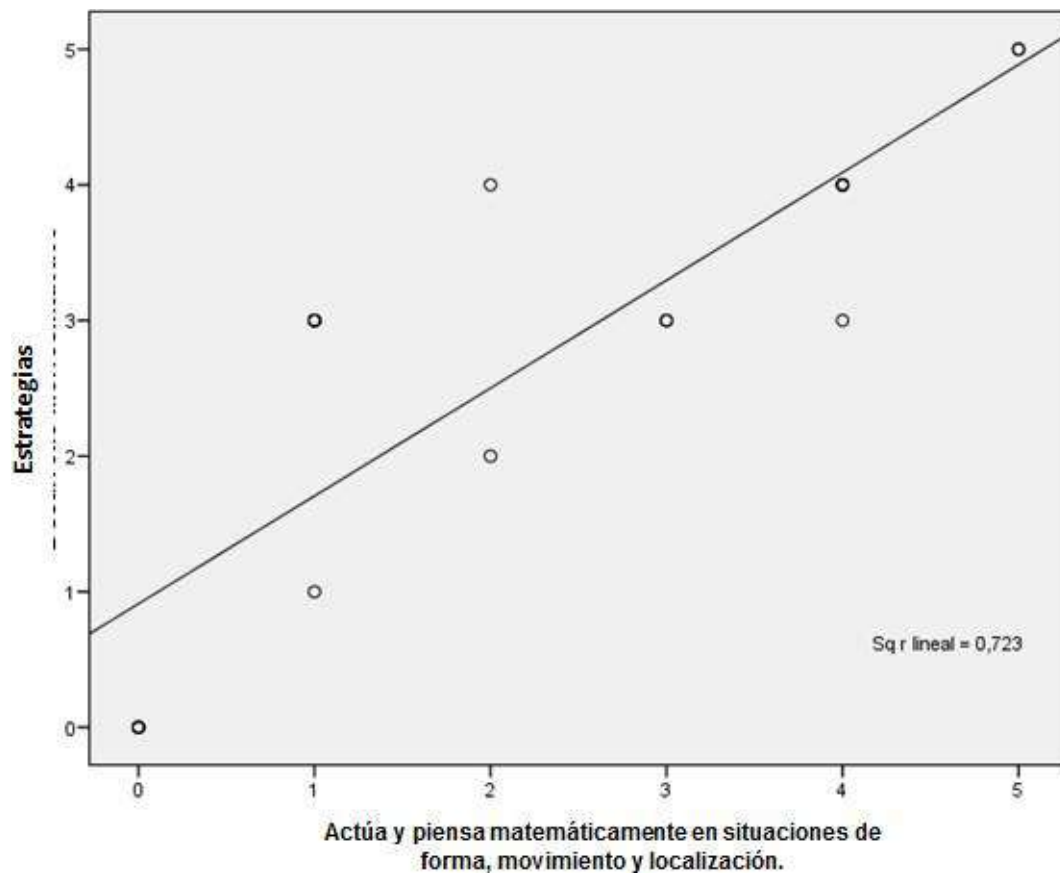


Figura 12. Gráfico de estrategias y actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.

CAPÍTULO V

Discusión, Conclusiones y Recomendaciones

5.1. Discusión

De los resultados obtenidos en la presente investigación, consideramos que:

- Las variables de estrategias son bastante amplias, pues se pueden considerar según varios autores, ya sea estrategias de enseñanza o estrategias de aprendizaje, así mismo el área de matemática, si bien se ha comprobado que guardan relación, pero se pueden ampliar otras dimensiones de ambas variables, así mismo realizar una investigación experimental.
- Se pudo ampliar la investigación con más variables y edades de niños para realizar una comparación de los resultados, y saber el grado de relación entre las variables.

5.2. Conclusiones

1. De las pruebas realizadas a la hipótesis central podemos concluir:
 - Existe relación entre el uso de estrategias y el área de matemática en los niños del segundo grado de primaria en la I.E. N° 20318 del distrito de Huacho, debido a la correlación de Spearman que devuelve un valor de 0.920, representando una **muy buena** asociación.

2. De las pruebas realizadas a las hipótesis específicas evidenciamos que:
- Existe relación entre el uso de estrategias y la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad de los niños del segundo grado de primaria en la I.E. N° 20318 del distrito de Huacho, debido a la correlación de Spearman que devuelve un valor de 0.757, representando una **buena** asociación.
 - Existe relación entre el uso de estrategias y la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio de los niños del segundo grado de primaria en la I.E. N° 20318 del distrito de Huacho, ya que la correlación de Spearman que devuelve un valor de 0.926, representando **muy buena** asociación.
 - Existe relación entre uso de estrategias y la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización de los niños del segundo grado de primaria en la I.E. N° 20318 del distrito de Huacho, ya que la correlación de Spearman que devuelve un valor de 0.926, representando **muy buena** asociación.

5.3. Recomendaciones

- Primero ampliar el tema o profundizarlo más, dado que este tema ayuda a las docentes a mejorar sus estrategias de trabajo y tener al mismo tiempo mejores conocimientos de cómo desarrollar el área de matemática en los alumnos del III ciclo de la Educación Básica Regular.
- Segundo considerar otros ciclos y sus respectivas competencias del área de matemática.

CAPÍTULO VI

Fuentes de información

6.1. Fuentes bibliográficas

- CHARPAK, J. (2001). *Niños, investigadores y ciudadanos*. Madrid: VicensVives.
- ECHEVERRÍA, J. (1995). *Filosofía de la ciencia*. Madrid: Akal.
- Izquierdo, M. (2000). *Fundamentos epistemológicos*. Universidad Autónoma de Barcelona. En: F. J. Perales Palacio & P. Canal de León (eds.), *Didáctica de las ciencias experimentales*. Madrid: Marfil.
- MORENO, J. A., & Hervás, R. (1998). *Período preoperacional y operaciones concretas*. En V. Bermejo (comp.), *Desarrollo cognitivo* (pp. 315-331). Madrid: Síntesis.
- “ONDAS”. (2001). *Fomento de una cultura de la Ciencia y la Tecnología entre niños, niñas y jóvenes de Colombia*. Bogotá: Colciencias.
- PIAGET, J. y B. Inhelder (1941). *Génesis de las estructuras lógicas elementales*. Buenos Aires, Guadalupe.
- PUCHE, R. (2000). *Formación de herramientas científicas en el niño pequeño*. Bogotá: Arango Editores.

6.2. Fuentes hemerográficas

- PUCHE NAVARRO, R., Colinvaux. D., & Divar, C. (2001). *El niño que piensa*. Santiago de Cali: Universidad del Valle/Ministerio de Educación Nacional/OEA.

RESTREPO DE MEJIA, F. (2007). Habilidades investigativas en los niños y niñas de 5 a 7 años de la ciudad de Manizales. Tesis Doctoral. Mexico.

6.3. Fuentes documentales

GIERE, R. N. (1992). La explicación de la matemática: Un acercamiento cognoscitivo. México: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

ORDÓÑEZ, O. (2003). Hipótesis, experimento e inferencias en el niño. Una propuesta de análisis. En R. Puche y otros, El niño: Científico, lector y escritor, matemático (2ª ed.). Santiago de Cali: Universidad del Valle/Artes Gráficas del Valle.

MINEDU (2015) Rutas del Aprendizaje. ¿Qué y cómo aprenden nuestros niños y niñas?. Área Curricular. Ciencia y Ambiente. Dirección Nacional de Educación Inicial.

6.4. Fuentes electrónicas

Importancia Del Desarrollo Del Pensamiento Científico Y Crítico En Los Niños. (2012, 08). ClubEnsayos.com. Recuperado 08, 2012, de <https://www.clubensayos.com/Temas-Variados/Importancia-Del-Desarrollo-Del-Pensamiento-Científico/251038.html>

SANTOS PANQUEVA Yesmith, Patricia Hernández Rodríguez., (2005). La formación en ciencias como herramienta de competitividad en el desarrollo tecnológico. Revista de la Universidad de Lasalle, N°39, pp15-21. Recuperado de <http://revistas.lasalle.edu.co/index.php/ls/article/view/2114/1974>