

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCION EN ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA COHORTE NOVIEMBRE 2022

Tema: _____
Nuevas Metodologías en la enseñanza aprendizaje de matemáticas para
estudiantes de quinto año de EGB de la Unidad Educativa Pilahuin

Trabajo de Titulación, previo a la obtención del Título de Cuarto Nivel de Magister en
Educación Mención en enseñanza de la matemática

Modalidad del Trabajo de Titulación: Proyecto de Desarrollo

AUTORA: Licenciada Mercedes Guadalupe Miranda Tisalema

DIRECTOR: Licenciado Carlos Alfredo Hernández Dávila, Magister

Ambato – Ecuador

2024

A la Unidad Académica de Titulación de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de la Universidad Técnica de Ambato

El Tribunal receptor del Trabajo de Titulación, presidido por: Doctor Segundo Víctor Hernández del Salto, Magister, e integrado por los señores: Licenciado Héctor Daniel Morocho Lara, PhD e Ingeniera María José Mayorga Ases, Magister, designados por la Unidad Académica de Titulación de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de la Universidad Técnica de Ambato, para receptor el Trabajo de Titulación con el tema: **“Nuevas Metodologías en la enseñanza aprendizaje de matemáticas para estudiantes de quinto año de EGB de la Unidad Educativa Pilahuin”**. elaborado y presentado por la señora Licenciada Mercedes Guadalupe Miranda Tisalema, para optar por el Título de cuarto nivel de Magíster en Educación, mención en Enseñanza de la Matemática; una vez escuchada la defensa oral del Trabajo de Titulación, el Tribunal aprueba y remite el trabajo para uso y custodia en las bibliotecas de la UTA.

Dr. Segundo Víctor Hernández del Salto, Mg.
Presidente y Miembro del Tribunal

Lcdo. Héctor Daniel Morocho Lara, PhD.
Miembro del Tribunal

Ing. María José Mayorga Ases, Mg.
Miembro del Tribunal

AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el Trabajo de Titulación presentado con el tema: Nuevas Metodologías en la enseñanza aprendizaje de matemáticas para estudiantes de quinto año de EGB de la Unidad Educativa Pilahuin”. le corresponde exclusivamente a: Licenciada Mercedes Guadalupe Miranda Tisalema Autora bajo la Dirección del Licenciado Carlos Alfredo Hernández Dávila, Magister. Director del Trabajo de Titulación, y el patrimonio intelectual a la Universidad Técnica de Ambato.

Licenciada Mercedes Guadalupe Miranda Tisalema

c.c.: 1804181863

AUTORA

Licenciado Carlos Alfredo Hernández Dávila, MSc.

c.c.: 1804802716

DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que el Trabajo de Titulación, sirva como un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los Derechos de mi trabajo, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este, dentro de las regulaciones de la Universidad.

Licenciada Mercedes Guadalupe Miranda Tisalema

C.I.: 1804181863

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

Portada.....	i
A la Unidad Académica de Titulación de la Facultad/Centro	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	iii
DERECHOS DE AUTOR	iv
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS	v
ÍNDICE DE TABLAS	viii
ÍNDICE DE FIGURAS	ix
AGRADECIMIENTO	x
DEDICATORIA.....	xi
RESUMEN EJECUTIVO	xii
ABSTRACT	xiii
CAPÍTULO I.....	1
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	1
1.1. Introducción.....	1
1.2 Justificación	2
1.3 Objetivos.....	3
1.3.1 General.....	3
1.3.2Específicos.....	3
CAPÍTULO II.....	4
MARCO TEÓRICO	4
a) ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	4
b) FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA	13
Educación	13
Paradigma de educación	14
Estrategias metodológicas	15
Nuevas metodologías de enseñanza	16
Metodologías activas	17
Estrategia metacognitiva.....	18
Aprendizaje basado en proyectos (ABP).....	19
Aprendizaje Basado en Investigación.....	20
Método de caso	21

Método Singapur	22
Principios básicos del método Singapur	23
Aula invertida	24
Objetivo de las nuevas metodologías de enseñanza	24
Didáctica	25
Aprendizaje	26
Proceso de aprendizaje	26
Aprendizaje de matemáticas	27
Problemas matemáticos	27
Resolución de problemas de matemática	28
El plan de resolución	29
La macro y la microestructura en matemáticas	30
Razonamiento lógico matemático	31
Relaciones y modos de razonamiento	32
Comprensión matemática	32
Valoración del razonamiento lógico-matemático	33
La competencia y la comprensión matemática	35
Componentes de la competencia matemática	36
CAPÍTULO III	37
MARCO METODOLÓGICO	37
3.1. Tipo de investigación	37
Diseño de investigación	37
Nivel de investigación	37
Tipo de investigación	38
3.2. Población o muestra	38
3.3. Prueba de Hipótesis - pregunta científica idea a defender	39
3.4. Recolección de información:	39
3.5. Procesamiento de la información y análisis estadístico	40
CAPÍTULO IV	41
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	41
4.1 Análisis y discusión de los resultados	41
Análisis de la ficha de observación	45
Encuesta de satisfacción	49
Estadístico para normalización de datos	59

Verificación de la hipótesis	62
Discusión de resultados	63
CAPÍTULO V	67
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	67
5.1 Conclusiones.....	67
5.2 Recomendaciones	68
Bibliografía.....	69
Anexos.....	1

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Clasificación de los paradigmas</i>	15
Tabla 2 <i>Indicadores de ejecución de estrategias innovadoras</i>	25
Tabla 3 <i>Resolución de problemas de matemática</i>	28
Tabla 4 <i>Protocolo de prueba</i>	41
Tabla 5 <i>Protocolo de prueba</i>	42
Tabla 6 <i>Protocolo de prueba</i>	42
Tabla 7 <i>Tabla de evaluación general</i>	42
Tabla 8 <i>Tabla de discrepancia</i>	43
Tabla 9 <i>Análisis de las puntuaciones</i>	43
Tabla 10 <i>Tabla de agrupaciones</i>	44
Tabla 11 <i>Diagnóstico de capacidad intelectual</i>	44
Tabla 12 <i>Utilidad de las matemáticas</i>	49
Tabla 13 <i>Horas de estudio de matemáticas</i>	50
Tabla 14 <i>Temas de matemáticas</i>	51
Tabla 15 <i>Problemas de matemáticas</i>	52
Tabla 16 <i>Explicación de los ejercicios</i>	53
Tabla 17 <i>Nueva manera de aprendizaje</i>	54
Tabla 18 <i>Importancia de matemáticas</i>	55
Tabla 19 <i>Desarrollo de ejercicios</i>	56
Tabla 20 <i>Resolución de problemas de matemáticas</i>	57
Tabla 21 <i>Resolución de problemas</i>	58
Tabla 22 <i>Correlación</i>	59
Tabla 23 <i>Resumen del modelo</i>	60
Tabla 24 <i>ANOVA</i>	60
Tabla 25 <i>Coefficientes</i>	61
Tabla 26 <i>Verificación de la Hipótesis</i>	62

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 <i>Clasificación de estrategias metodologías más usadas</i>	17
Figura 2 <i>Fases de ABP</i>	19
Figura 3 <i>Etapa proceso Aprendizaje Basado en Investigación</i>	20
Figura 4 <i>Proceso Método de caso</i>	21
Figura 5 <i>Esquema del Método Singapur</i>	23
Figura 6 <i>Principios básicos del método Singapur</i>	23
Figura 7 <i>Macro y la microestructura en matemáticas</i>	30
Figura 8 <i>Componentes de la competencia matemática</i>	36
Figura 9 <i>Utilidad de las matemáticas</i>	49
Figura 10 <i>Horas de estudio de matemáticas</i>	50
Figura 11 <i>Temas de matemáticas</i>	51
Figura 12 <i>Problemas de matemáticas</i>	52
Figura 13 <i>Explicación de los ejercicios</i>	53
Figura 14 <i>Nueva manera de aprendizaje</i>	54
Figura 15 <i>Importancia de matemáticas</i>	55
Figura 16 <i>Desarrollo de ejercicios</i>	56
Figura 17 <i>Resolución de problemas de matemáticas</i>	57
Figura 18 <i>Resolución de problemas</i>	58
Figura 19 <i>Relación lineal</i>	61

AGRADECIMIENTO

El autor desea agradecer a la Universidad Técnica de Ambato (UTA) y a la Dirección de Investigación y Desarrollo (DIDE) por el apoyo brindado para la realización de este trabajo a través del grupo de investigación PROMOCIÓN DE LA CALIDAD DE VIDA. También queremos agradecer al proyecto de investigación: GESTIÓN EDUCATIVA Y CALIDAD DE VIDA DE LOS ACTORES DE LAS UNIDADES EDUCATIVAS DE LA COORDINACIÓN ZONAL 3 DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE ECUADOR, aprobado mediante Resolución UTA-CONIN-2023-0046-R.

Un especial agradecimiento a la Alma Mater de la ciudad, la Universidad Técnica de Ambato, por brindarme la oportunidad de formarme y especializarme como una profesional altamente competitiva.

Mi efusivo agradecimiento al Lic. Carlos Alfredo Hernández Dávila, MSc., por su invaluable apoyo e invalorable aporte en su direccionamiento para la culminación del presente trabajo investigativo.

Finalmente, agradezco a la EGB de la Unidad Educativa Pilahuin, que me permitió el desarrollo del trabajo y así contribuir con el mejoramiento de la calidad educativa.

MERCEDES

DEDICATORIA

En primera instancia quiero agradecer a Dios por sus innumerables bendiciones para poder superarme día a día.

El esfuerzo y la dedicación, se lo dedico a mi esposo por su invaluable apoyo, en la culminación de una etapa más en mi vida, a mis hijas, por quienes y para quienes me supero.

A mis padres y hermanos, a ellos mil gracias.

MERCEDES

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
MENCIÓN EN ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA
COHORTE NOVIEMBRE 2022

TEMA: NUEVAS METODOLOGÍAS EN LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS PARA ESTUDIANTES DE QUINTO AÑO DE EGB DE LA UNIDAD EDUCATIVA PILAHUIN

MODALIDAD DE TITULACIÓN: Proyecto de Desarrollo

AUTORA: Licenciada Mercedes Guadalupe Miranda Tisalema

DIRECTOR: Licenciado Carlos Alfredo Hernández Dávila, MSc.

FECHA: 12 de diciembre del 2023

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo con el tema titulado Nuevas Metodologías en la enseñanza aprendizaje de matemáticas para estudiantes de quinto año de EGB de la Unidad Educativa Pilahuin, en el que se estableció las falencias que existen en la resolución de ejercicios de matemáticas y tuvo como objetivo determinar la influencia de los métodos (Singapur, ABP y clase inversa) en la enseñanza – aprendizaje en las matemáticas, se fundamentó científicamente las variables de estudio, la metodología se utilizó el enfoque mixto, por cuanto se conoció las características de las estrategias metodológicas, también se empleó el diseño experimental debido a que fue de un grupo con medición, en referencia al nivel de investigación utilizado fue el descriptivo, debido a que se describió los atributos del problema, y finalmente se utilizó el correlacional para medir la asociación de las variables, se empleó la investigación de campo y la bibliográfica – documental, la población y la muestra, fue determinada de forma probabilística regulada, por cuanto se utilizó 23 niños de quinto año de educación general básica, a quienes se aplicó los instrumentos de recolección de información: el cuestionario, el registro de observación, además como técnicas se usó la observación, la encuesta de satisfacción y el test de Raven, esto permitió determinar la influencia de las metodologías de enseñanza aprendizaje de matemáticas. Posteriormente en los resultados se determinó que el 9.30% tienen una alta satisfacción al uso de nuevos métodos, se determinó que las nuevas metodologías inciden en el aprendizaje, mismo que mediante el método de regresión lineal evidencio que existe asociación de las variables, es decir no están aislados de manera que son parte integral en la generación de un alto aprendizaje y se concluye que es vital que el docente trabaje con innovación en el uso de metodologías para a promover una calidad educativa institucional.

DESCRIPTORES: APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS, APRENDIZAJE, CLASE INVERTIDA, ENSEÑANZA, ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS, MATEMÁTICA, SINGAPUR.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
MENCIÓN EN ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA
COHORTE NOVIEMBRE 2022

**THEME: NEW METHODOLOGIES IN THE TEACHING AND LEARNING OF
MATHEMATICS FOR FIFTH YEAR EGB STUDENTS OF THE PILAHUIN
EDUCATIONAL UNIT**

DEGREE MODALITY: Development Project

AUTHOR: Licenciada Mercedes Guadalupe Miranda Tisalema

DIRECTED BY: Licenciado Carlos Alfredo Hernández Dávila, MSc.

DATE: 12 de december del 2023

ABSTRACT

The present work with the topic entitled New Methodologies in the teaching-learning of mathematics for fifth-year EGB students of the Pilahuin Educational Unit, in which the shortcomings that exist in the resolution of mathematics exercises were established and the objective was to determine the influence of the methods (Singapore, PBL and reverse class) in teaching - learning in mathematics, the study variables were scientifically based, the methodology was used the mixed approach, since the characteristics of the methodological strategies were known, it was also The experimental design was used because it was a group with measurement, in reference to the level of research used, it was descriptive, because the attributes of the problem were described, and finally the correlational was used to measure the association of the variables, it was It used field research and bibliographic - documentary, the population and the sample, was determined in a regulated probabilistic way, since 23 fifth-year children of basic general education were used, to whom the information collection instruments were applied: the questionnaire, the observation record, in addition, observation, the satisfaction survey and the Raven test were used as techniques, this allowed us to determine the influence of mathematics teaching-learning methodologies. Subsequently, in the results, it was determined that 9.30% have a high satisfaction with the use of new methods, it was determined that the new methodologies affect learning, the same as through the linear regression method it is evidenced that there is an association of the variables, that is, no They are isolated in such a way that they are an integral part in the generation of high learning and it is concluded that it is vital that the teacher work with innovation in the use of methodologies to promote institutional educational quality.

DESCRIPTORS: PROJECT-BASED LEARNING, LEARNING, FLIPPED CLASS, TEACHING, METHODOLOGICAL STRATEGIES, MATHEMATICS, SINGAPORE.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Introducción

El presente trabajo investigativo sobre nuevas metodologías de enseñanza para el aprendizaje de las matemáticas en la Unidad educativa Pilahuin, considera que el manejo efectivo de las estrategias educativas genera desarrollo en los estudiantes, aspecto que beneficia el progreso y a la calidad educativa sostenible del sector; siendo una de las actividades importantes en el crecimiento cognitivo de los estudiantes, es así que la metodología utilizada fue cuantitativa y cualitativa, la cual permitió mediante un conjunto de métodos aproximarse al conocimiento de la realidad, para lo cual se utilizó la encuesta como técnica de recolección de la información.

En este contexto del desarrollo del trabajo, la estructura de este está determinada por el Capítulo I, se detalla la introducción, en el cual se establece el aspecto importante de la investigación con base a la necesidad de nuevas metodologías de enseñanza y aprendizaje; luego se puntualiza la justificación, el objetivo general y los específicos que permitirán la consecución de la investigación. Posteriormente, el Capítulo II, se define el marco teórico, se estructura el estado del arte, el mismo que sustenta la base científica con artículos consultados y analizados en referencia al tema.

El Capítulo III presenta el marco metodológico, en el cual el diseño está determinado por el tipo de investigación, enfoque, nivel, para posteriormente detallar la población de estudio, la técnica de recolección de la información y como estadístico se utiliza el coeficiente de correlación de Pearson que es una medida de dependencia lineal entre dos variables aleatorias cuantitativas.

Finalmente, en el Capítulo IV, se detalla los resultados y la discusión, en el cual se expone los resultados en secuencia y acorde a los objetivos planteados, mismos que fueron discutidos en forma clara.

La limitación en el proceso investigativo fue la falta de colaboración de los padres de familia en la ejecución de las actividades destinadas para evaluar el conocimiento de la utilización de las nuevas estrategias metodológicas, debido a que, es una población rural y el sistema de educación al ser estipulado por las autoridades distritales limitó la recolección de la información.

1.2 Justificación

La importancia de la investigación se sustentó en el acceso a nuevos métodos de enseñanza, donde se potencialice la creatividad, de manera que se promueva una didáctica en las matemáticas. En este contexto se pretende desarrollar las destrezas en los estudiantes para que se conviertan en el eje transversal del desarrollo educativo.

El desarrollo del trabajo tiene una alta repercusión e impacto debido a que la actual época se experimenta un cambio para trabajar con un nuevo enfoque de metodologías de enseñanza, será el eje de desarrollo académico, a través de la creatividad e innovación, en donde el proceso de enseñanza aprendizaje sea dinámico y promueva una eficiente orientación hacia el cumplimiento de las metas del estudiantado.

Los beneficiarios en primera instancia son los estudiantes de la Unidad Educativa Pilahuin, por cuanto la aplicación de nuevas metodologías de enseñanza promueven el desarrollo de sus habilidades y destrezas en la asignatura de matemáticas, mismas que se replicarán en las otras asignaturas, de manera que podrá generar un aprendizaje integral, los docentes también serán beneficiarios de un cambio sistemático de los procesos de enseñanza, por cuanto enfocarán su trabajo en actividades creativas y dinámicas lo cual conlleve a la contribución de una calidad educativa sistémica.

Debido a la evolución del contexto educativo, la investigación es novedosa, ya que está centrada en generar un nuevo modelo de enseñanza en matemáticas que promueva en el docente una praxis integral y en el educando la construcción de un aprendizaje significativo a sus necesidades educativas.

De tal manera que la originalidad está encaminada en generar un proceso de enseñanza flexible, el cual permita a cada uno de los actores educativos fortalecer el proceso de

enseñanza-aprendizaje, de manera que se pueda promover una vinculación al conocimiento matemático de forma armónica para establecer una consolidación hacia nuevos métodos matemáticos. En este sentido, la investigación y sus resultados pretenden generar un aporte a través de una nueva teoría metodológica de enseñanza, el cual promueve una dinámica cognitiva del estudiante para las matemáticas y así dinamizar el proceso de aprendizaje que contribuye a la calidad educativa institucional.

1.3 Objetivos

1.3.1 General

Determinar la influencia de los métodos (Singapur, ABP y clase inversa) en la enseñanza – aprendizaje para las matemáticas en la Unidad educativa Pilahuin.

1.3.2 Específicos

- Fundamentar científicamente las nuevas metodologías de enseñanza para el aprendizaje de las matemáticas.
- Diagnosticar el nivel de comprensión matemática que tienen los estudiantes antes y después de la aplicación de las nuevas metodologías.
- Aplicar los métodos (Singapur, ABP y clase inversa) en desarrollo de los contenidos de matemática
- Evaluar la aplicación de los métodos de enseñanza en el aprendizaje de las matemáticas.
- Relacionar el impacto del uso de las nuevas metodologías de enseñanza - aprendizaje para las matemáticas en la Unidad educativa Pilahuin.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

a) ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

En el proceso investigativo se generó una recopilación de trabajos en referencia a la temática tanto a nivel nacional como internacional, para lo cual se estableció una estrategia de búsqueda mediante la recolección de una base de datos de artículos científicos, misma que se realizó a través de las principales bases digitales, en las cuales se encontraron artículos científicos y casos con relación al tema que se investiga:

Pamplona, et al. (2019) indican que en su trabajo denominado Estrategias del docente en las áreas básicas: una mirada al aprendizaje escolar dice que el objetivo es conocer los hallazgos en los cuales se describe las estrategias de enseñanza implementadas por el docente en la educación primaria, el diseño metodológico fue documental de nivel descriptivo y no experimental, es decir fue de revisión bibliográfica mediante un proceso sistematizado de búsqueda de información acorde a las variables de estudio.

De la investigación descrita se determinó que los resultados fueron la obtención de información en el cual se detalla el uso de las estrategias y se pudo determinar la asociación directa con la formación del docente, su capacidad de innovación en el uso de diversas estrategias, se genera un aprendizaje significativo, el cual permite caracterizar el aprendizaje como creativo y por ende el uso de ABP conlleva a que sea colaborador e integre su conocimiento a su diario vivir generando un panorama de motivación el cual difiere de la pedagogía tradicionalista.

Es importante generar nuevas estrategias, de allí que este trabajo aporta al conocimiento de información en referencia al uso de innovadoras estrategias que promuevan una enseñanza integral de los estudiantes, lo cual se refleje en la potencialización de sus habilidades y destrezas en el desarrollo de los ejercicios matemáticos.

Romero, et al. (2023) declaran en su investigación con el tema Análisis de estrategias de potencializadoras del aprendizaje de las matemáticas dicen que su objetivo radicó en la evaluación de las técnicas didácticas que mejoran el aprendizaje de las matemáticas en

instituciones educativas ubicadas en el sector rural del municipio de Rovira, Tolima, Colombia, el diseño metodológico fue cuantitativo en su enfoque, con un nivel descriptivo no experimental de corte transversal y con una investigación de campo, en el cual se utilizó una encuesta, misma que se direccionó a la muestra elegida para conocer las estrategias básicas que se han utilizado por parte de los docentes en el área de matemáticas y que fueron señaladas como ineficientes en el proceso de enseñanza aprendizaje como ineficiente.

Además, se conoció que a pesar de que las estrategias cognitivas y metacognitivas son excelentes herramientas para la enseñanza y generación de conocimientos en el área de las matemáticas, los docentes presentan dificultades al momento de aplicar estrategias de enseñanza potenciadoras para el aprendizaje de las matemáticas, generando así, que los estudiantes presenten dificultades en esta área, por tanto, no suelen lograr aprendizajes significativos en torno a la matemática. Se indica la importancia de generar nuevas estrategias para que el trabajo educativo cambie, de manera que es importante generar un cambio metodológico que dinamice el trabajo docente en beneficio del estudiante y aplicar nuevas estrategias metodológicas.

Edy, et al. (2020) manifiestan que su objetivo fue determinar los elementos direccionadores de la enseñanza y el aprendizaje de la matemática en el nivel de educación básica y media en Colombia, desde una perspectiva contextual nacional e internacional. El diseño metodológico se trató de una investigación con enfoque interpretativo, paradigma cualitativo, diseño bibliográfico, de campo y nivel descriptivo, siendo las técnicas de recolección de información: el análisis documental y la entrevista.

Como resultado, de la investigación se determinó que la capacidad directiva de motivar el desempeño docente y estudiantil en el marco del direccionamiento efectivo de los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática en la educación básica y media, debe basarse en el manejo de los principios y mecanismos legales y ministeriales, los cuales se consideran bastos, suficientes y con una gran completitud epistemológica y pragmática para abonar a los logros de calidad educativa. El aporte del antecedente establece que los aprendizajes de las matemáticas han evolucionado y la innovación de su trabajo debe estar orientado en la aplicación de procesos idóneos de enseñanza en el estudiante, en donde nuevas herramientas educativas fortalezcan su conocimiento.

López, et al. (2022) indican en su investigación como objetivo identificar la incidencia del uso de las estrategias metodológicas para reforzar el proceso de enseñanza-aprendizaje en niños de educación básica, la base metodológica que se realizó fue un método descriptivo, documental no experimental mediante una revisión bibliográfica de diferentes artículos científicos y estudios relacionados con el tema.

De manera que los resultados obtenidos indican que las estrategias metodológicas son herramientas que ayudan a convertir el aprendizaje en actividades interactivas en el aula para que esta experiencia de aprendizaje pedagógicamente social proporcione un elemento pedagógico. Es importante tener en cuenta que las estrategias metodológicas son un conjunto de procedimientos que sirven de guía para la ejecución de actividades en contacto con el docente. El artículo identifica la necesidad de orientar las clases de matemáticas con nuevas estrategias que dinamicen la adquisición de conocimiento y el proceso de enseñanza para generar un perfil cognitivo más dinámico en el estudiante.

Aguilar, et al. (2022) muestran el tema estrategias metodológicas para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemática en noveno año de educación general básica, su objetivo fue proponer estrategias metodológicas a través de un procedimiento lógico sistemático para conseguir un aprendizaje significativo en la asignatura de matemática, la metodología empleada fue bibliográfica, se aplicó el método analítico y el hermenéutico, se utilizó además enfoque cualitativo y técnicas cuantitativas para la obtención de datos mediante la encuesta semiestructurada.

El resultado determinó que las estrategias metodológicas son importantes dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, porque tienden a ser esenciales para el desarrollo intelectual de los niños, puesto que les ayuda a desarrollar el pensamiento lógico. De allí que, el aporte de este trabajo determinó que la utilización de nuevas estrategias metodológicas permite al estudiante mostrar la importancia de un nuevo enfoque de aprendizaje, permite generar un mayor conocimiento en la adquisición de la información misma que orientada de forma integral permitirá mejores resultados.

Pallasco (2021) en su investigación denominada Estrategias metodológicas innovadoras en el aprendizaje y desarrollo del pensamiento lógico-matemático indica que el objetivo fue analizar las estrategias metodológicas innovadoras en el aprendizaje, se aplicó el método descriptivo y la observación aplicado en una guía en la Unidad Educativa Ana

Páez en los niños de sexto grado, paralelo “A” entre 10 y 11 años de edad, del ciclo académico 2019-2020.

Para que el educando logre desarrollar un pensamiento lógico matemático, se propuso aplicar estrategias innovadoras durante el proceso de enseñanza aprendizaje tales como: el juego lúdico, elaboración, organización y metacognitivas, las cuales permitieron aplicar técnicas activas en su desarrollo del conocimiento. Por tanto, el aporte de este trabajo es conocer que el uso de nuevas estrategias metodológicas permite generar en el estudiante la formación de un nuevo contexto cognitivo, en donde la reflexión será parte de su aprendizaje y así fomentar un mejor proceso de enseñanza.

Lara, et al. (2022) en su investigación indican que el objetivo fue determinar la incidencia de la metodología utilizada por los docentes de matemática en el rendimiento académico de los estudiantes del colegio Técnico “Mons. Maximiliano Spiller” de la ciudad de Tena, la investigación fue de tipo exploratoria, descriptiva, prospectiva, se aplicó encuestas estructuradas a estudiantes y profesores de matemática de la institución.

Las metodologías de enseñanza aplicadas por los docentes de matemática están influyendo de manera positiva en el rendimiento de los estudiantes, sin embargo, se puede percibir un cierto descontento en cuanto a la evaluación se refiere, ya que los profesores no dan importancia al aspecto actitudinal. El aporte de esta investigación establece la necesidad de trabajar en el entorno educativo con nuevas estrategias de enseñanza, puesto que ello promueve la ampliación del conocimiento y el proceso de enseñanza se hace dinámico y acorde a las necesidades del estudiante.

Rosado (2022) con la investigación titulada estrategias metodológicas para mejorar el aprendizaje de matemática en estudiantes del séptimo grado de una Unidad Educativa Guayaquil, indica en su objetivo que es importante mejorar el aprendizaje de matemáticas. El proceso investigativo fue descriptivo-proyectivo; bajo una delineación no experimental, con un corte transversal y un enfoque cuantitativo.

De manera que las estrategias metodológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de en la asignatura de matemáticas son importantes por cuanto promueve el conocimiento integral de los niños. Se estableció también que el nivel medio de aprendizaje es bajo, lo

que implica la necesidad de mejorar el aprendizaje de la matemática. La investigación ayuda un nuevo perfil de trabajo docente, en el cual el uso de las estrategias innovadoras promueva un conocimiento integral de manera que se fortalezca el aprendizaje y así el estudiante pueda desarrollar su perfil cognitivo en todo su entorno.

Cobeña (2022) en la investigación denominada estrategia metodológica basada en la resolución de problemas para la enseñanza del razonamiento lógico-matemático indica en el objetivo fue implementar una guía metodológica con estrategias didácticas basadas en la resolución de problemas para desarrollar el razonamiento lógico que permita mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en los estudiantes del sexto y séptimo grado de la institución. Se empleó el enfoque cualitativo-cuantitativo, debido a que en primera instancia se relataron los hechos desde la observación a los docentes, así mismo desde la entrevista; a través de un formulario elaborado en Microsoft Forms.

El resultado investigativo permitió establecer que el razonamiento lógico constituye parte de las destrezas cognitivas de los estudiantes, en el caso de la educación primaria, es el umbral de su adquisición, sin embargo, es de complejidad lograrlo al no ser una fortaleza pedagógica en la formación de los docentes, así como en la práctica educativa. Esta investigación permitió conocer que las estrategias metodológicas basadas en problemas generan en el estudiante información que promueve a la investigación, por ende, desarrolla el perfil del estudiante orientándolo al trabajo en equipo y a la investigación integral.

Medina (2021) tuvo como objetivo determinar que las estrategias heurísticas influyen en el aprendizaje de la matemática en estudiantes de educación, presenta un enfoque cuantitativo y diseño correlacional causal. Se desarrolló en 85 estudiantes a quienes se les aplicó un cuestionario y una prueba objetiva para identificar niveles de ambas variables.

El resultado permitió conocer que en las estrategias heurísticas se observó que los estudiantes promueven estrategias que les facilita la búsqueda independiente de soluciones a los problemas propuestos, en un 62% en el nivel logro esperado; también se observó en la variable Aprendizaje de matemática que los estudiantes pueden investigar, organizar, sistematizar, analizar información; así comprender e interpretar la problemática del contexto, tomar decisiones relevantes y usar métodos para solucionar

las problemas de manera estratégica, reflexiva y con conocimiento matemático. Por tanto, sin lugar a duda, la ampliación de las estrategias metodológicas permite en el docente proporcionar al estudiante nuevas técnicas de trabajo que maximicen su competencia estudiantil, generando en ellos un mejor aporte cognitivo.

Jurado y García (2023) indican que su objetivo fue diseñar una estrategia metodológica para mejorar el desarrollo del pensamiento lógico matemático a través de problema numérico en los estudiantes, la investigación se realizó bajo un enfoque mixto, cualitativo-cuantitativo. Cualitativo, por cuanto facilitó la recolección de datos mediante interacción social, por medio del paradigma interpretativo, permitiendo así la observación directa y la entrevista al personal docente, y cuantitativa, porque por medio de las encuestas aplicadas a los estudiantes se expresaron resultados numéricos bajo el paradigma positivista, la población fue de 560 estudiantes y 38 docentes.

Además, los resultados permitieron conocer que fue posible observar que los estudiantes no tienen interés absoluto en resolver problemas matemáticos y no son conscientes de la manera en que pueden mejorar la adquisición de conocimientos, aspecto que es reconocido por los docentes, enfatizando que en ocasiones este desinterés, propicio que los resultados del rendimiento de los estudiantes en esta área no sean adecuados. Por tanto, la necesidad de desarrollar el pensamiento lógico en los estudiantes es una fortaleza que le permitirá generar más habilidades al momento de resolver los problemas y por ende lo pueden aplicar al diario vivir en todo su contexto educativo y fuera de él.

Neila (2020), exterioriza que el objetivo de la investigación tenía como propuesta el desarrollo de estrategias lúdicas dirigidas a la enseñanza de la matemática a nivel del primer grado de educación primaria de la Escuela Básica Estatal “Profesora Teresa de Jesús Narza”, con un proceso metodológico experimental y de campo, con un tipo de investigación descriptiva con enfoque de proyecto factible, en el cual la técnica de recolección de la información fue la encuesta y el instrumento el cuestionario.

El resultado al que se arribó fue la falta en la aplicación de estrategias lúdicas, mismas que limita la instrucción de la matemática en los niños, fue necesaria la conformación de actividades estratégicas y lúdicas con alto nivel de creatividad, puesto eso desarrolla el

aprendizaje significativo. De manera que, como parte del uso de nuevas estrategias metodológicas, la herramienta lúdica es un eje de trabajo docente integrador que permite que el estudiante desarrolle sus competencias y las promueva a diario vivir.

Aguilar, et al. (2022) manifiestan en su tema estrategias metodológicas para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemática en noveno año de educación general básica, cuyo objetivo fue conocer las estrategias metodológicas a través de un procedimiento lógico sistemático para conseguir un aprendizaje significativo en la asignatura de matemática en la institución educativa, se empleó el método analítico.

La realización de este trabajo determino si el problema que presentan los estudiantes durante el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática se deriva del limitado uso de los nuevos instrumentos pedagógicos. La investigación permitió conocer que es el uso de nuevas estrategias metodológicas en el proceso de enseñanza permite que se desarrolle el pensamiento del estudiante en todo su contexto y esto dinamice su conocimiento.

Laz, et al. (2023) en el tema el pensamiento lógico matemático: una estrategia didáctica para su fortalecimiento, manifiesta que el objetivo de la investigación consistió en diseñar una estrategia didáctica para el fortalecimiento del pensamiento lógico-matemático en los estudiantes de sexto año de la Escuela de Educación Básica “Juan Benigno Vela”. Este estudio fue cuali-cuantitativo, de tipo descriptivo y se utilizó el Test de inteligencia infantil: Razonamiento Lógico.

Los resultados revelan que los niños se encuentran con vacíos relacionados con los aprendizajes mínimos requeridos, poco desarrollo del pensamiento lógico es importante crear espacios para la reflexión crítica, favorecer la comunicación, trabajo colaborativo entre los actores de la comunidad educativa y un cambio de actitud sobre su gestión para el logro de los objetivos educativos. Por tanto, el aporte investigativo permite establecer que el desarrollo del pensamiento lógico en el estudiante está direccionado por el uso de estrategias innovadoras de trabajo, ya que cubre los vacíos de los estudiantes.

Zapatera (2020) indica que luego del análisis del método Singapur en el proceso de aprendizaje de las matemáticas se generó un alto desarrollo del perfil cognitivo. La metodología requerida fue la bibliográfica, de manera que se generó una base de datos

que determinó el aporte científico del método, también se utilizó el nivel descriptivo, lo cual permitió conocer la comprensión del método.

Los resultados evidenciaron que en las pruebas PISA 2015 y TIMSS 2015, se dio importancia a la metodología Singapur para el aprendizaje de las matemáticas, lo cual permitió un aprendizaje basado en una resolución de problemas de matemáticas con 4 ejes como el concreto, pictórico, abstracto para una mejor comprensión de la materia. De manera que mediante el marco de trabajo de Singapur se desarrolla la innovación que conlleva a la integración del estudiante a un nuevo contexto de resolución de problemas.

Palma y Rodríguez (2023) presentan como objetivo diseñar una estrategia didáctica para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de Educación General Básica mediante un estudio descriptivo de enfoque mixto, se vincularon datos cualitativos y cuantitativos, obtenidos en el proceso investigativo, a través del método de investigación empírico basado en una prueba de conocimientos y la entrevista aplicados a la muestra tomada de manera intencional a 30 estudiantes de 7mo año y a 1 docente.

Los resultados evidenciaron que los estudiantes tienen dificultades en la resolución de ejercicios de división y de ellos se derivan vacíos en los contenidos para los cuales este sirve de base; se aprecia utilización de métodos tradicionalista, utilización de poco o ningún recurso de ningún tipo, se propone una estrategia matemática gamificada GAMIMAT, con la finalidad de potenciar la adquisición de conocimientos matemáticos, desarrollo de destrezas y habilidades que permita mejorar el rendimiento académico, a través de una enseñanza dinámica. El uso de nuevas estrategias promueve al estudiante la investigación, lo cual construye un nuevo perfil de enseñanza, de manera que los estudiantes dejen de lado las dificultades y mejoren su conocimiento.

Sánchez y Valencia, (2021) indican que su objetivo fue aplicar las estrategias metodológicas para el fortalecimiento de las habilidades en la resolución de problemas, utilizando el método de Pólya, el diseño metodológico tiene un nivel de investigación aplicada, descriptiva y explicativa, con un enfoque mixto: cualitativo y cuantitativo.

El resultado fue la creación de una metodología, que ayuda al estudiante a comprender, de forma guiada, brindando la posibilidad de mejorar sus habilidades y perderle el temor a la materia, permitiendo enfrentar nuevos retos a lo largo de toda su vida. La utilización de nuevas estrategias metodológicas permite que el estudiante desarrolle sus habilidades numéricas y por tanto, su conocimiento se enfoque en el control de diversas situaciones.

Meneses y Ardila (2019) muestra la investigación Singapur como estrategia didáctica para el fortalecimiento de la competencia de resolución de problemas aditivos en estudiantes de básica primaria, cuyo objetivo es fortalecimiento de la competencia de resolución de problemas de los estudiantes de los grados segundo y tercero de primaria de la Institución Educativa Colegio Luis Carlos Galán Sarmiento a través de la implementación de una estrategia didáctica basada en el método Singapur.

El enfoque de la investigación es cualitativa, por cuanto la información descriptiva, generó resultados que determinan el impacto de la estrategia en el grupo de estudio, fue satisfactorio, debido a que la construcción del conocimiento desarrollo la capacidad de argumento para la resolución de los problemas, por tanto, es una estrategia innovadora que genera razonamiento e intuición en el estudiante.

Barcia y Mestre (2023) expresan que el objetivo de estas estrategias es que permitan al estudiante una mejor comprensión de conceptos matemáticos a partir de actividades simples, el método investigativo utilizado fue el cuantitativo mediante la aplicación de encuestas para que por medio de las opiniones y criterios de los docentes que imparten la materia y de los estudiantes que la reciben se pueda llegar a una conclusión.

Es así que como resultados permitió conocer los roles de docentes y estudiantes en el proceso de aprendizaje de la asignatura Matemática, este artículo muestra las estrategias didácticas que mejoran el aprendizaje de los estudiantes, generando un desarrollo cognitivo en los estudiantes a través de la reflexión, la imaginación, la creatividad y la experimentación con cada contenido entregado en el salón de clases. El aporte investigativo permitió establecer que es importante el uso de estrategias didácticas en la labor docente, por cuanto permite que el estudiante genere el desarrollo de sus habilidades y destrezas en la asignatura para mejorar la calidad educativa.

Intriago y Naranjo (2023) manifiestan que se ha observado una falta de motivación en los estudiantes debido a las estrategias y modelos de enseñanza tradicional de los docentes, por lo que su objetivo fue diagnosticar el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de octavo año de Educación General Básica, desarrollado bajo un enfoque mixto de investigación, con alcance descriptivo, teniendo como muestra de 26 estudiantes se aplicó las técnicas de la encuesta a los estudiantes y entrevista a los docentes

El análisis de los resultados encontró que se hace necesario cambiar la metodología para la enseñanza de las matemáticas para mejorar el interés y la participación activa en las distintas actividades académicas mejorando su aprendizaje. Es importante la investigación por cuanto permitió conocer que el estudiante está motivado en su proceso de aprendizaje, cuando el docente genera nuevos instrumentos educativos, con información organizada para que las competencias matemáticas sean integrales.

b) FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA

Educación

Para Bueno (2022) la formación práctica que se le da a un estudiante genera un proceso de alto avance y crecimiento, por cuanto es un paso en el cual la persona tiene instrumentos de información importante que aplica en su diario vivir. Esto está enmarcado en el nivel de aprendizaje en cada uno de los niveles instruccionales que desarrolla los valores éticos y que fomenta su cultura y le marca como una persona de alto valor académico y personal.

Así también Torres (2021) manifiesta que la educación es el espacio y el medio que nos permite inspirar y empoderar a las nuevas generaciones para emprender acciones que transformen nuestras sociedades, para poner en marcha proyectos encaminados a construir una sociedad más justa, igualitaria, sostenible y pacífica de manera que se genere el desarrollo de las habilidades y capacidades del individuo mediante la construcción del conocimiento para fomentar el hábito de educación como una herramienta de superación personal y colectiva en el actual contexto para así mejorar la calidad de vida.

La educación permite equipar a hombres y mujeres con las habilidades mínimas que necesitan; proporcionarles una formación profesional que satisfaga sus necesidades; despierta el interés y el gusto por el conocimiento; hacerlos capaces de criticar; ponerlos en contacto con los logros culturales y morales de la humanidad. Además, es un proceso sociocultural universal, que en sí mismo implica un acto de transmisión cultural de las viejas a las nuevas generaciones que enfatiza la necesidad de generar un proceso integral.

Paradigma de educación

Para Prensky (2020) en esta corriente la globalización y su constante transformación dan paso a una nueva visión de los paradigmas, los cuales se centran en la creación de nuevos conocimientos. En este contexto se fundamenta la evolución científica y técnica que conlleva una nueva forma de pensar, en donde se originan cambios cognitivos, lo cual da paso a nuevos paradigmas educativos.

Es así como dentro del modelo pedagógico e inclusive en el proceso de enseñanza aprendizaje se establece criterios de conocimiento a transmitir sobre la realidad de la mediación del sujeto-objeto, o cual es un paradigma en la práctica educativa Gómez (2018). De lo anterior se establece que la nueva producción del conocimiento conlleva a generar una nueva dinámica en la ciencia.

En este mismo contexto, Ibargüen (2022) dice que las características del paradigma educativo se sustentan en los principios y valores, por cuanto definen un modelo pedagógico alternativo y proponen como objetivo construir lineamientos para el desarrollo e implementación de una educación innovadora. Según Córdoba (2019) manifiesta que el paradigma educativo representa una clasificación como la conductista, la cognitiva, ambientalista y la constructivista sobre las cuales se genera el desarrollo y la evolución de la educación.

Un paradigma educativo es un marco de referencia pedagógico y científico para comprender, analizar y avanzar en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Abarcar los diferentes contextos e integrar a todos los agentes educativos. Por tanto, el paradigma educativo se constituye como un sistema de creencias, principios, valores y premisas que determinan la visión que una determinada comunidad, por lo cual se fundamentan en los

métodos y técnicas válidos para buscar mejoramiento para transformar y reformular las interpretaciones que las diferentes disciplinas han desarrollado a través de leyes, teorías y modelos conceptuales durante la evolución de la educación lo que permite combinar diferentes tipos de aprendizaje según sea necesario, de esta manera, los estudiantes aprenden no solo escuchando, sino también a través de los demás para generar soluciones.

Tabla 1

Clasificación de los paradigmas

Paradigma	Característica
Conductista	Adquisición de nuevas conductas o comportamientos, mediante estímulos y motivaciones de recompensa
Cognitiva	Genera un conjunto de teorías que estudian procesos de aprendizaje para la resolución de problemas
Ambientalista	Considera el entorno como el escenario de aprendizaje en el medio educativo
Constructivista	El individuo construye su conocimiento de forma activa y así propicia su aprendizaje

Nota. Información adaptada de Ibargüen (2022)

Estrategias metodológicas

El uso y la diversificación de las estrategias en el proceso de enseñanza-aprendizaje permitió generar una sinergia educativa. Para López (2018) las estrategias metodológicas permiten conocer a través de una nueva forma de ver la realidad para conocer, analizar, evaluar, representar o promover el conocimiento.

Según Cataldo (2018) se desarrolla en el estudiante la interpretación y el proceso de enseñanza genera nuevos conocimientos. Por tanto, en el área de la educación, una estrategia metodológica se forja como la táctica para orientar el aprendizaje en el estudiant, acorde a las anteriores definiciones, las estrategias metodológicas permiten lograr contenidos que desarrollan información para el mejoramiento de las habilidades. Aunado a lo anterior, López (2018) menciona que las estrategias metodológicas son instrumentos, recursos y actividades que implementa el educador para promover el aprendizaje de los estudiantes para brindar apoyo en el proceso de aprendizaje.

Las estrategias metodológicas son un conjunto de procedimientos que son utilizados por los docentes para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje, que son seleccionados y aplicados de acuerdo a los contenidos y características particulares de los estudiantes de forma estructurada, que permita el desarrollo cognitivo y formativo del individuo para así establecer un proceso educativo integral que permita, no solo la construcción de conocimiento, sino también promueva la dinamización del pensamiento para generar nuevas formas de educación y aplicarlos en su diario vivir.

Nuevas metodologías de enseñanza

Las nuevas metodologías de enseñanza son una secuencia ordenada de procedimientos, según Guerrero (2022) son una propuesta necesaria que permiten alejarse de las metodologías tradicionales vinculadas al proceso escolar unidireccional que se enrojan en el contexto social, cultural, ambiental y tecnológico.

En esta misma dinámica para Balladares (2018) las metodológicas innovadoras, generan proyectos con resultados positivos para una mejora sustancial en la habilidad de comprensión en todas las áreas educativas para que promuevan el desarrollo autónomo. Permiten la construcción de entidades libres en los procesos de investigación, lo que desarrolla dinámicas educativas con la participación colaborativa de los actores involucrados en los procesos educativos.

Es así, que la nueva metodología de enseñanza evoluciona la educación de todos los actores educativos, para alcanzar las metas a través de nuevas políticas, estrategias, escenarios, por lo tanto, genera un cambio social a la educación como acto trascendente en la vida del estudiante y su entorno. En el contexto de las estrategias innovadoras existe una diversidad y tipos que contribuyen al desarrollo de la enseñanza aprendizaje y son:

Figura 1
Clasificación de estrategias metodologías más usadas



Nota. Información adaptada de Balladares (2018)

En la clasificación de las estrategias metodológicas se toma en consideración cada una de las características de estas herramientas que permiten al docente potencializar las habilidades de los estudiantes, de manera que se pueda acceder a un conocimiento y formación integral para construir mecanismos de solución de problemas en el diario vivir, por ende se pueda mejorar la calidad de vida, es así que las nuevas estrategias metodológicas promueven conocimiento innovador para la dinamización del perfil cognitivo del individuo.

Metodologías activas

Para Herrera (2022) se entienden como aquellos métodos, técnicas y estrategias que utiliza el docente para convertir el proceso de enseñanza en actividades que fomentan la participación de los estudiantes y conducen al aprendizaje para completar un programa educativo integral que prepara a los estudiantes para el desarrollo de sus competencias como autonomía, desarrollo del trabajo en pequeños equipos multidisciplinarios, actitud,

habilidades participativas, de comunicación y cooperación, resolución de problemas, creatividad que son aspectos importantes en el desarrollo personal y educativo.

De manera que la metodología activa surge para la construcción del conocimiento y tiene como objetivo formar a los estudiantes en habilidades como la autonomía, para que su desarrollo sea integrado a varios equipos de trabajo y se formen bajo un esquema multidisciplinario, con actitud participativa que permita que las habilidades de comunicación y cooperación así como la resolución de problemas sean efectuadas a través de la creatividad para el fomento de un aprendizaje integral y por ende se pueda generar un conocimiento que se acople a sus requerimientos en el contexto educativo y vivencial.

Estrategia metacognitiva

En el contexto de las estrategias educativas, según Ferrara (2019) la estrategia metacognitiva se desarrolla de manera sistemática y consciente para influir en las actividades de procesamiento de la información, como encontrar, evaluar información, almacenarla en la memoria y recuperarla para resolver problemas para autorregular el aprendizaje, de manera que la metacognición, se refiere al conocimiento y dominio de las actividades del pensamiento en el aprendizaje.

Es así que Salazar (2022) indica que las metodologías ayudan a la ordenación de nuevos pensamientos del aprendizaje y enseñanza. Es así que la construcción del aprendizaje ayuda a la regulación de su propio aprendizaje con esta metodología. Es así como, Martínez, et al. (2022) las etapas están determinadas por la proyección, la ejecución y la evaluación que implica la participación del colectivo pedagógico.

Las estrategias metacognitivas constituyen acciones que se lleva a cabo antes, durante y después de los procesos de aprendizaje para optimizar el conocimiento y tiene tres dimensiones como la auto planificación, auto seguimiento y auto evaluación. Involucran todos los elementos del desarrollo de aprendizaje para la adquisición de un nuevo saber tanto dentro del contexto educativo como fuera de él y así poder promover comprensión de los contenidos y su reflexión, lo cual conlleva a un proceso educativo dinámico.

Aprendizaje basado en proyectos (ABP)

Según Ruíz y Ortega (2022) dice que esta estrategia es de uso didáctico, que debe ser planificado, creado y evaluado, en pequeños grupos de estudiantes, con el fin de satisfacer las necesidades planteadas en una situación dada. La metodología del aprendizaje basado en proyectos se sustenta en el "aprender haciendo" y es una metodología activa dirigida a aprender "sobre el proceso producir y llevar a cabo un proyecto" (Gras-Velázquez, 2020).

Este modelo de aprendizaje requiere que el docente sea un creador, un guía, que estimule a los alumnos a aprender, descubrir y sentirse creativos con el conocimiento acumulado, de manera que se genera una vivencia que le permite conocer sus aciertos y errores lo que genera la superación personal mediante actividades que caracterizan su aprendizaje y por tanto el estudiante puede practicar una nueva forma de construcción de conocimiento y ponerlo en práctica en todos los contextos de su vida.

En este modelo de aprendizaje se genera las siguientes fases:

Figura 2
Fases de ABP



Nota. Información adaptada de Ruíz y Ortega (2022)

El aprendizaje basado en proyectos pretende generar una enseñanza integral, para que el estudiante desarrolle y ponga en práctica lo aprendido en el aula de clases, con la finalidad de que lo aplique a su diaria cotidianidad.

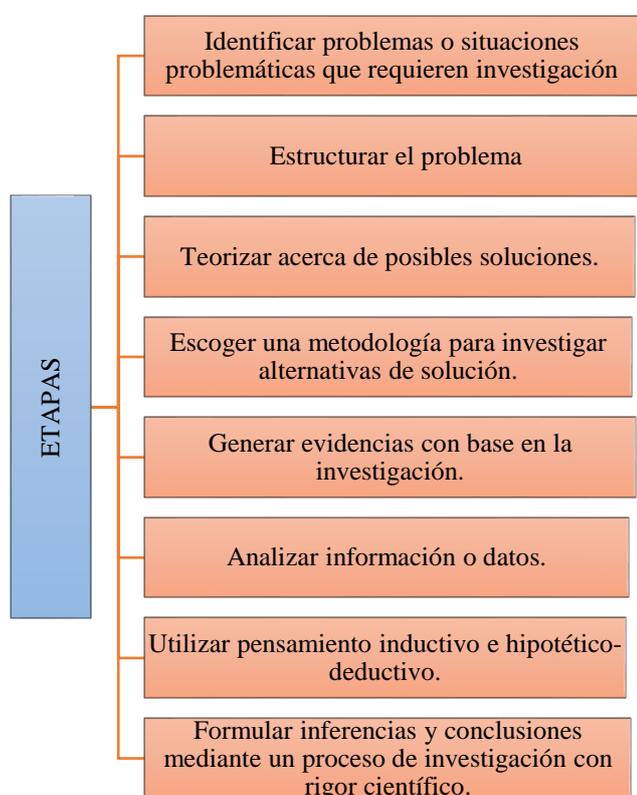
Aprendizaje Basado en Investigación

De acuerdo con Poblete (2023) esta estrategia didáctica permite que los estudiantes aprendan gradualmente las etapas del proceso investigativo, pasando de ser usuarios críticos de la investigación en su campo, al desarrollo de habilidades investigativas que les permitan desarrollar una exploración con la tutoría de un docente.

Además, para Cataldo (2018) esta estrategia permite abordar de manera global, participativa, funcional y flexible la resolución de los problemas que se presentan en el entorno, implica también formular problemas significativos y consensuados, que faciliten el enfrentamiento de las distintas visiones que conviven sobre el ámbito laboral, así como las distintas etapas de la investigación. De manera que se genera el siguiente proceso:

Figura 3

Etapa proceso Aprendizaje Basado en Investigación



Nota. Información adaptada de Poblete (2023)

El aprendizaje basado en la investigación promueve la indagación del contenido, lo cual permite que sea una estrategia didáctica y pedagógica para que los estudiantes puedan observar, analizar, reflexionar y resolver problemas mediante la adquisición de información que permita fomentar la crítica, la reflexión y la creatividad generando un aporte individual y colectivo del conocimiento, contribuyendo a la formación del conocimiento para la práctica de una disciplina educativa en constante evolución que permita el descubrimiento constante del aprendizaje y de nuevas ideas.

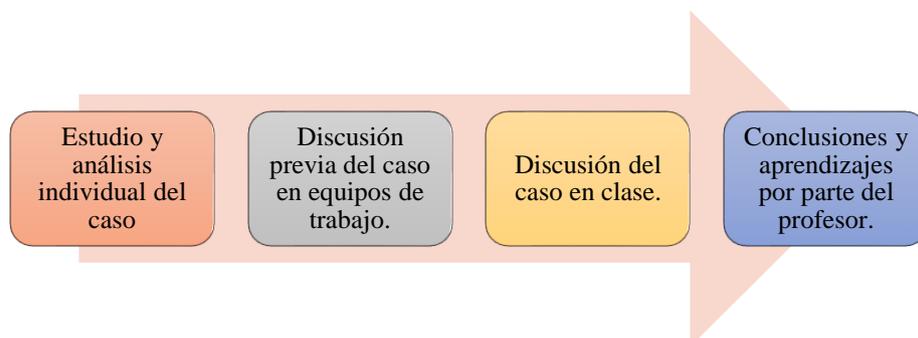
Método de caso

Para Aleida (2022) el método de caso, también llamado análisis o estudio de caso, como una técnica de aprendizaje, permite enfrentarse a situaciones reales y tener que tomar decisiones, evaluar acciones, hacer juicios informados. El método de estudio de casos para Martínez (2019) es una valiosa herramienta de investigación y su mayor fortaleza radica en el hecho de que mide y registra el comportamiento de las personas involucradas en el fenómeno estudiado, mientras que los métodos cuantitativos, solo se enfocan en la información verbal obtenida a través de encuestas de cuestionarios.

La estrategia del método de caso tiene como objetivo propiciar el aprendizaje analizando casos reales o simulados. Además, desarrolla habilidades complejas, tanto cognitivas como interpersonales (trabajo en equipo, comunicación oral y escrita, creatividad, decisiones) así como el uso de las TIC para la recuperación, selección, procesamiento y presentación de la información (Moraga, 2018). Lo determina en el siguiente proceso:

Figura 4

Proceso Método de caso



Nota. Información adaptada de Martínez (2019)

El estudio de caso es una estrategia que promueve la investigación integral desde múltiples perspectivas y se basa en la exploración, también incorpora diferentes métodos de trabajo y está impulsado por la evidencia. El objetivo es la comprensión integral de un tema determinado con el fin de generar conocimiento y/o informar el desarrollo de nuevos enfoques de trabajo para el desarrollo de nuevos entornos educativos.

Método Singapur

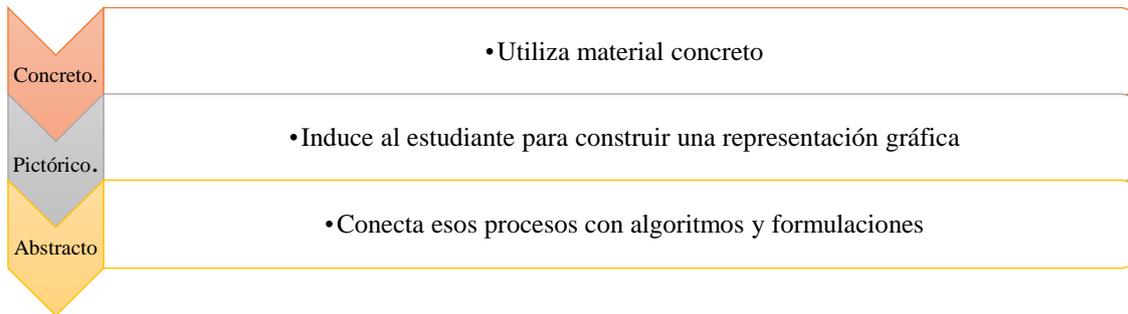
Indica Gutiérrez (2019) que esta nueva metodología de enseñanza de las matemáticas desarrolla la comprensión, la retención, el gusto por la aplicación de las matemáticas en el diario vivir para toda su formación. Para Tapia (2020) este método sugiere enseñar a los estudiantes a resolver problemas por sí mismos; también aprender a pensar, el profesor propone un problema y los estudiantes hacen una lluvia de ideas sobre cómo llegar a una solución.

Además, Hilaquita (2018) exterioriza que para lograr una buena enseñanza es vital que el conocimiento sea integral sustentado en los siguientes pasos:

- Concreto. Utilización de materiales reales con actividades y objetos de uso diario como mecanismos, cédulas, trozos, cubos, que sea motivación del estudiante.
- Pictórico. Genera una orientación visual mediante el gráfico que desarrolla fácilmente los procesos matemáticos como imágenes para poder resolver los ejercicios.
- Abstracto. Enlaza esos métodos con cifras y enunciaciones de la matemática más genérica, alcanzando el conocimiento del ejercicio mediante la utilización de símbolos y signos.

Figura 5

Esquema del Método Singapur



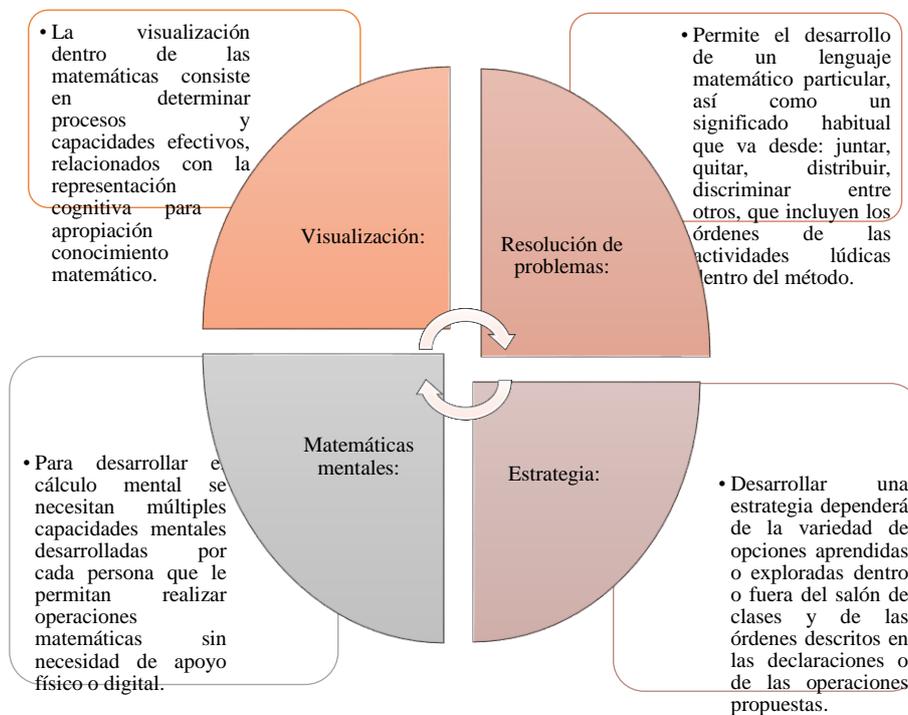
Nota. Información adaptada de Hilaquita (2018)

Principios básicos del método Singapur

Los siguientes principios pedagógicos se han desarrollado como un compendio de desarrollo metodológico basado en la resolución de problemas, centrada en la enseñanza de matemáticas, de la siguiente manera:

Figura 6

Principios básicos del método Singapur



Nota. Información adaptada de (Molina, 2022).

Aula invertida

Para Cardoso (2021) el aula invertida o Flipped classroom es una metodología orientada a presentar contenidos a través de videos, audios o lecturas para su revisión previa por parte del alumno; mientras que las sesiones presenciales se centran en la realización de actividades, cuyo objetivo es desarrollar las capacidades y el dominio de los contenidos en el alumno a través de la mediación del profesor.

El aula invertida es un modelo pedagógico que ofrece la revisión de contenidos e información fuera del aula de clase y uno de los aspectos para tener en cuenta como un método que libera tiempo en clase para que los alumnos puedan participar más y que junto con la experiencia del docente puede generar conocimientos integrales para dinamizar el proceso educativo, entonces poder acceder a nuevos entornos educativos y el docente se convierte en el acompañante educativo.

Objetivo de las nuevas metodologías de enseñanza

Para Espinosa (2022) el objetivo en el proceso de aprendizaje, las nuevas metodologías de enseñanza permite la producción del conocimiento a través de una dinámica participativa de los actores involucrados para así desarrollar personas con capacidades como: la autonomía, la participación, la proactividad, la participación y la comunicación para la resolución de los problemas mediante la creatividad para que puedan seguir aprendiendo a lo largo de la vida y en toda su formación educativa, lo que implica el desarrollo intelectual del estudiante, la potenciación de sus habilidades, entendiéndolas como estructuras flexibles, susceptibles de ser modificadas y mejoradas.

Para Gutierrez (2018) el objetivo de las estrategias metodológicas radica en generar aprendizajes para los estudiantes a través de procedimientos y habilidades que, una vez adquiridas, puedan ser utilizadas en diversas situaciones, faciliten la enseñanza de manera integral y eficaz para los estudiantes, de manera que el aprendizaje sea significativo en su formación mediante procedimientos y técnicas secuenciales planificadas para la construcción del conocimiento mediante la interacción entre estudiantes y maestros.

Los indicadores de ejecución de estrategias se definen en los siguientes:

Tabla 2

Indicadores de ejecución de estrategias innovadoras

Título	Características
Conciencia	Una estrategia debe basarse siempre en la actividad metacognitiva para reflejar sobre la conducta a adoptar y su implementación proporcionará información relevante sobre los propios procesos mentales que promueven el desarrollo metacognitivo.
Adaptabilidad	Dado que las condiciones de acción donde se lleva a cabo la toma de decisiones que varían durante la acción, el estudiante debe regular constantemente su comportamiento, anticipando estas condiciones y planificando su curso de acción, para reajustar el proceso, finalmente se podrá evaluar y corregir los resultados obtenidos en él.

Nota. Información adaptada de (González, 2020)

Didáctica

Según Abreu y Gallegos (2017) la didáctica es la norma formativa de perfil práctica y normativa, es el conjunto integral de elementos, reglas y ordenamientos específicos que ayudan a formarse con contenidos relacionados con los objetivos pedagógicos señalados.

También indica Abreu (2018) que la didáctica ayuda a generar un eficiente relación entre el docente y el dicente y por ende el aprendizaje se hace más dinámico, para que la resolución de los problemas permite el desarrollo de habilidades y destrezas integrales. Es una de las funciones mentales más importantes en los humanos, varios factores entran en juego, que van desde ambiente en el que se desarrolla el ser humano y se establecen los principios del aprendizaje de cada individuo y se refuerzan los conocimientos recibidos, que constituyen la base del conocimiento.

Por tanto, la didáctica es el instrumento pedagógico que mediante el uso de normativas y procedimientos sistematizados permite la entrega de información idónea al estudiante para que desarrolle sus habilidades y destrezas mediante un orden específico para que el

proceso de enseñanza y aprendizaje conlleve a la generación de un perfil formativo integral en el estudiante.

Aprendizaje

Para Portilla (2022) el aprendizaje es la adquisición de nuevos comportamientos de un ser vivo a partir de experiencias anteriores, con el fin de lograr una mejor adaptación al medio físico y social en el que se desenvuelve. Algunos lo conciben como un cambio relativamente permanente en el comportamiento que ocurre como resultado de la práctica. Lo que se aprende es retenido por el organismo de forma más o menos permanente y está disponible para la acción cuando la ocasión lo requiere.

El aprendizaje es un cambio en la disposición o habilidad de los estudiantes que se puede retener y no es simplemente atribuible al proceso de crecimiento y permite cambiar una actividad en respuesta a una situación mediante la adquisición de nuevos conocimientos, mismos que se enfocan en el desarrollo de nuevas prácticas de trabajo para lograr una mejor adaptación al entorno educativo como parte de su formación educativa y personal, así como en todo contexto del diario vivir del estudiante.

Proceso de aprendizaje

En el contexto de la educación, el proceso de enseñanza aprendizaje Paytan (2019) afirma que “los estilos de aprendizaje reflejado en las preferencias, mostrar a la gente algunos métodos, estrategias y técnicas, que les ayuda dar sentido a la nueva información en su proceso de aprendizaje”. Por eso, que la construcción de su propio conocimiento, parte del aprendiz que trae consigo información, que se construye sobre los cimientos.

El proceso de aprendizaje, según Escobar (2022) es un proceso autorregulado, orientado a objetivos y expresa que los estilos de aprendizaje dentro de sus modelos son rodamientos o capacidades de aprender que se destacan de los demás debido al aparato hereditario de las propias experiencias de vida y demandas del entorno actual.

En las actividades de aprendizaje es importante integrar la personalidad del estudiante de manera que se fomente la caracterización de sus destrezas y así promover la asimilación de la información como parte de una estrategia innovadora.

Aprendizaje de matemáticas

Como plantea Valenzuela (2022) el objetivo es que los alumnos adquieran una concepción científica del mundo, una cultura integral y un pensamiento científico que les acostumbre a cuantificar, estimar, extraer regularidades, procesar información, buscar causas y soluciones, incluso los hechos más básicos y prepararlos para mantener una actitud comprometida con el desarrollo de actividades de carácter científico y tecnológico.

Cagliero (2023) al respecto dice que el aprendizaje de matemáticas es un proceso complejo que requiere una cuidadosa planificación instruccional. Además, también requiere comprender la naturaleza epistemológica del conocimiento y las particularidades de cada área de las matemáticas, por lo que es fundamental ser cuidadoso en el diseño de tareas y actividades, teniendo en cuenta las diferentes dimensiones involucradas.

El estudio analítico sobre los objetivos fundamentales que debe tener una lección de matemáticas permite establecer entre conocimiento conceptual y procedimental de la materia y su asociación con distintas visiones de las matemáticas mediante una asociación del contenido, estructurando la información mediante comprensión y asimilación de la información numérica, lo que permite la construcción de nuevas experiencias.

Problemas matemáticos

También Blanco (2016) en general, se puede considerar problemas como todas las situaciones que se presentan a un sujeto y que requieren una solución mediante el uso de un conjunto de procesos mentales. Estos se expresan en palabras, de forma hablada o escrita. De manera similar, desde el campo de la lingüística, cuando hablamos de estado, nos referimos a la relación mundo-tiempo, a un mundo posible. El mundo posible se entiende como una serie de proposiciones o ideas de un evento posible, es decir, cada situación es un conjunto de eventos concretos.

Por tanto, el problema matemático es una situación que supone una meta a alcanzar donde existen obstáculos para alcanzar dicha meta que requiere deliberación, y que parte del desconocimiento del contenido en consecuencia, es importante una adecuada identificación de la información a ser procesada para que la construcción de su resultado

tenga un proceso cognitivo integrado a todos los contextos, en donde el interés no sea sólo resolverlo, sino comprenderlo mediante la utilización de estrategias de resolución.

Resolución de problemas de matemática

Indica Martínez, (2022) formular, abordar y resolver problemas es un proceso que está presente en todas las actividades escolares en matemáticas y no una actividad aislada y esporádica. Además, podría convertirse en el principal eje organizador del currículo de matemáticas porque las situaciones problemáticas proporcionan el contexto inmediato en el que el trabajo matemático es significativo, en la medida en que las situaciones consideradas están relacionadas con experiencias cotidianas y, por lo tanto, tienen más significado para los estudiantes. La resolución de problemas juega un papel importante en la adquisición de habilidades interpretativas que los estudiantes necesitan desarrollar, no sólo en el contexto escolar, sino para afrontar situaciones problemáticas que necesitan ser resueltas en el día a día.

En esta temática, Marquinez, (2022) cita a Poyla, quien dice que los pasos son:

Tabla 3

Resolución de problemas de matemática

Pasos	Descripción
Entender el problema	Este primer paso es de gran importancia, ya que no se puede resolver un problema, sino se comprende el enunciado. Los estudiantes deben entender claramente lo que se les pide antes de proponer alguna operación para encontrar la solución.
Configurar un plan	En esta etapa el estudiante utiliza sus conocimientos, imaginación y creatividad para elaborar una estrategia que le permita encontrar la o las operaciones necesarias para resolver el problema; es importante utilizar aquellos problemas que no tienen un único camino para encontrar la solución
Ejecutar el plan	En este paso el estudiante debe implementar la o las estrategias que escogió para solucionar completamente el problema. El autor sugiere que se debe conceder un tiempo razonable para ejecutar el plan; si no se alcanza el

éxito, se debe dejar el problema a un lado y continuar con otro para retomar lo más adelante.

Mirar hacia atrás Este último paso es muy importante, ya que el estudiante tiene la posibilidad de revisar su trabajo y asegurarse de no haber cometido algún error.

Nota. Información adaptada de Marquinez (2022)

Por lo tanto, la resolución de problemas conduce a un proceso de investigación orientado a objetivos a través del espacio del problema, de manera que el estudiante accede a las operaciones para resolver cualquier tipo de problema, cualquiera que sea su contenido y así fomentar su interacción, con la información, la comprensión y la resolución que además implica un adecuado proceso de comunicación de los contenidos.

El plan de resolución

Para resolver un problema según Chandia (2019) se debe realizar en cuatro fases:

- Comprender el problema: se lee el problema y se hacen preguntas relacionadas, como: ¿qué es lo desconocido? ¿Cuáles son los datos? ¿Cuál es la condición? ¿Es posible satisfacer la condición? No se espera que la pregunta sea una respuesta definitiva, sino provisional. Si hay un número relacionado con el problema, se debe analizar el número y resaltar lo desconocido y los datos.
- Diseño de un plan: se tienen plan cuando se sabe, de cierta forma, qué cálculos, qué razonamientos o construcciones se realizarán para determinar lo desconocido.
- Ejecución del plan: durante la ejecución del plan, es necesario verificar que cada una de las etapas sea correcta, garantizando así el éxito de su resolución. Sobre qué hacer los cálculos relevantes, compare los resultados y establezca un orden de desarrollo del problema.
- Verificar los resultados: Una vez obtenida la solución al problema y el razonamiento claramente expresado, existe una forma rápida e intuitiva de asegurar la veracidad del resultado o razonamiento.

El plan de resolución de problemas está determinado en el ordenamiento de la información, mediante la comprensión, la lectura, el orden para que la ejecución permita

establecer etapas de trabajo acorde a los requerimientos del problema y entonces poder solucionarlo mediante un adecuado desarrollo, mismo que posteriormente será verificado como parte de su proceso asegurando así un razonamiento integral.

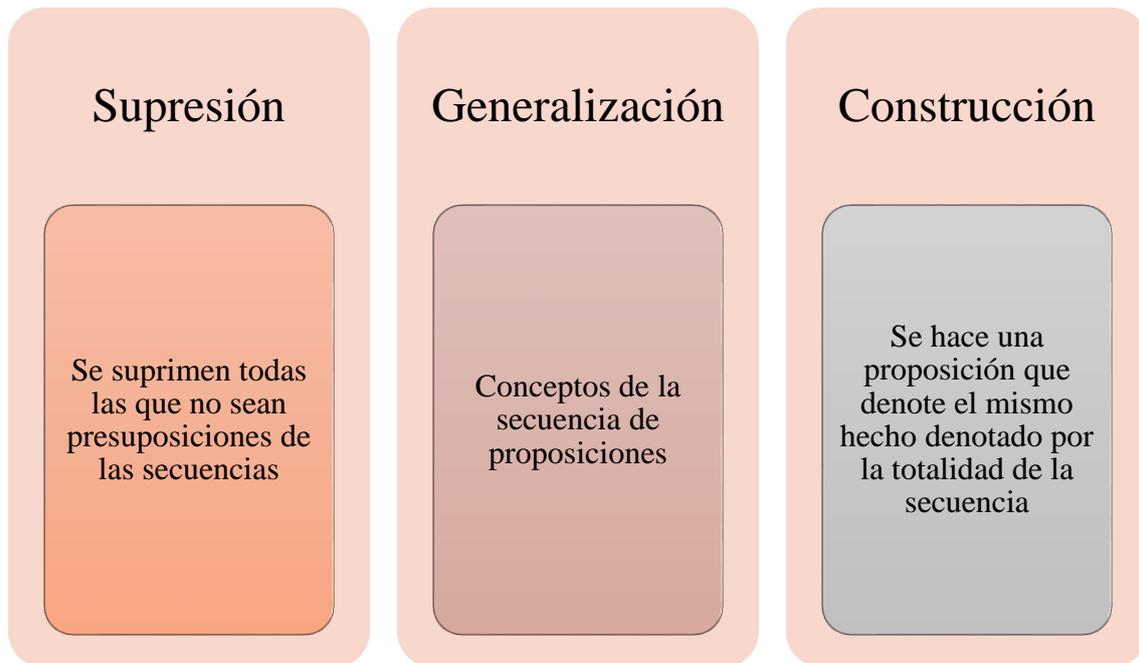
La macro y la microestructura en matemáticas

Según Serna (2016) este proceso de construcción de la macro y microestructura puede analizarse como un proceso para llegar a la idea general a partir de la cual se construyó el texto y la resolución del problema mediante los siguientes parámetros:

- Eliminar: dada una secuencia de oraciones, todos los no condicionales se eliminan de las siguientes oraciones de la secuencia.
- Generalizar: Dada una secuencia de oraciones, se forma una oración que contiene un significado derivado de los significados de la secuencia de oraciones, y la oración así construida reemplaza la secuencia original.
- Construir: Dada una secuencia de oraciones, se forma una oración que denota el mismo hecho que toda la secuencia de oraciones, y la secuencia original se reemplaza por la nueva oración.

Figura 7

Macro y la microestructura en matemáticas



Nota. Información adaptada de Serna (2016)

De tal manera que la macro y la microestructura en matemáticas permite generar un proceso que permite llegar a la idea general a partir de la cual se construye un texto y la resolución del problema mediante parámetros como la supresión, la generalización y la construcción de las matemáticas, se integra a un proceso de aprendizaje sistémico

Razonamiento lógico matemático

La enseñanza tradicional ha distinguido, principalmente, dos tipos de estudiantes: los de ciencias y los de letras. En este sentido, Gardner (2019) considera que ambas inteligencias juegan un papel fundamental en la educación formal, por ello las incluye dentro de su modelo de la inteligencia múltiples (IM). Sin embargo, amplía su tipología a ocho grandes áreas de conocimiento con el objetivo de ofrecer un conjunto de herramientas a los educadores con las que ayudar a evaluar y potenciar el desarrollo de las capacidades individuales.

El razonamiento lógico matemático se refiere a la distancia entre el nivel de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver un problema de manera independiente, y el nivel de potencial, determinado por la acción guiada, lo cual permite la construcción de

relaciones que el estudiante ha estructurado previamente y sin las cuales no puede tener lugar la asimilación de los aprendizajes posteriores en su proceso de aprendizaje.

Relaciones y modos de razonamiento

Ruesga (2020) cualquier situación problemática resoluble en el campo de las matemáticas requiere establecer relaciones a través de analogías y metáforas. Esta necesidad se hace patente en campos muy diferentes y constituye una característica que hace que las matemáticas una ciencia que se ocupa de las relaciones que pueden establecerse entre variables cuantificables, así como la inducción, deducción, generalización, particularización, abstracción son procesos que forman parte del razonar en matemáticas y relacionar situaciones reales o de forma hipotética, de manera en que operan los procesos relacionales se pueden identificar como procesos en los que las relaciones son establecidas sobre la base de situaciones, datos o causas de partida, tales como ocurre en la síntesis y en el proceso progresivo, o apoyándose en situaciones finales, resultados o efectos tal como ocurren en el análisis y en el proceso regresivo.

El razonamiento lógico, por tanto, es una actividad mental que tiene lugar en determinadas situaciones en las que una persona debe asociar conocimientos previos con lo que se le presenta como nuevo para poder sacar conclusiones posteriores; es decir, adquirir nuevos conocimientos y así potencializar el desarrollo de habilidades y destrezas y por ende se convierte en el eje transversal por el cual se genera conocimiento y el individuo accede a un conocimiento integral en el contexto educativo.

Comprensión matemática

Brousseau (2018) según la teoría de Piaget, el desarrollo de la comprensión matemática comienza cuando el niño entra en contacto con el mundo de los objetos y comienza sus primeras acciones con ellos. Posteriormente, el niño pasa a un nivel más abstracto, eliminando referencias al mundo que lo rodea, y se pueden establecer diferentes etapas de desarrollo del razonamiento lógico-matemático:

- El sensorio motor (0-2 años) que se caracteriza por la capacidad para imitar las acciones de los otros, combinar acciones simples y producir otras nuevas, asimismo, existe ya cierta evidencia de la intencionalidad de la conducta.
- Durante el preoperatorio (2-7 años) el niño pasa de ser un bebé a la primera infancia, adquiriendo un sentido intuitivo de conceptos como el de número o el de la causalidad, haciendo uso de ellos en una situación práctica, pero no puede utilizarlos de un modo sistemático o lógico.
- Mientras que durante el período de las operaciones concretas (7-11 años) el niño es capaz de utilizar las relaciones causales y cuantitativas. Puede estimar que el número de caramelos en un montón permanece constante mientras no se le añada o quite nada. Es la reversibilidad del razonamiento la que permite manejar las nociones abstractas que exige la inteligencia lógico-matemática.
- Finalmente, cuando el niño accede al razonamiento de las operaciones formales (a partir de los 11 o 12 años) es cuando muestra capacidad para trabajar con conceptos abstractos y, por tanto, emplea su razonamiento hipotético- deductivo.

De tal manera que la comprensión matemática se caracteriza por ser un instrumento educativo recursivo y como elemento importante para el desarrollo de la comprensión, esta teoría ha sido aplicada para describir la comprensión del contenido de manera que se desarrolle la funcionabilidad cognitiva y organizativa del estudiante en referencia a los procesos matemáticos para que la identificación de la información sea adecuadamente procesada en la obtención de conocimiento significativo.

Valoración del razonamiento lógico-matemático

Aquí hay que añadir que la evaluación del razonamiento lógico-matemático en niños de educación infantil y primaria ha estado tradicionalmente ligada a los métodos psicométricos tradicionales. Quizás porque dichas medidas son relativamente fáciles de administrar y se ha demostrado que son buenos predictores del éxito académico. Sin embargo, tiene muchas desventajas al no estar contextualizado y contener un gran componente lingüístico. Por lo tanto, los niños de minorías étnicas o aquellos con problemas de lenguaje siempre están en desventaja en este tipo de pruebas. Ferrándiz (2018) indica que “aunque son abundantes las experiencias escolares realizadas utilizando

la metodología de la IM con estudiantes de los primeros niveles instruccionales; sin embargo, son escasos los estudios empíricos realizados con niños utilizando la metodología de las IM”.

Más tarde, Ballester (2018) realizó un segundo análisis factorial cuyos resultados arrojaron la existencia de seis factores diferenciados que podrían denominarse según los supuestos teóricos de la siguiente forma: 1) inteligencia viso-espacial; 2) capacidades relacionadas con la observación; 3) inteligencia lógico-matemática y 4) inteligencia corporal; 5) inteligencia lingüística; 6) inteligencia musical y 7) capacidades relacionadas con la formulación de hipótesis y experimentación, y que apoyaron el modelo planteado.

El objetivo es valorar las siguientes habilidades: razonamiento numérico (capacidad para entender, estructurar, organizar y resolver problemas, implica utilizar operaciones apropiadas y realizar los cálculos sencillos), razonamiento lógico y razonamiento espacial.

Generalmente, se entiende por lógica el razonamiento correcto, es decir, el razonamiento que asegura que los conocimientos intermedios que proporciona se adaptan a la realidad. Sobre el tema, los humanos utilizamos procedimientos para actuar. Algunos son procedimientos específicos, como procedimientos para resolver ecuaciones matemáticas. Otros son procedimientos generales válidos en todos los campos del conocimiento porque aseguran la corrección del pensamiento, como los procedimientos lógicos de razonamiento (Díaz, 2019).

Desde el punto de vista de la precisión del razonamiento, la estructura del razonamiento está determinada por la forma lógica del razonamiento, dentro de la cual se pueden distinguir tres formas básicas: conceptos, juicios e inferencias. Concepto: Es un reflejo de la conciencia humana, la esencia de los objetos o clases de objetos, su conexión esencial de acuerdo con las leyes de los fenómenos de la realidad objetiva.

Cuando esta forma lógica de razonamiento se utiliza para resolver ejercicios y problemas de la forma correcta según procedimientos establecidos dentro del campo de las matemáticas, se denomina razonamiento lógico matemático. En educación, estas inferencias comienzan a formarse desde los primeros años de vida, cuando los niños

deben utilizar procedimientos como comparar, clasificar, ordenar o serializar para resolver problemas sencillos de la vida cotidiana. Pero es en las escuelas donde se enseñan las matemáticas, y pueden tener el mayor impacto en el desarrollo de los estudiantes, quienes desarrollan habilidades de razonamiento cada vez más lógicas y creativas.

La competencia y la comprensión matemática

Como afirman Godino, et al. (2017) Las habilidades y la comprensión matemáticas son un proceso de crecimiento y mejora gradual, que debe evaluarse en el contexto correspondiente. “Es necesaria una relación dialéctica entre competencias y comprensión, dado que es imprescindible contar con prácticas instrumentales (adquiridas en contextos importantes relacionados con la comprensión) para avanzar hacia problemas de comprensión más complejos”.

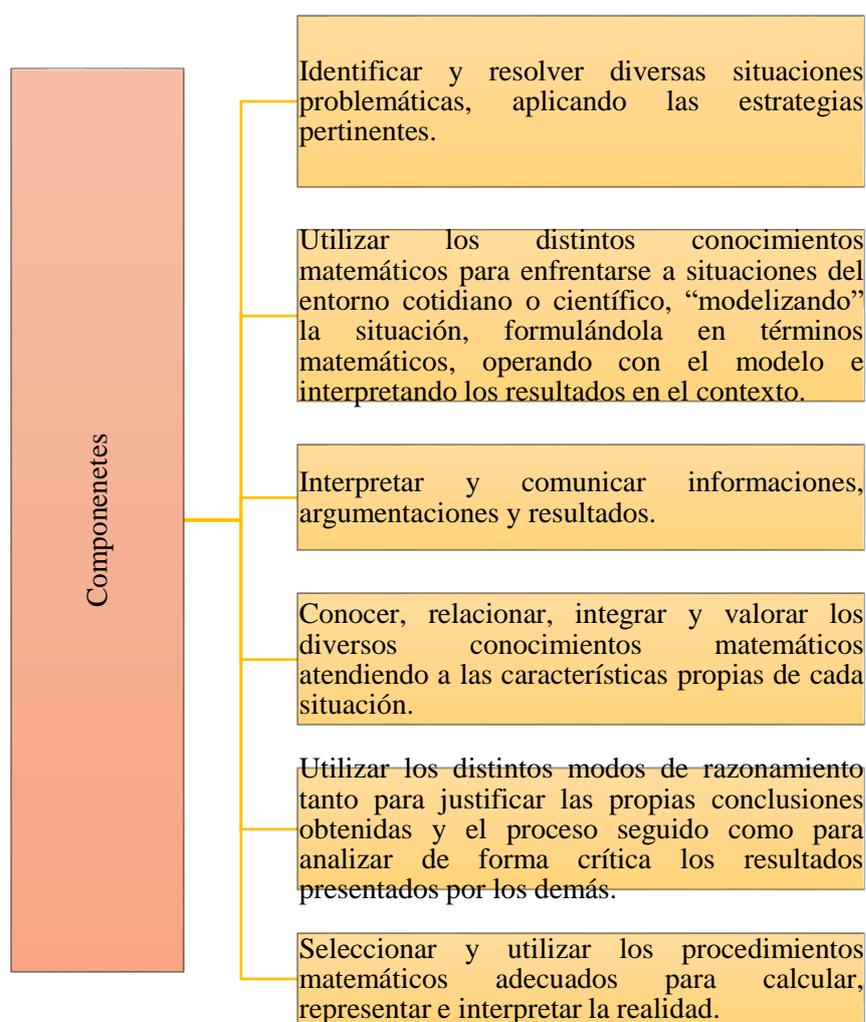
La enseñanza basada en competencias es una oportunidad para ayudar a superar las dificultades del modelo tradicional de enseñanza basado en aprendizaje de memoria del conocimiento y en el que aplicación a situaciones reales es limitada, por tanto, la competencia debidamente direccionada va más allá del resultado, pretende potencializar el perfil cognitivo para promover la capacidad de entender, juzgar, hacer y usar las matemáticas en una variedad de contextos internos y externos.

Componentes de la competencia matemática

Los componentes de las competencias en matemáticas se basan en lo siguiente:

Figura 8

Componentes de la competencia matemática



Nota. Información adaptada de (OCDE, 2018)

Los componentes de la competencia matemática promueven el desarrollo de las habilidades matemáticas que incluyen muchos aspectos como el pensamiento matemático para plantear y resolver ejercicios y analizar y diseñar modelos, de razonamiento para representar objetos y situaciones matemáticas que consiste en la habilidad para usar y relacionar números, sus operaciones básicas, símbolos y formas de expresión y razonamiento matemático que serán útiles en el diario vivir.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipo de investigación

En la investigación el enfoque mixto, el mismo que según Bernal (2019) indica que el método integra y acopla método cuantitativo cualitativo (mixto) en un mismo estudio para analizar conjuntamente los datos basados en la información recabada y así entender el fenómeno en estudio. De tal manera que, en la investigación, este enfoque permitió conocer las características de la utilización de estrategias metodológicas desde su problemática en los atributos y a partir de la recolección de la información en los instrumentos aplicados como parte del proceso de enseñanza en los estudiantes de la Unidad educativa Pilahuin.

Diseño de investigación

En el trabajo, se determinó el uso de un diseño metodológico experimental, se entiende como un proceso lógico, metódico y ordenado de procedimientos secuenciales para realizar una investigación científica, que consiste en la manipulación rigurosamente controlada de variables experimentales, no comprobadas o condicionadas, con las que se pretenden analizar y describir el comportamiento de un fenómeno o problema en su campo de acción (Hernández, 2018). Los sujetos participantes de la investigación, en este caso los estudiantes de quinto año de educación básica, se pudieron asignar aleatoriamente a los grupos de trabajo debido a que el diseño fue de un grupo con medición antes y después y el objetivo fue identificar las causas que producen una determinada conducta, una situación específica o un acontecimiento particular en referencia a la asignatura de matemáticas.

Nivel de investigación

El nivel de investigación fue el descriptivo, por cuanto tienen la capacidad de seleccionar las características fundamentales del objeto de estudio y su descripción detallada de las partes, categorías o clases de dicho objeto (Bernal, 2019). Por tal razón se utilizó

información en referencia a la utilización de las nuevas metodologías de enseñanza, mismos datos que fueron obtenidos por medio de la aplicación sistémica de las encuestas para el posterior análisis e interpretación de los datos recolectados en dicho proceso.

Así también se utilizó la investigación correlacional, según Bernal (2019) tiene como propósito mostrar o examinar la relación entre variables o resultados de variables. De tal manera que se genera la asociación de las nuevas metodologías de enseñanza como variable independiente y como se relaciona con el aprendizaje de las matemáticas, determinada como variable dependiente en la investigación.

Tipo de investigación

Fue de campo, debido a que se recurrió al lugar de los hechos para conocer la problemática. Santa (2017), consiste en recopilar datos directamente de la realidad en la que ocurren los acontecimientos sin manipular ni controlar variables, y se dice que estudia los fenómenos sociales que ocurren en el medio natural.

Se trabajó también con el tipo de investigación Bibliográfica – documental, misma que según Muñoz (2019) se encamina a explorar los libros publicados sobre un tema o problema específico, con el propósito de investigar, identificar, describir y clasificar la información, mismo que sirvió de repertorios documentales que servirán como instrumentos de trabajo intelectual en referencia a las nuevas metodologías para el aprendizaje de las matemáticas.

3.2. Población o muestra

Para el desarrollo de la investigación, la población está constituida por 23 niños quinto año de educación básica, la Unidad Educativa Pilahuin, a quienes se aplicó las encuestas en un grupo de aplicación y otro de control. La muestra fue probabilística regulada, en la cual la misma población se convierte en la muestra de estudio Naranjo, Herrera, & Medina (2018)

3.3. Prueba de Hipótesis - pregunta científica idea a defender

¿El uso de las nuevas metodologías de enseñanza mejora el aprendizaje de las matemáticas en la Unidad educativa Pilahuin?

H1= El uso de las nuevas metodologías de enseñanza mejora el aprendizaje de las matemáticas en la Unidad educativa Pilahuin.

H0= El uso de las nuevas metodologías de enseñanza NO mejora el aprendizaje de las matemáticas en la Unidad educativa Pilahuin.

En el proceso de verificación de hipótesis se utilizó el Chi- Cuadrado, por cuanto es una prueba que permite partir sobre datos observados o ciertos, los cuales se recabó en la aplicación de las encuestas, para posteriormente comparar mediante datos observables o lo que se espera en el proceso investigativo.

3.4. Recolección de información:

La técnica de recolección de datos, según Méndez (2018), se concreta como la fuente para recolección de la información como los hechos o documentos a los que acude el investigador y que le permiten tener información.

De tal manera que el instrumento implementado para la recolección de la información y que se aplicó mediante la encuesta a los niños de 5to año de educación básica, fue el Test estandarizado de Matrices Progresivas de Raven (MPG). Sus méritos como herramienta de medición han sido ampliamente reconocidos y fue publicado por primera vez en 1938 por John C. Raven, cuyo objetivo principal era describir la progresión general del desarrollo intelectual de un individuo (Raven, Court y Raven, 1993). Esta prueba se desarrolló como una prueba sencilla y práctica basada en ítems que pueden entenderse a un nivel multicultural para describir objetivamente los aspectos positivos y negativos del aprendizaje de las matemáticas. De manera que, al ser un instrumento científicamente establecido, no necesita de una validación extra.

La encuesta de satisfacción también se utilizó como herramienta para recolectar información de niños de 5to grado de educación básica, y tuvo como objetivo describir objetivamente los aspectos positivos y negativos del aprendizaje de las matemáticas.

Otra técnica de recolección de la información fue el registro de datos por observación, misma que permitió recolectar datos importantes en referencia al comportamiento de los niños al momento de ejecutar las metodologías aplicadas en ejercicios matemáticos como ABP, Clase invertida y Singapur para su posterior análisis.

3.5. Procesamiento de la información y análisis estadístico

El propósito es recopilar la información, tabular los datos y recoger sus resultados en cifras estadísticas, cuadros, tablas, gráficas, cuadros representativos y demás elementos necesarios para la adecuada interpretación del fenómeno en estudio, para ello utilizará el paquete estadístico SPSS para el tratamiento de la información recolectada. En relación con el análisis estadístico, se utilizó el método de correlación lineal para establecer la relación de las variables de estudio.

El coeficiente de correlación lineal es una medida de regresión que se utiliza para establecer una relación lineal entre dos variables. De esta forma, su cálculo permite saber exactamente cuánto se reparten los valores de una variable con respecto a un promedio de esa variable.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Análisis y discusión de los resultados

El análisis de la información permite establecer el nivel de diagnóstico del nivel de comprensión matemática que tienen los estudiantes con el uso de las nuevas metodologías, para lo cual se efectuó en referencia a la aplicación del Test estandarizado de Raven se midió la capacidad intelectual de los estudiantes por medio de la comparación de formas y el razonamiento de analogías mediante una escala coloreada que mide el factor G (general o innato) o factores generales del niño sin importar su escolaridad, para lo cual se utilizó un protocolo de prueba para medir las habilidades de pensamiento abstracto para la resolución de problemas, la capacidad de observación; el razonamiento y las analogías expuestas. De manera que se evaluó mediante los siguientes parámetros:

Tabla 4

Protocolo de prueba

FORMA DE TRABAJO	PUNTUACIÓN
REFLEXIVA	2
INTUITIVA	1
RÁPIDA	3
LENTA	13
INTELIGENTE	1
TORPE	1
CONCENTRADA	1
DISTRAIDA	1
TOTAL	23

Nota. Información adaptada de Manual de RAVEN

Tabla 5
Protocolo de prueba

DISPOSICIÓN	PUNTUACIÓN
DISPUESTA	1
FATIGADA	8
INTERESADA	2
DESINTERESADA	3
TRANQUILA	3
INTRANQUILA	3
SEGURA	1
VACILANTE	2
TOTAL	23

Nota. Información adaptada de Manual de RAVEN

Tabla 6
Protocolo de prueba

PERSEVERANCIA	PONTUACIÓN
UNIFORME	21
REGULAR	2
TOTAL	23

Nota. Información adaptada de Manual de RAVEN

De manera que en la recolección de la información permitió con los resultados efectuar una evaluación en el grupo de 23 niños, el cual en promedio fue de 24 puntos o respuestas correctas contestadas por los estudiantes:

Tabla 7
Tabla de evaluación general

N°	SERIE A		SERI AB		SERIE B	
1	+	1	-		+	1
2	-		-		-	
3	+	1	-		-	
4	-		-		-	
5	-		-		-	
6	-		-		-	
7	-		-		-	
8	+		-		+	1
9	+	1	+	1	+	1
10	+	1	+	1	+	1
11	-		-		+	1
12	+	1	-		-	

13	+	1	+	1	-		
14	-		+	1	+	1	
15	-		+	1	-		
16	-		+	1	-		
17	-		-		-		
18	-		-		-		
19	-		-		-		
20	-		+	1	+	1	
21	-		+	1	+	1	
22	-		+	1	-		
23	+	1	-		-		
Puntaje parcial		7	Puntaje parcial		9	Puntaje parcial	8
PUNTAJE						24	

Nota. Información adaptada de Manual de RAVEN

Establecido el puntaje de los niños y al tener 24 puntos se procede en la tabla de discrepancia a generar el resultado de la siguiente manera:

Tabla 8

Tabla de discrepancia

Puntaje total	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
A	5	6	7	7	7	7	8	8	8	8	8	9	9	9	10	10	10	10	10	11	11	11	11	11	12	12
Ab	3	3	3	3	4	4	4	5	6	6	7	7	8	8	8	9	9	10	10	10	10	10	11	11	11	12
B	2	2	2	3	3	4	4	4	4	5	5	5	5	6	6	6	7	7	8	8	9	10	10	11	11	11

Nota. Información adaptada de Manual de RAVEN

Posteriormente, se genera un análisis de las puntuaciones parciales de cada serie, de manera que los niños en la serie A serie de 10 correctos; en la serie Ab 8 correctos y en la serie b de 6 correctos según la tabla. De manera que se genera la revisión de la discrepancia de los estudiantes en referencia a la tabla de la siguiente manera:

Tabla 9

Análisis de las puntuaciones

SERIE A	SERI AB	SERIE B
7	9	8
Tabla de Discrepancia		
10	8	6
-3	+1	+2

Nota. Información adaptada de Manual de RAVEN

Con los resultados presentados de la discrepancia se determina que los estudiantes en referencia al puntaje cumplen con la regla de decisión que indica que al no ser +/-, la

prueba se considera válida. Consecutivamente estos puntajes a nivel global de los niños se hacen la transformación a percentiles

Tabla 10

Tabla de agrupaciones

Percentil es	4	5	5	6	6	7	7	8	8	9	9	10	10	11	11
	1/2	5	1/2	6	1/2	7	1/2	8	1/2	9	1/2	10	1/2	11	1/2
	4,0 2	4,0 8	5,0 2	5,0 6	6,0 2	7,0 8	7,0 2	7,0 8	8,0 2	8,0 8	9,0 2	9,0 8	10,0 2	10,0 8	11,0 2
95	21	22	23	26	28	28	29	28	32	33	34	35	35	35	35
90	20	21	22	25	27	27	27	27	31	32	33	34	34	34	34
75	18	19	19	22	23	24	24	24	28	28	29	31	33	32	33
50	16	16	17	19	20	19	20	21	24	24	25	28	29	30	31
25	13	14	15	17	16	15	15	16	17	19	21	24	25	28	26
10	12	13	14	15	15	13	12	14	12	15	17	20	21	24	21
5	10	12	13	14	13	12	11	12	11	13	15	17	18	21	19

Nota. Información adaptada de Manual de RAVEN

La tabla permite establecer una norma según la edad de los niños, misma que permite determinar que el promedio de edad de los niños se escoge el valor de la tabla que es el menor, es decir según la tabla el 21, con ese direccionamiento se ubica según el puntaje de los niños y el de las edades lo que determina el percentil 25, posteriormente se convertirá el percentil en rango para el posterior diagnóstico final de la siguiente manera:

Tabla 11

Diagnóstico de capacidad intelectual

Puntaje	Percentil	Rango	Diagnóstico de capacidad
Entre	95-99	I	Superior
Entre	75-94	II	Superior al término medio
Entre	26-74	III	Término medio
Entre	6-25	IV	Inferior al término medio
Entre	1-5	V	Deficiente

Nota. Información adaptada de Manual de RAVEN

Con el procedimiento anterior, se determina entonces que en el diagnóstico final establecido para los niños en la aplicación de RAVEN se determinó que en referencia el

factor G (general o innato) que los estudiantes tienen está en rango IV, lo cual permite generar que el diagnóstico final es inferior al término medio, es decir en la aplicación del test evidencio que en inteligencia general hay problemas de desarrollo en matemática.

Análisis de la ficha de observación

Posteriormente, para dar cumplimiento al objetivo de la aplicación de los métodos (Singapur, ABP y Clase inversa) en desarrollo de los contenidos de matemática, se estableció como recopilación de la información una ficha de observación la cual está validada científicamente y se plasmó la ejecución de actividades con ejercicios matemáticos que permitió conocer los siguientes criterios:

Determinado los criterios en la ficha de observación, se pudo establecer que en los ejercicios ABP, los estudiantes en su mayoría presentaron problemas al leer, escribir y ordenar números naturales de hasta seis cifras, debido a que no pudieron comprender los ejercicios y operaciones, de manera que no pueden ordenar los números de varias cifras lo que afecta al proceso y resultado del trabajo. De igual manera se pudo observar que al calcular las sumas, las restas, así como las multiplicaciones y divisiones debido a que no acoplan la lectura y la comprensión con los ejercicios.

En el contexto de la secuenciación de los números menores o iguales que 100, siguiendo distintos criterios de orden, no pueden hacerlo, se presenta dificultad para poder ordenarlos; así mismo se observó que al realizar mentalmente cálculos sencillos sobre las cuatro operaciones, los niños no pueden efectuar el proceso de las operaciones y finalmente al resolver los ejercicios se evidenció que los niños al resolver problemas de la vida cotidiana, mediante una o dos operaciones aritméticas no pueden efectuarlo, por cuanto no tienen noción de la realidad.

De manera que se pudo observar que en los ejercicios ABP en referencia al desarrollo de las operaciones en la Fase 1 de presentación y lectura comprensiva del escenario, los estudiantes no pueden comprender los ejercicios debido a que no tienen conocimientos previos, lo cual afecta a la lectura a la escritura y desarrollo del problema a resolver, también en la Fase 2 de la definición del problema, los estudiantes no pueden completar la idea de la solicitud del ejercicio lo cual afecta a su desarrollo; en tanto que en la Fase

3. Lluvia de ideas, los niños no generan ideas creativas para solucionar el ejercicio; en lo referente a la Fase 4. Clasificación de las ideas, tampoco los niños pudieron hacerlo por cuanto no generaron relación mental mediante las semejanzas y diferencias.

Para la Fase 5. en la formulación de los objetivos de aprendizaje, se pudo observar que los niños no tuvieron claro el razonamiento integral del pedido en los ejercicios; en tanto que en la Fase 6 de investigación, los estudiantes no generaron preguntas acerca de los temas de los ejercicios, por tanto, no pudieron efectuar todo el proceso y finalmente en la Fase 7 de la presentación y discusión de los resultados, se evidenció que los estudiantes al no efectuar una comprensión y escritura correcta de los ejercicios no pueden generar un eficiente proceso de resolución, por tanto, se ve afectado el resultado final lo que limita al estudiante para que desarrolle sus habilidades y destrezas en el área de matemáticas.

Aunado a la aplicación de las metodologías de aprendizaje, también se efectuó la aplicación de la estrategia de clase invertida, la cual permite determinar que es una metodología que permite intercambiar los roles y se ha generado la valoración mediante los siguientes criterios:

La mayoría de los estudiantes en la etapa 1 antes de clase en casa no escriben y ordenan números naturales de hasta seis cifras, tienen dificultad de comprensión lectora en los ejercicios, también se determinó que no calculan sumas, restas y multiplicaciones, y divisiones de forma integral; tampoco generan la secuencia de números menores o iguales que 100, siguiendo distintos criterios de orden; tampoco realizan mentalmente cálculos sencillos sobre las cuatro operaciones, y finalmente no resuelven problemas de la vida cotidiana. se refleja en la información que la mayoría efectúan la resolución de ejercicios sin análisis completo de la información.

En tanto que en la segunda etapa en el aula los estudiantes bajo los criterios de evaluación anteriormente mencionados se pudo determinar que la mayor parte de ellos, es decir, 13 niños leen, escriben y ordenan números naturales de hasta seis cifras; 5 calculan sumas, restas y multiplicaciones, y dividen; 2 generan la secuencia de números menores o iguales que 100, siguiendo distintos criterios de orden; 2 realizan mentalmente cálculos sencillos sobre las cuatro operaciones y solo 1 resuelven problemas de la vida cotidiana. Por tanto,

la mayoría en clase leen, escriben y ordenan números naturales de hasta seis cifras por guía de la docente.

Finalmente, en la última etapa de esta estrategia después de la clase se observó que los niños leen, escriben y ordenan números naturales de hasta seis cifras; 7 calculan sumas, restas y multiplicaciones, y dividen; 2 generan la secuencia de números menores o iguales que 100, siguiendo distintos criterios de orden; 5 realizan mentalmente cálculos sencillos sobre las cuatro operaciones y 4 resuelven problemas de la vida cotidiana. La información devela que la mayoría de los niños calculan acorde a las especificaciones determinadas en el ejercicio.

Por otro lado, en la aplicación de la última metodología Singapur se pudo observar que en referencia a la utilización del material se evidenció que 7 niños leen, escriben y ordenan números naturales de hasta seis cifras; 5 calculan sumas, restas y multiplicaciones, y dividen; 4 generan la secuencia de números menores o iguales que 100, siguiendo distintos criterios de orden; 1 realizan mentalmente cálculos sencillos sobre las cuatro operaciones 6 niños resuelven problemas de la vida cotidiana. Por tanto, la gran mayoría se acopla al método, ya que leen, escriben y ordenan números naturales de hasta seis cifras y por ende resuelven correctamente.

En lo referente a la construcción de una representación gráfica de las relaciones entre cantidades, se pudo observar que en esta prueba 9 niños leen, escriben y ordenan números naturales de hasta seis cifras; 7 calculan sumas, restas y multiplicaciones, y dividen; 5 generan la secuencia de números menores o iguales que 100, siguiendo distintos criterios de orden; 2 realizan mentalmente cálculos sencillos sobre las cuatro operaciones. Lo cual refleja que la mayoría a esta estrategia educativa reaccionan con comprensión del caso y pueden solucionar matemáticamente el ejercicio basado en todos los procesos.

Por último, en lo referente a la conexión de esos procesos con algoritmos y formulaciones de la matemática más abstracta, 6 estudiantes, ellos leen, escriben y ordenan números naturales de hasta seis cifras; 5 calculan sumas, restas y multiplicaciones, y dividen; 4 generan la secuencia de números menores o iguales que 100, siguiendo distintos criterios

de orden; 5 realizan mentalmente cálculos sencillos sobre las cuatro operaciones y 2 resuelven problemas de la vida cotidiana. En este sentido, se evidencia que existe coordinación al momento de realizar los ejercicios en todo su contexto, lo que hace más entendible la solución.

De manera que en la información recabada en la ficha de observación se pudo establecer que nuevas metodologías de enseñanza para el aprendizaje de las matemáticas en la Unidad educativa Pilahuin un alto número de estudiantes generaron más desarrollo de las habilidades y destrezas en las matemáticas en los ejercicios con la metodología Singapur por cuanto, la resolución de los ejercicios matemáticos permitió el mejoramiento de las relaciones interpersonales y participativas de los niños en el aula.

De manera que, para evaluar la aplicación de los métodos de enseñanza en el aprendizaje de las matemáticas, se aplicó la técnica de la encuesta, para lo cual se efectuó un instrumento de recolección de la información para medir la satisfacción del estudiante con las metodologías de enseñanza, lo cual se evidencia de la siguiente manera:

Encuesta de satisfacción

1. ¿Crees que las matemáticas son útiles para la vida diaria?

Tabla 12

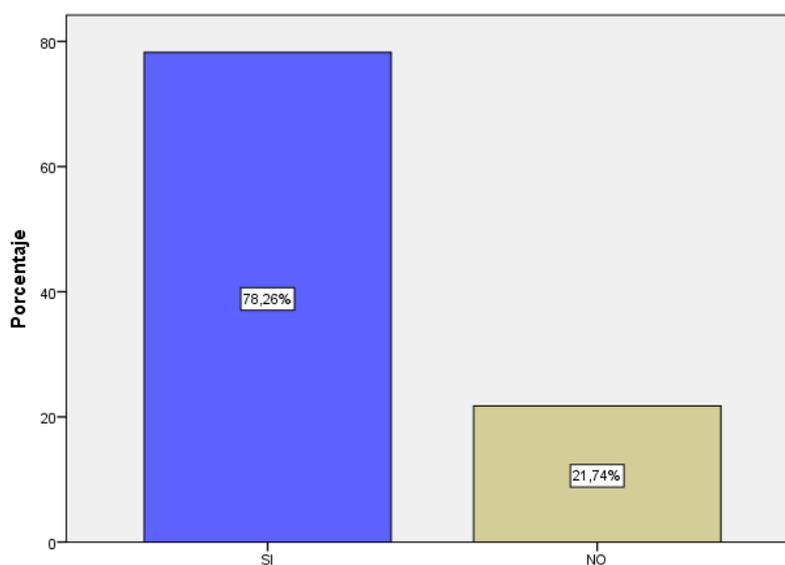
Utilidad de las matemáticas

Opción	Frecuencia	Porcentaje
SI	18	78,3
NO	5	21,7
Total	23	100,0

Nota. Información tomada de la encuesta (2023).

Figura 9

Utilidad de las matemáticas



Nota: información tomada de la encuesta (2023).

Análisis e interpretación

Del total de los encuestados, el 78,26% de los niños indican que las matemáticas son útiles para la vida diaria, en tanto que el 21,74 % dicen que no son útiles. De manera que se refleja en la información que la gran mayoría de estudiantes indican que si es útil e importante el aprendizaje de las matemáticas.

2. ¿Cuántas horas al día utiliza para estudiar matemáticas?

Tabla 13

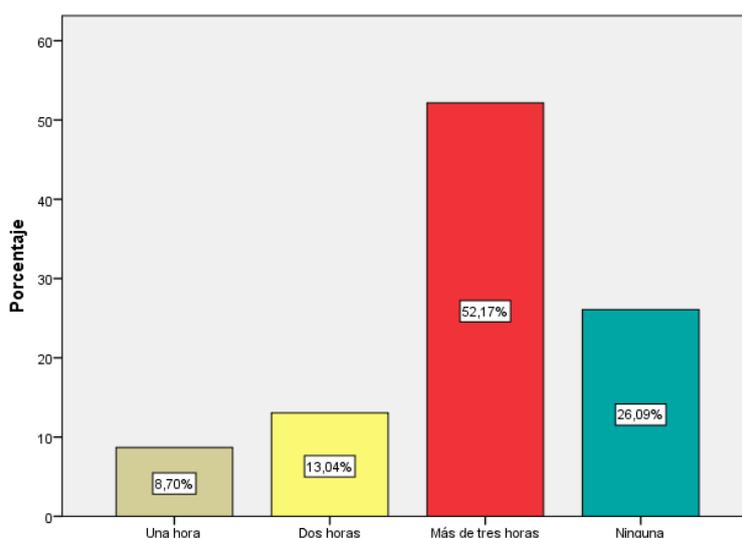
Horas de estudio de matemáticas

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Una hora	2	8,7
Dos horas	3	13,0
Más de tres horas	12	52,2
Ninguna	6	26,1
Total	23	100,0

Nota: información tomada de la encuesta (2023).

Figura 10

Horas de estudio de matemáticas



Nota: información tomada de la encuesta (2023).

Análisis e interpretación

Los datos revelan que para el 8,70% de los estudiantes en la encuesta dicen que dedican al estudio 1 hora, el 13,04% de los niños dicen que dos horas, en tanto que el 52,17% de las personas manifiestan que más de 3 horas y solo el 26,09% dicen que ninguna. Esta información permite determinar que la mayoría de los estudiantes dedican más de 3 horas, es decir, existe dedicación por aprender más contenidos de la asignatura.

3. ¿De los temas que explica su profesor de matemáticas entiende?

Tabla 14

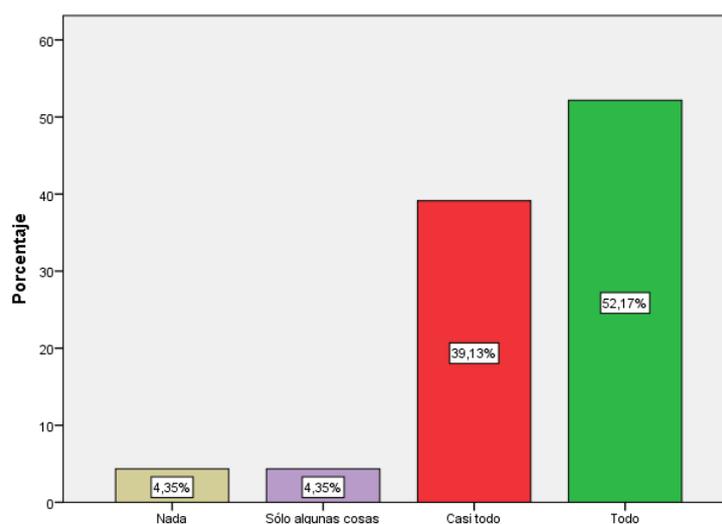
Temas de matemáticas

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Nada	1	4,3
Sólo algunas cosas	1	4,3
Casi todo	9	39,1
Todo	12	52,2
Total	23	100,0

Nota: información tomada de la encuesta (2023).

Figura 11

Temas de matemáticas



Nota: información tomada de la encuesta (2023).

Análisis e interpretación

Con los datos obtenidos en la encuesta, se establece que el 4,35% de los estudiantes dice que de los temas que explica su profesor de matemáticas no entiende nada; otro similar porcentaje del 4,35% indica que algunas cosas; para el 39,13% de los estudiantes casi todo y el 52,17% de los niños declaran que entienden todo. Por tanto, se evidenció que la gran mayoría de estudiantes sí entendieron como resolver los ejercicios con la nueva manera de enseñanza.

4.-¿Té gusta resolver problemas de matemáticas con material didáctico?

Tabla 15

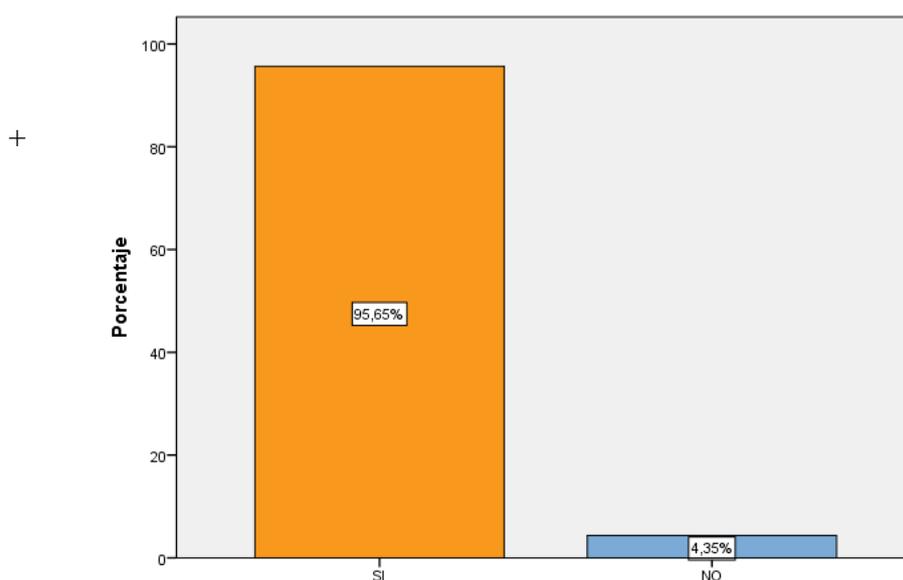
Problemas de matemáticas

Opción	Frecuencia	Porcentaje
SI	22	95,7
NO	1	4,3
Total	23	100,0

Nota: información tomada de la encuesta (2023).

Figura 12

Problemas de matemáticas



Nota: información tomada de la encuesta (2023).

Análisis e interpretación

Del total de los encuestados, el 95,65% de los niños indican que gusta resolver problemas de matemáticas con material didáctico, y solo el 4,35% dice que no. Se evidencia entonces que el material didáctico es una herramienta que dinamiza el aprendizaje de los niños en el área de matemáticas.

5.- ¿Con la nueva explicación de los ejercicios aprendió más matemáticas?

Tabla 16

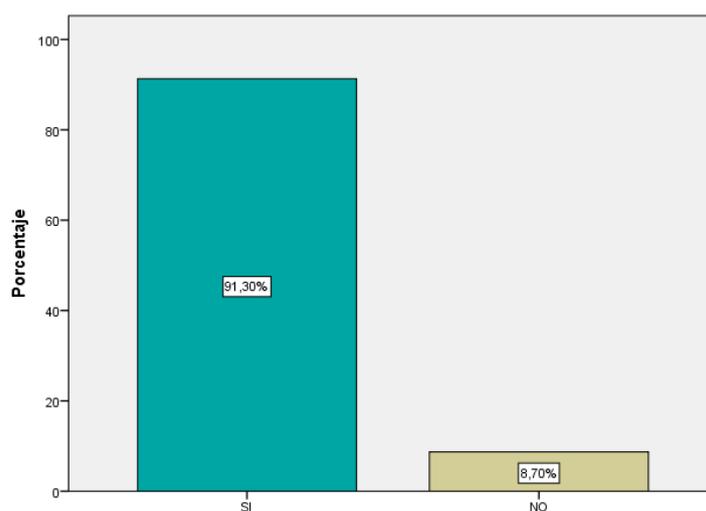
Explicación de los ejercicios

Opción	Frecuencia	Porcentaje
SI	21	91,3
NO	2	8,7
Total	23	100,0

Nota: información tomada de la encuesta (2023).

Figura 13

Explicación de los ejercicios



Nota: información tomada de la encuesta (2023).

Análisis e interpretación

En los datos de la encuesta indica el 91,30% que con la nueva explicación de los ejercicios si aprendió más matemáticas; solo el 8,70 % de los niños dicen que no. Se puede determinar entonces que la utilización de una nueva manera de enseñar el niño se hace más activo y eso promueve un mejor aprendizaje y desarrollo cognitivo.

6.-¿Le gusta esta nueva manera de aprender matemáticas?

Tabla 17

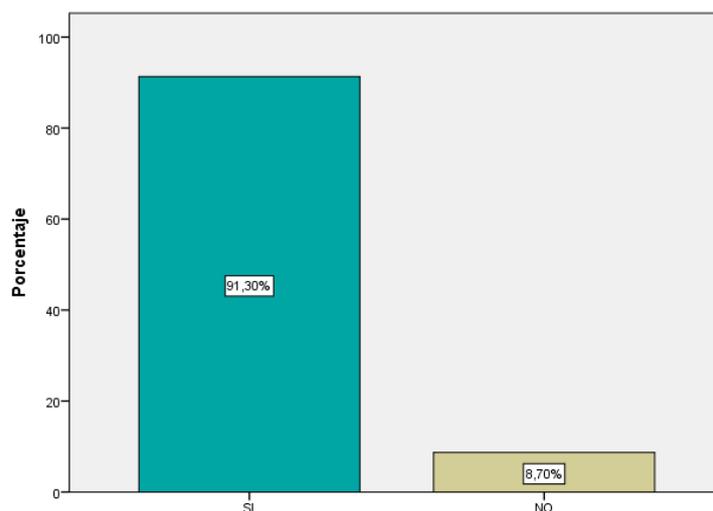
Nueva manera de aprendizaje

Opción	Frecuencia	Porcentaje
SI	21	91,3
NO	2	8,7
Total		

Nota: información tomada de la encuesta (2023).

Figura 14

Nueva manera de aprendizaje



Nota: información tomada de la encuesta (2023).

Análisis e interpretación

Del total de la información, el 91,30% de los estudiantes dicen que, si les gusta esta nueva manera de aprender matemáticas, en tanto que solo el 8,70% de los niños dicen que no. Esta información permite establecer que la innovación en el proceso de enseñanza promueve en los niños mayor desarrollo de su conocimiento, mayor motivación a aprender matemáticas.

7. ¿Es importante para ti que la materia de matemáticas se refuerce en casa?

Tabla 18

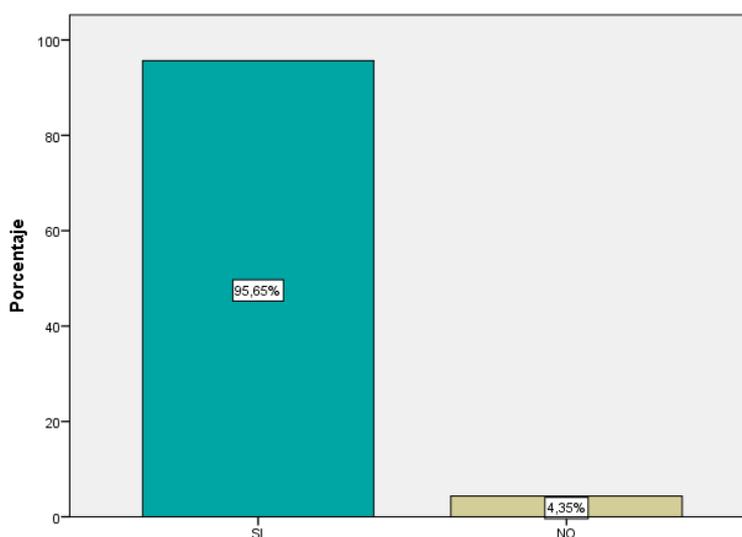
Importancia de matemáticas

Opción	Frecuencia	Porcentaje
SI	22	95,7
NO	1	4,3
Total	23	100,0

Nota: información tomada de la encuesta (2023).

Figura 15

Importancia de matemáticas



Nota: información tomada de la encuesta (2023).

Análisis e interpretación

Para el 95,65% de los estudiantes que respondieron la encuesta de satisfacción, ellos indican que, si es importante para ti que la materia de matemáticas se refuerce en casa, solo el 4,35% de los estudiantes dicen que no. Bajo esta perspectiva se pudo determinar que el niño si desea un refuerzo guiado de la materia en casa por cuanto le ayuda a reforzar su conocimiento y desenvolverse mejor en actividades aritméticas.

8.-¿ Con estos ejercicios aprendió de mejor manera a?

Tabla 19

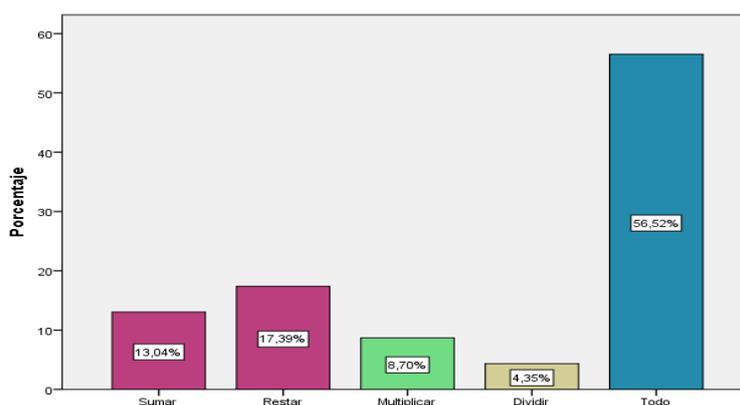
Desarrollo de ejercicios

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Sumar	3	13,0
Restar	4	17,4
Multiplicar	2	8,7
Dividir	1	4,3
Todo	13	56,5
Total	23	100,0

Nota: información tomada de la encuesta (2023).

Figura 16

Desarrollo de ejercicios



Nota: información tomada de la encuesta (2023).

Análisis e interpretación

Indica los resultados de la encuesta, que el 13% dice que si con estos ejercicios aprendió de mejor manera a sumar, para el 17,39% a restar, el 8,70% dicen que a multiplicar, para el 4,35% manifiesta que a dividir y un gran porcentaje que es el 56,52% que todas las operaciones. Se refleja entonces que existe en los estudiantes satisfacción porque aprendieron a realizar todas las operaciones matemáticas y eso les ayuda a generar la resolución de los diversos ejercicios en clase y fuera de ella.

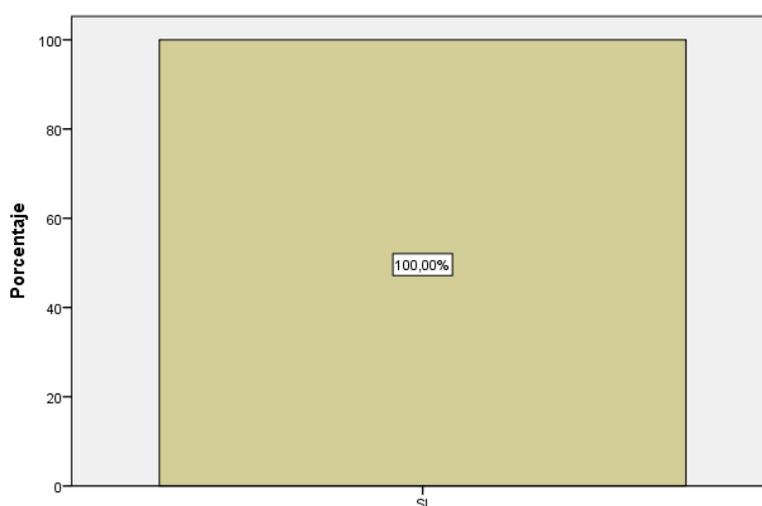
9 ¿Para resolver problemas de matemáticas te gusta conocer el concepto antes y después?

Tabla 20
Resolución de problemas de matemáticas

Opción	Frecuencia	Porcentaje
SI	23	100,0
Total	23	100,0

Nota: información tomada de la encuesta (2023).

Figura 17
Resolución de problemas de matemáticas



Nota: información tomada de la encuesta (2023).

Análisis e interpretación

La información determina que todos los estudiantes, es decir, el 100% de los niños manifiestan que para resolver problemas de matemáticas si les gusta conocer el concepto antes y después. De manera que todos los estudiantes necesitan de información previa para poder solucionar sus ejercicios y así poder generar solución a los casos que los docentes les plantean.

10 ¿Para ti una mejor forma de resolver el problema de matemáticas es dividiéndolo en partes?

Tabla 21

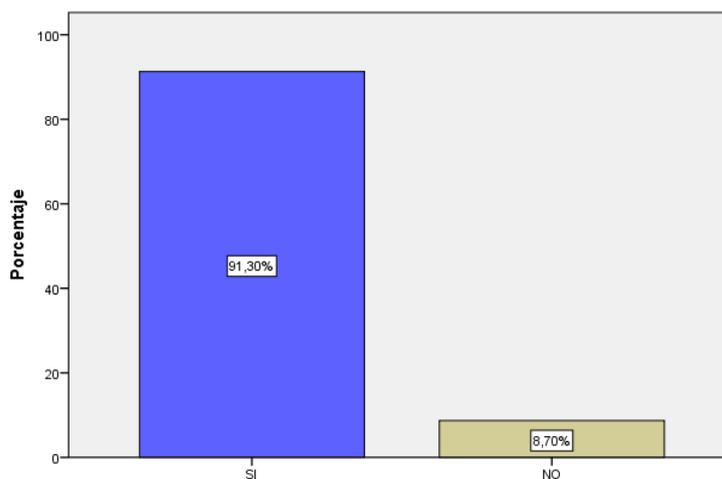
Resolución de problemas

Opción	Frecuencia	Porcentaje
SI	20	87,0
NO	2	8,7
Total	1	4,3

Nota: información tomada de la encuesta (2023).

Figura 18

Resolución de problemas



Nota: información tomada de la encuesta (2023).

Análisis e interpretación

Manifiesta el 91,30% de los niños en la encuesta de satisfacción que para ellos una mejor forma de resolver el problema de matemáticas si es dividiéndolo en partes; solo el 8,70% de los niños dicen que no. Por tanto, es importante que ellos accedan a nuevas formas de resolución mediante actividades estratégicas que les permita comprensión y resolución de los ejercicios.

Estadístico para normalización de datos

El coeficiente de correlación de Pearson viene definido por la siguiente expresión: Esto es, el coeficiente de correlación de Pearson hace referencia a la media de los productos cruzados de las puntuaciones estandarizadas de X y de Y. Esta fórmula reúne algunas propiedades que la hacen preferible a otras. A operar con puntuaciones estandarizadas es un índice libre de escala de medida. Por otro lado, su valor oscila, como ya se ha indicado, en términos absolutos, entre 0 y 1.

Con base en la información recolectada en la encuesta del modelo de regresión simple y utilizando el paquete estadístico SPSS, se revelan el siguiente reporte:

Tabla 22
Correlación

Correlaciones			
Actitud del niño	Correlación de	1	,701**
	Pearson		
	Sig. (bilateral)		,000
	N	23	23
Nueva explicación de matemáticas	Correlación de	,701**	1
	Pearson		
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	23	23

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

Nota: información tomada de la encuesta (2023).

Según los resultados del sistema se indica que R tienen un resultado de 1.00 es decir, existe una alta diferencia perfecta positiva de 1 entre la variable independiente Nuevas metodologías de aprendizaje y la variable dependiente aprendizaje de matemáticas, hay una relación intensa.

Se establece entonces que hay una correlación del 0.70 entre las dos generando una diferencia en las variables, de manera que la correlación es significativa a un nivel de

significancia de 0.01, lo cual da paso a ejecutar el proceso de la regresión lineal en el contexto de la información de la siguiente manera:

Tabla 23

Resumen del modelo

Resumen del modelo				
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	,701 ^a	,491	,467	,210

a. Predictores: (Constante), Actitud del niño

Nota: información tomada de la encuesta (2023).

Los resultados determinados en el resumen del modelo permitió determinar que 0.70 evidencia una alta relación entre las variables y un 49% de la variable es decir que la variable independiente es explicada gracias a la variable dependiente en el proceso investigativo.

Tabla 24

ANOVA

ANOVA						
		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	,898	1	,898	20,298	,000 ^b
	Residuo	,929	21	,044		
	Total	1,826	22			

a. Variable dependiente: Nueva explicación de matemáticas
b. Predictores: (Constante), Actitud del niño

Nota: información tomada de la encuesta (2023).

En la tabla descrita anteriormente, ANOVA permitió establecer que la significación de 0.000 indica que el coeficiente si es válido como tal, de manera que se presenta posteriormente el coeficiente con el cual se trabaja de la siguiente manera:

Tabla 25
Coeficientes

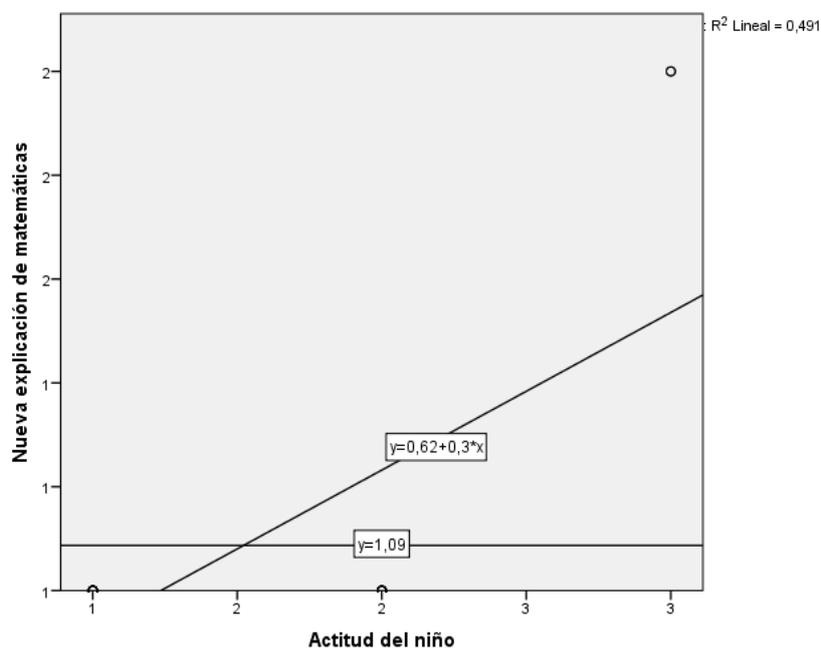
		Coeficientes ^a			
		Coeficientes no estandarizados	Coeficientes estandarizados	t	Sig.
(Constante)	B	Error estándar	Beta		
Actitud del niño	,625	,112		5,604	,000
	,304	,067	,701	4,505	,000

a. Variable dependiente: Nueva explicación de matemáticas

Nota: información tomada de la encuesta (2023).

Se puede apreciar que el coeficiente o constante es el β_0 de 0.62, por tanto, es el punto que da paso a la construcción del modelo de regresión de forma gráfica expresada de la siguiente manera:

Figura 19
Relación lineal



Nota: información tomada de la encuesta (2023).

Por tanto, en el uso de las nuevas metodologías y el aprendizaje de matemáticas, se estableció que es un factor importante, debido a que todos los elementos en relación con el proceso de enseñanza y aprendizaje como lo son la nueva explicación de los ejercicios aprendió más y desarrollada más el factor intelectual en el cual RAVEN mide el

desarrollo de los niños y matemáticas y la nueva manera de aprender matemáticas se observa que existe una relación directa significativa entre las variables de estudio, es decir, no están aislados de manera que son parte integral en la generación de un alto aprendizaje.

Verificación de la hipótesis

En el desarrollo del proceso investigación en la tabla cruzada o chi cuadrado, se establece que existe una relación significativa entre la variable independiente nuevas metodologías de enseñanza y la variable dependiente aprendizaje de matemáticas.

Tabla 26

Verificación de la Hipótesis

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	23,000 ^a	2	,000
Razón de verosimilitud	13,590	2	,001
Asociación lineal por lineal	10,813	1	,001

a. 4 casillas (66,7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,17.

Nota: información tomada de la encuesta (2023).

Los resultados de la significación de 0,001 son menores a 0.5 se acepta la hipótesis, misma que indica que según la regla de decisión $H_1 =$ El uso de las nuevas metodologías de enseñanza SI mejora el aprendizaje de las matemáticas en la Unidad educativa Pilahuin.

Discusión de resultados

En el proceso investigativo permitió general los resultados de las nuevas metodologías de aprendizaje bajo este contexto se determinó que Medina (2021) indica en los resultados, que las estrategias heurísticas se observó que los estudiantes promueven estrategias que les facilita la búsqueda independiente de soluciones a los problemas propuestos, en un 62% en el nivel logro esperado; también se observó en la variable Aprendizaje de matemática que los estudiantes pueden investigar, organizar, sistematizar y analizar información y así comprender e interpretar la problemática del contexto, tomar decisiones relevantes y usar métodos para solucionar los problemas de manera estratégica, reflexiva y con conocimiento matemático observando que el 64%, se encuentran en el nivel logro esperado, en los estudiantes.

En el marco de este trabajo se pudo establecer entonces que en el caso de la investigación, el 91,30% que con la nueva explicación de los ejercicios si aprendió más matemáticas; solo el 8,70 % de los niños dicen que no, lo cual refleja que la utilización de una nueva manera de enseñar el niño se hace más activo y eso promueve un mejor aprendizaje y desarrollo cognitivo lo cual genera en el marco educativo una integración y un efectivo desarrollo de todas las habilidades y destrezas de los estudiantes en la asignatura de matemáticas.

Se determina de lo anteriormente presentado, que la diferencia de aplicación de estrategias es evidente, cuando no se aplican metodologías de enseñanza, los estudiantes, no desarrollan su perfil cognitivo a gran escala, se estancan, de manera que es vital innovar permanentemente como docente en el uso de nuevas metodologías de enseñanza, misma que pueda conllevar a que el niño genere más interés por acceder a nueva información y así resolver los problemas de matemáticas.

También se pudo establecer en otro estudio de Jurado y García (2023) indican que su objetivo fue diseñar una estrategia metodológica para mejorar el desarrollo del pensamiento lógico matemático a través de problema numérico en los estudiantes y los resultados permitieron conocer que los estudiantes aplican el razonamiento para resolver problemas numéricos, estos refieren hacerlo ocasionalmente en el 42,37% de los

casos. En este contexto, el razonamiento es esencial como parte del aprendizaje, y cuando este no es aplicado se puede convertir en un problema dentro de la ejecución de ejercicios matemáticos, por tanto, este es uno de los puntales de la interacción docente-estudiante para esta asignatura.

Como resultado, devela la información recabada en la investigación que el 91,30% de los estudiantes dicen que, si les gusta esta nueva manera de aprender matemáticas, en tanto que solo el 8,70% de los niños dicen que no, es así que se establece que la innovación en el proceso de enseñanza promueve en los niños mayor desarrollo de su conocimiento, mayor motivación a aprender matemáticas dejando de lado el miedo y promoviendo la creatividad.

Es importante que el estudiante conozca nuevos métodos de aprendizaje, con la finalidad de generar un mejor desarrollo de su perfil educativo, en el cual la información se eficientemente acoplada a sus requerimientos y se genere la reflexión y así el docente pueda fomentar una enseñanza integral para poder generar no solo nuevos saberes, sino también nuevas experiencias que se acolan a su diario vivir

En otro estudio de Palma y Rodríguez (2023) basado en una prueba de conocimientos y la entrevista aplicados a la muestra tomada de manera intencional a 30 estudiantes de 7mo año y a 1 docente, como resultado, se evidencio que los estudiantes tienen dificultades en la resolución de ejercicios, se evidencia que el 56.67% de los estudiantes presentan mayor dificultad en la parte del desarrollo en la resolución de un ejercicio matemático, por tanto, los estudiantes se encuentran entre el nivel bajo y medio en el proceso de realizar eficientemente la resolución de los ejercicios matemáticos.

La presente investigación se indica por parte del 56% que todas las operaciones fueron fáciles de desarrollarlas, lo cual refleja entonces que existe en los estudiantes satisfacción porque aprendieron a realizar todas las operaciones matemáticas y eso les ayuda a generar la resolución de los diversos ejercicios y poder aplicarlos en su cotidianidad.

El uso de metodologías tradicionales dificulta en el estudiante el aprendizaje, por tanto, generar un cambio en el uso de técnicas y metodologías innovadoras, promueve la

dinamización del pensamiento en los niños, por tanto, es vital establecer nuevos modelos de trabajo que optimicen recursos y la agilidad mental de los niños, ya que eso permitirá que el niño desarrolle un aprendizaje integral.

En otra investigación de Pineda (2023) indica que con una nueva estrategia es particularmente significativo el proceso de enseñanza aprendizaje, de manera que el 49% dice que uso de la estrategia como herramienta de aprendizaje en términos de desempeño metodológico fomenta el cumplimiento del objetivo rompiendo las barreras de aprendizaje de los estudiantes, con una metodología más dinámica, crítica y analítica; lo que puede en algunos casos convertirse en una deficiencia en el desempeño del docente.

De lo anterior se establece en la investigación que el 100% de los niños dicen que para resolver problemas de matemáticas si les gusta conocer el concepto antes y después, lo cual ayuda a fomentar el desarrollo cognitivo de los niños para poder solucionar sus ejercicios y así poder generar solución a los casos que los docentes les plantean.

Es muy importante que el niño tenga un perfil de enseñanza creativo y dinámico, ya que eso estimula su desempeño, en tanto la información que posea sea debidamente orientada el niño podrá generar y fomentar un aprendizaje idóneo a su tapa escolar y ello será con el uso de nuevos métodos y estrategias.

Como parte del proceso analítico se tomó también en consideración la investigación de Zambrano y Hernández (2022) en los resultados se devela que la gran mayoría de los observados 84,62%, se considera que al final del proceso existe correspondencia entre los objetivos, las tareas y las actividades de evaluación desarrolladas y el 38.46% de los casos, el docente toma en cuenta los diferentes niveles de habilidades y ritmos de aprendizaje de los estudiantes.

Aunado a lo anterior, se determina entonces que el 95,65% de los niños indican que gusta resolver problemas de matemáticas con material didáctico, y solo el 4,35% dice que no, por tanto, se evidencia entonces que el material didáctico es una herramienta que

dinamiza el aprendizaje de los niños en el área de matemáticas y ello estimula su desarrollo y perfil cognitivo general.

Mientras se utiliza métodos tradicionalistas, los estudiantes se ven limitados en desarrollar su pensamiento, su perfil crítico reflexivo, de manera que es vital que se fomente en el aula el uso de actividades innovadoras, de manera que el estudiante con la información que obtiene pueda generar un proceso de aprendizaje integral para que lo aplique en la vida cotidiana.

En la utilización de la estrategia metodológica nueva manifiesta Córdova y Quizhpe (2023) en su investigación que en la dimensión que exploran el 46.8% se encuentra en un nivel bajo, el 42.2% se encuentra en un nivel alto, mientras que el 11% indica un nivel medio. Estos resultados muestran que un mayor porcentaje se encuentra en el nivel bajo, lo que refleja que tienen dificultad para representar simbólicamente la resolución de una situación problemática al utilizar números conectados, realizando la resta por disociación.

Por tanto, en la investigación se evidencia que el 91, 30% de los niños en la encuesta de satisfacción que para ellos una mejor forma de resolver el problema de matemáticas si es dividiéndolo en partes; solo el 8,70% de los niños dicen que no. Por tanto, es importante que ellos accedan a nuevas formas de resolución mediante actividades estratégicas que les permita comprensión y resolución de los ejercicios para así la comprensión sea integral y el proceso de enseñanza aprendizaje conlleve a una eficiente calidad educativa.

El uso de técnicas y métodos tradicional generan en el estudiante un estancamiento cognitivo, en el cual no pueden pensar ni desarrollar su creatividad, siendo esto un impedimento para acceder a un nivel alto de desarrollo intelectual del niño, de manera que el uso de nuevas metodologías permitirá que la comprensión de la materia en su totalidad lo apliquen todos los días para todas las actividades que realicen.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- En el desarrollo de la investigación fue fundamental categorizar científicamente las nuevas metodologías, por cuanto se generó una validación teórica que permitió generar un eficiente sustento de la información, de manera que se acopló el manejo de las nuevas metodologías y la enseñanza de matemáticas en sus referencias teóricas para la validación científica del trabajo.
- Se determinó en la investigación como parte del diagnóstico de los niños en la aplicación del test de Raven que la gran mayoría de niños en referencia el factor G (general o innato) se encuentran en rango IV, lo cual permite establecer que el diagnóstico final es inferior al término medio, es decir en la aplicación del test evidencio que en inteligencia general hay problemas de desarrollo en matemática.
- Con la aplicación de los métodos (Singapur, ABP y clase inversa) en desarrollo de los contenidos de matemática, los niños generan un mejor proceso de comprensión lectora, por tanto, se genera un mejor progreso al acceso del resultado matemático final y por ende el aprendizaje no se limita y los estudiantes optimizan sus actitudes y habilidades que fomentan el pensamiento matemático de los niños.
- Se concluye que aplicación de los métodos de enseñanza mediante los ejercicios propuestos, los niños presentaron un mejoramiento en 2 de los métodos debido a que se generó un mejor conocimiento del contenido, es decir, se evidenció un acoplamiento de la información, por ende, el estudiante desarrollo todas sus destrezas para generar un aprendizaje integral.
- Se determina entonces que mediante el estadístico que la capacidad intelectual de los niños es inferior al término medio al momento que no se aplica las nuevas metodologías y hay problemas de desarrollo en matemática, de manera que el proceso de aprendizaje se ve afectado en la asignatura, es decir que las nuevas actividades generan en el niño un mejor conocimiento y el impacto del aprendizaje es de mejor perfil cognitivo para el aprendizaje de la asignatura

5.2 Recomendaciones

- Es importante que se fundamente científicamente las nuevas metodologías de enseñanza y el aprendizaje de matemáticas, por cuanto ello genera un aporte de conocimiento para poder establecer un perfil validó de la información.
- Se recomienda entonces la necesidad de generar un nuevo modelo de trabajo con los niños, en donde la aplicación de nuevas estrategias metodológicas genera dinamización del aprendizaje y los niños puedan desarrollar su potencial cognitivo y se integre a toda su formación académica.
- La recomendación va a qué el trabajo en clase para el área de matemáticas debe estar determinado por un plan de trabajo con el diseño de la metodología Singapur, por cuanto demostró que existe efectividad para la resolución de los problemas y por ende la satisfacción del estudiante al trabajar con esta metodología se reflejó en los resultados y el desarrollo de su perfil cognitivo.
- Es importante que se genere la aplicación de nuevas metodologías de enseñanza, de manera que los estudiantes puedan acceder a nueva información y esta se refleje en el desarrollo educativo y su nivel de aprendizaje genere calidad en todo el contexto educativo y no sea evidenciado solo en la asignatura de matemáticas, sino también en todas las áreas en la cuales se están formando y específicamente en su diario vivir.

Bibliografía

- Lara, M., Lara, M., & López, F. (2022). Incidencia de la metodología utilizada por los docentes de matemática en el rendimiento académico de los estudiantes. *Polo del conocimiento*, 7(7). Retrieved from file:///C:/Users/ASUS/Downloads/Dialnet-IncidenciaDeLaMetodologiaUtilizadaPorLosDocentesDe-9042978.pdf
- Meneses, Y., & Ardila, L. (2019). El Método Singapur como estrategia didáctica para el fortalecimiento de la competencia de resolución de problemas aditivos en estudiantes de básica primaria. *Eco matemático*, 1(1). doi:https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/2588/2018_Articulo_Yeslyn_Paola_Mesenes.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Pineda, J. (2023). *Aula invertida en el desempeño docente: una revisión sistemática* (Vol. 7). doi:<http://www.scielo.org.bo/pdf/hrce/v7n29/a16-1278-1288.pdf>
- Abreu, O. (2018). La Didáctica: Epistemología y Definición en la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de la Universidad Técnica del Norte del Ecuador. *Formación Universitaria*.
- Abreu, O., & Gallegos, M. C. (2017). La Didáctica: Epistemología y Definición en la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de la Universidad Técnica del Norte del Ecuador. *Formación universitaria*, 10(3). doi:<https://scielo.conicyt.cl/pdf/formuniv/v10n3/art09.pdf>
- Aguilar, R., Abril, K., & Santander, S. (2022). ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA MEJORAR EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA EN NOVENO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA. *Societas. Revista de Ciencias Sociales y Humanísticas*, 24(2). Retrieved from <http://portal.amelica.org/ameli/journal/341/3413160016/3413160016.pdf>
- Aguilar, F., Abril, J., & Santander, S. (2022). Estrategias metodológicas para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemática en noveno año de educación general básica. *Societas. Revista de Ciencias Sociales y Humanísticas*, 24(2). doi:<https://revistas.up.ac.pa/index.php/societas/article/view/3014/2685>
- Aleida, M. (2022). El estudio de caso como metodología de enseñanza aprendizaje en la formación. *Polo del Conocimiento*, 7(11). Retrieved from file:///C:/Users/ASUS/Downloads/4867-25438-1-PB%20(1).pdf
- Balladares, J. M. (2018). *Estrategias metodológicas activas en el desarrollo*. Memorias del cuarto Congreso Internacional de Ciencias. Retrieved from

<https://www.pedagogia.edu.ec/public/docs/901dbdad2294e9ba849ed8b8ddbc1f16.pdf>

- Barcia, D., & Mestre, U. (2023). Estrategias didácticas para el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del séptimo año de la Unidad Educativa Víctor Manuel Peñaherrera. *REICOMUNICAR*, 6(12). doi:<https://reicomunicar.org/index.php/reicomunicar/article/view/131/234>
- Bernal, A. (2019). *Metodología de la investigación*. México: Trillas.
- Blanco, L. (2016). *¿Qué entendemos por problema de matemáticas?* En L. Blanco, J. Trillas. Retrieved from <https://www.eweb.unex.es/eweb/ljblanco/documentos/blanco93.pdf>
- Brousseau, G. (2018). *Théorie des situations didactiques*. Grenoble, Francia: La Pensée Sauvage (primera edición en francés, 1998).
- Bueno, G. (2022). Observaciones al enfoque por competencias y su relación con la calidad educativa. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*(32). doi:<https://doi.org/10.17163/soph.n32.2022.02>
- Cagliero, L. (2023). Curiosidades del 2023. *Revista de Educación Matemática.*, 1(1). Retrieved from <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/REM/issue/view/2756/778>
- Cardoso, E. (2021). El aula invertida en la mejora de la calidad del aprendizaje en un posgrado en Administración. *Revista electrónica de investigación educativa*.
- Cataldo, K. (2018). *MANUAL DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:ORIENTACIONES PARA SU SELECCIÓN*. Santiago: Ediciones INACAP. Retrieved from https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-216076_recurso_pdf.pdf
- Cataldo, K. C. (2018). *MANUAL DE TÉCNICAS DIDÁCTICAS: ORIENTACIONES PARA SU SELECCIÓN*. Santiago, Chile: Ediciones INACAP. Retrieved from <https://www.studocu.com/latam/document/universidad-autonoma-de-santo-domingo/didactica-de-primaria/03-manual-de-tecnicas-didacticas-orientaciones-para-su-seleccion-autor-katherinne-campusano-cataldo-y-catherine-diaz-olivos/22863305>
- Chandia, E. R. (2019). Creencias de formadores de profesores de matemática sobre resolución de problema. *Boletim de Educação Matemática*, 30(55). doi:<https://www.scielo.br/j/bolema/a/QqmtStz6s7NfKB5Md36TZcx/?format=pdf&lang=es>
- Cobeña, S. (2022). Estrategia metodológica basada en la resolución de problemas para la enseñanza del razonamiento lógico-matemático. *Revista Cognosis. Revista de*

- Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación*, 8.
doi:<https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Cognosis/article/view/5274/6671>
- Córdoba, P. (2019). Una aproximación a las pedagogías alternativas. *Educere. Revista venezolana de Educación*, 20(66). Retrieved from <https://www.redalyc.org/pdf/356/35649692005.pdf>
- Córdova, P., & Quizhpe, J. (2023). *Método singapur para el aprendizaje de matemática en noveno año* (Vol. 7). doi:<https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/7245/10936>
- Delgado-Ballester, E. (2018). *Applicability of a brand trustscale across product categoriesA multigroup invariance analysis*. Murcia, España: Universidad de Murcia. Retrieved from <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/03090560410529222/full/html>
- Díaz, H. (2019). *Revisión de las políticas educativas 2000-2015*. Lima, Perú: Consejo Nacional de Educación. Retrieved from <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000249171>
- Escobar, P., & Roldan, B. (2022). Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en el área de comunicación con enfoque de sistemas. *Revista de Ciencias Sociales*(5). doi:<https://produccioncientificaluz.org/index.php/rcs/article/view/38144/42175>
- Espinosa, J. D. (2022). Metodologías de la enseñanza-aprendizaje en la educación virtual . *Cátedra*.
- Ferrandiz, C. (2018). *Índice de Creatividad Científica (IC): Originalidad y Calidad*. Murcia: Ponencia presentada a las I Jornadas Doctorales de la Universidad de Murcia. doi:<file:///C:/Users/ASUS/Downloads/ICIjornadas.pdf>
- Ferrara, D. M. (2019). *Generalized louvain method for community detection in large networks*. Intelligent Systems Design and Applications. doi:<https://ieeexplore.ieee.org/document/6121636>
- Gardner, H. (2019). *Inteligencias múltiples. La teoría en la práctica*. Barcelona, España: Paidós. Retrieved from <file:///C:/Users/ASUS/Downloads/Dialnet-LaTeoriaDeLasInteligenciasMultiplesEnLaEnsenanzaDe-4690236.pdf>
- Godino, B. &. (2017). Perspectiva ontosemiótica de la competencia y comprensión Matemática. Retrieved from <https://www.ugr.es/~jgodino/funciones-semioticas/competencia.pdf>

- Gómez, T. (2018). El nuevo paradigma de la complejidad y la educación: una mirada histórica. *Polis Revista Latinoamericana*, 9(25). Retrieved from <https://scielo.conicyt.cl/pdf/polis/v9n25/art10.pdf>
- González, D. (2020). La importancia de promover en el aula estrategias de aprendizaje para elevar el nivel académico en los estudiantes de Psicología. *Centro Universitario José Martí Pérez*.
- Gras-Velázquez, A. (2020). Project-based learning in second language acquisition. *Building communities of practice*. Retrieved from <https://www.routledge.com/Project-Based-Learning-in-Second-Language-Acquisition-Building-Communities/Gras-Velazquez/p/book/9780367785000>
- Guerrero, H. (2022). ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS INNOVADORAS PARA LA COMPRENSIÓN LECTORA. *Sathiri*, 17(1). doi:<https://doi.org/10.32645/13906925.1108>
- Gutiérrez M, M. N. (2019). Método Singapur para el. *Reto para los docentes*.
- Gutiérrez, J. (2018). Estrategias metodológicas de enseñanza y aprendizaje. *Revista de Educación y Desarrollo*.
- Hernández, R. (2018). *Metodología de la Investigación*. México: Mac Graw Hill.
- Herrera, M. (2022). Las estrategias de aprendizaje. *Innovación y experiencias educativas*(16). Retrieved from http://prepajocotepec.sems.udg.mx/sites/default/files/estrategias_herrera_capita_0.pdf
- Hilaquita, V. (2018). *Método Singapur en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del quinto grado de educación primaria de la institución educativa mercedario san pedro pascual de la ciudad de Arequipa 2018*. Universidad Nacional de San Agustín.
- Ibargüen, H. (2022). Nuevos horizontes educativos: Paradigma, esencia y métodos. *Oratores*, 1(16). Retrieved from <http://portal.amelica.org/ameli/journal/328/3283333005/3283333005.pdf>
- Intriago, S., & Naranjo, A. (2023). El aprendizaje de la matemática en estudiantes de educación general básica. *Revista Científica Mundo de la Investigación y del Conocimiento*, 7(1). doi:<https://www.recimundo.com/index.php/es/article/view/2001/2499>
- Jurado, Y., & García, G. (2023). Estrategia metodológica para desarrollar el pensamiento lógico matemático a través de problema numérico. *Revista Científica Arbitrada*

- doi:<http://editorialalema.org/index.php/pentaciencias/article/view/765/1072>
- Laz , G., Durán, U., & Rodríguez, L. (2023). El pensamiento lógico matemático: Una estrategia didáctica para su fortalecimiento. *RevistaSinapsis*, 1(22). doi:<https://revistas.itsup.edu.ec/index.php/sinapsis/article/view/767/1761>
- López, J. (2018). *Estrategias metodológicas y técnicas para la investigación social*. México DF. Retrieved from <https://institutoculturalreforma.edu.mx/wp-content/uploads/2021/01/Tema-1-Estrategias-y-Tenicas-de-Ensenanza-del-Trabajo-Social.pdf>
- López, T., Manzano, R., Manzano, R., & Zumbana, L. (2022). Estrategias metodológicas para reforzar el proceso de enseñanza-aprendizaje en niños de educación básica. *Salud, Ciencia y Tecnología*, 2(51). Retrieved from file:///C:/Users/ASUS/Downloads/SCT_2022_254.pdf
- Marquinez, J. A. (2022). *PROPUESTA DE ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON ADICIÓN, SUSTRACCIÓN, MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN DE NÚMEROS NATURALES, PARA LOS ESTUDIANTES DE GRADO CUARTO DOS DE LA I.E. CARLOS CASTRO SAAVEDRA DE PEREIRA*. Fundación Universitaria Los Libertadores. doi:https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/5651/Marquinez_John_2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Martínez, C. (2019). El método de estudio de caso; Estrategia metodológica de la investigación científica. *Pensamiento y gestión*(20). Retrieved from <https://www.redalyc.org/pdf/646/64602005.pdf>
- Martínez, Y., Piña, O., & Quintero , A. (2022, 12 27). Las estrategias metacognitivas de aprendizaje desde el modelo. *10*(3). Retrieved from file:///C:/Users/ASUS/Downloads/375-Texto%20del%20art%C3%ADculo-1354-6-10-20221228.pdf
- Medina, V. (2021). Influencia de las estrategias heurísticas en el aprendizaje de la matemática. *INNOVA Research Journal*, 1(2). doi:<https://revistas.uide.edu.ec/index.php/innova/article/view/1672/1856>
- Méndez, J. (2018). *E proceso de la investigación*. México: Trillas.
- Molina, J. (2022). Implementación metodológica basada en el uso de los principios del método Singapur en el área de las Ciencias Naturales para la educación en línea. *Polo del conocimiento*.

- Moraga, A. (2018). *Manual de orientaciones: Estrategias Metodológicas de Enseñanza y Evaluación de Resultados de Aprendizaje*. DIRECCIÓN DE DESARROLLO CURRICULAR Y DOCENTE.
- Muñoz, C. (2019). *Cómo elaborar y asesorar una investigación de Tesis*. PEARSON.
- Neila, Q. (2020). Estrategias lúdicas dirigidas a la enseñanza de la matemática a nivel de Educación Primaria. *Mérito Revista de Educación*.
- OCDE. (2018). *Marco de Evaluación y de Análisis de PISA para el Desarrollo: Lectura, matemáticas y ciencias, Versión preliminar*. OECD Publishing.
- Pallasco, K. (2021). Estrategias metodológicas innovadoras en el aprendizaje y desarrollo del pensamiento lógico matemático. *Revista de Ciencias Humanas y Sociales*, 5(2). doi:file:///C:/Users/ASUS/Downloads/433-1626-1-PB%20(1).pdf
- Palma, C., & Rodríguez, L. (2023). Estrategia didáctica para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de Educación General Básica. *Journal Scientific*, 7(2). doi:https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.2.2023.1304-1314
- Pamplona, J., Cuesta, J., & Cano, V. (2019). Estrategias de enseñanza del docente en las áreas básicas: una mirada al aprendizaje escolar. *Eleuthera*, 21(13). doi:https://revistasojs.ucaldas.edu.co/index.php/eleuthera/article/view/2221
- Paytan, A. (2019). *Estilos de aprendizaje y su relación con el rendimiento académico de los alumnos de la Institución Educativa*. Huanca. doi:https://apirepositorio.unh.edu.pe/server/api/core/bitstreams/491b93b6-fc08-4feb-bde2-37602d4356e3/content
- Poblete, F. (2023). Aprendizaje Basado en Investigación para el fortalecimiento de la Formación. *Retos*, 47. doi:https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/92820/70634
- Portilla, G. (2022). El aprendizaje significativo como estrategia didáctica para la enseñanza. *Polo del conocimiento*, 6(5). doi:10.23857/pc.v6i5.2632
- Prensky, M. (2020). Por qué los defensores del “aprendizaje a lo largo la vida” están en lo cierto solo a medias. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*(9). doi:https://revistas.um.es/riite/article/view/458191/294821
- Romero, E., Ochoa, E., Herrera, J., & Tello, J. (2023). Análisis de estrategias potencializadoras del aprendizaje de las matemáticas. *Educare*, 27(1). Retrieved from <https://revistas.investigacion-upelipb.com/index.php/educare/article/view/1777>

- Rosado, K. (2022). Estrategias metodológicas para mejorar el aprendizaje de matemática en estudiantes del séptimo grado de una unidad educativa Guayaquil, 2022. *Polo del Conocimiento*. doi:https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/101283/Rosado_MKA-SD.pdf?sequence=4&isAllowed=y
- Ruesga, P. (2020). *EDUCACIÓN DEL RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN EDUCACIÓN INFANTIL*. España: UNIVERSIDAD DE BARCELONA. Retrieved from <https://www.tdx.cat/handle/10803/1308>
- Ruíz, D., & Ortega, D. (2022). El aprendizaje basado en proyectos: una revisión sistemática de la literatura. *Revista Internacional de Humanidades*. doi:[file:///C:/Users/ASUS/Downloads/document%20\(75\).pdf](file:///C:/Users/ASUS/Downloads/document%20(75).pdf)
- Salazar, J. (2022). Estrategias metacognitivas para el logro de aprendizajes significativos. *Conrado*, 18(84). doi:<http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v18n84/1990-8644-rc-18-84-6.pdf>
- Sánchez, L., & Valencia, E. (2021). Estrategias metodológicas en la mejora de resolución de problemas matemáticos de la Escuela Particular “Los Sauces”. *EPISTEME. Revista digital de Ciencia, Tecnología e Innovación*, 8(2). doi:<https://revista.uniandes.edu.ec/ojs/index.php/EPISTEME/article/view/2050/1665>
- Santa, H. y. (2017). *Estudios de campo*. Colombia: Una nueva perspectiva. Ediciones.
- Serna, J. &. (2016). *Propuesta didáctica para la comprensión crítica en la Universidad La Gran Colombia*. Cuadernos de Lingüística Hispánica. Retrieved from <https://www.redalyc.org/pdf/3222/322238638009.pdf>
- Silva, E., Anteliz, Z., Cely, L., Madriz, D., & Sáenz, E. (2020). DIRECCIONAMIENTO DE LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN LA EDUCACIÓN BÁSICA Y MEDIA EN COLOMBIA. UNA PERSPECTIVA CONTEXTUAL. *Revista de Investigación Transdisciplinaria en Educación, Empresa y Sociedad –ITEES*, 2(2). doi:<https://revistaseidec.com/index.php/ITEES/article/view/31/29>
- Tapia, R. A. (2020). El método Singapur: sus alcances para el aprendizaje de las matemáticas. *Muro de la Investigación*.
- Torres, A. (2021, 95 4). Los alumnos españoles, peor preparados para detectar textos sesgados y evaluar las fuentes.

- Valenzuela, C. (2022). Las matemáticas en el Plan y Programas de Estudio 2022 para la educación básica en México: ideas emergentes en un conversatorio. *Educación matemática*, 34(1). Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8446077>
- Zambrano , M., & Hernández , A. (2022). *EL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA*. doi:<http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v18n84/1990-8644-rc-18-84-172.pdf>
- Zapatera, A. (2020). El método Singapur para el aprendizaje de las matemáticas. Enfoque y concreción de un estilo de aprendizaje. *INFAD Revista de Psicología*, 1(2). doi:<https://revista.infad.eu/index.php/IJODAEP/article/view/1980/1708>

Anexos

Anexo A: Carta de compromiso



CARTA DE COMPROMISO



Ambato, 14/04/2023

Doctor
Victor Hernández
Presidente de la Unidad de Titulación de Posgrado
Maestría en educación cohorte noviembre 2022 mención enseñanza de la matemática
Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación.

Yo SILVIA CAHUASQUI en mi calidad de Rectora (E) de la Unidad educativa Pilahuín, me permito poner en su conocimiento la aceptación y respaldo para el desarrollo (Proyecto de Desarrollo/ Proyecto de Titulación con componentes de investigación aplicada y Desarrollo) bajo el Tema: "Nuevas Metodologías en la enseñanza aprendizaje de matemáticas para estudiantes de quinto año de EGB de la Unidad Educativa "PILAHUIN." propuesto por el/la estudiante Mercedes Guadalupe Miranda Tisalema, portador/a de la Cédula de Ciudadanía 1804181863, estudiante de la maestría en educación cohorte noviembre 2022 Mención enseñanza de la matemática Facultad de Ciencias Humanas y de la educación de la Universidad Técnica de Ambato.

A nombre de la Institución a la cual represento, me comprometo a apoyar en el desarrollo del proyecto.

Particular que comunico a usted para los fines pertinentes.

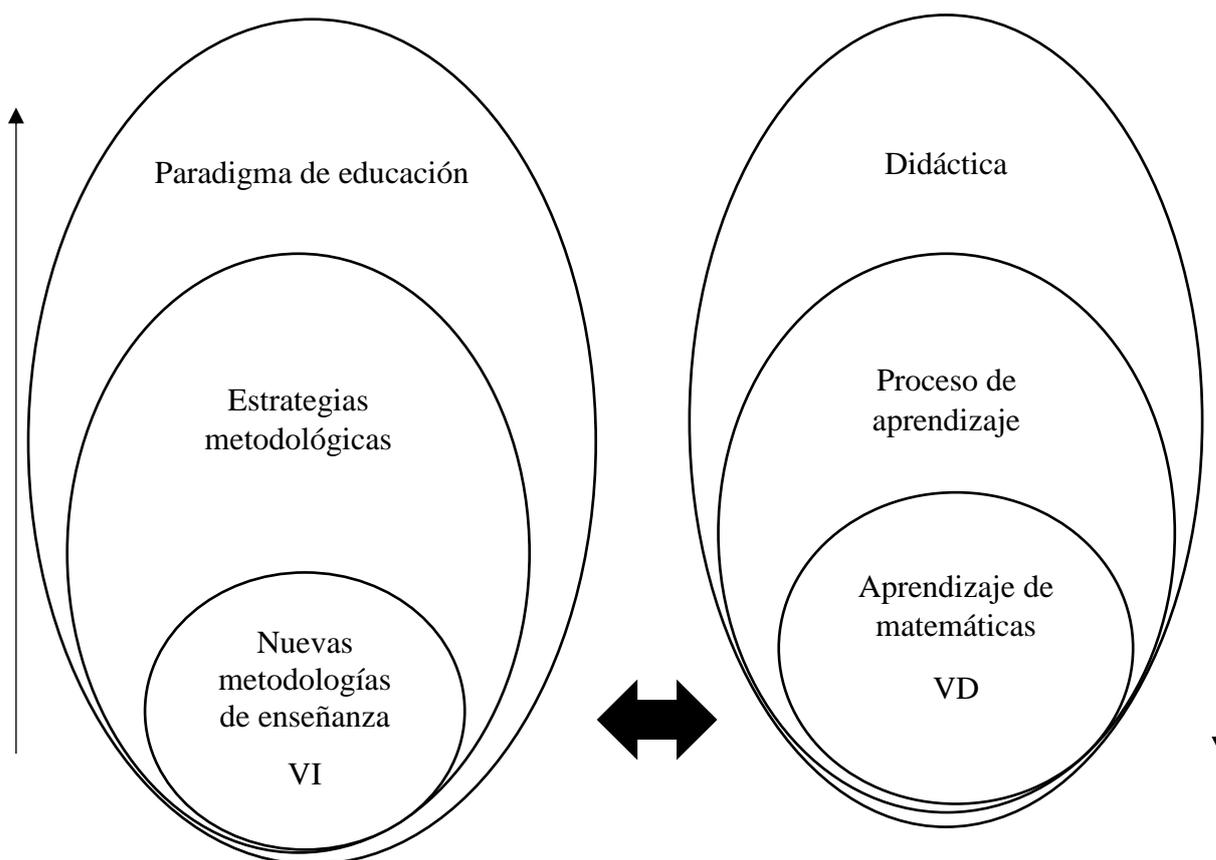
Atentamente



Lic. Silvia Cahuasquí Salazar
Cédula de Ciudadanía: 1802288207
No teléfono convencional: 2758576
No teléfono celular: 0998147880
Correo electrónico: silvia.cahuasqui@educacion.gob.ec

Anexo B: Categorías fundamentales

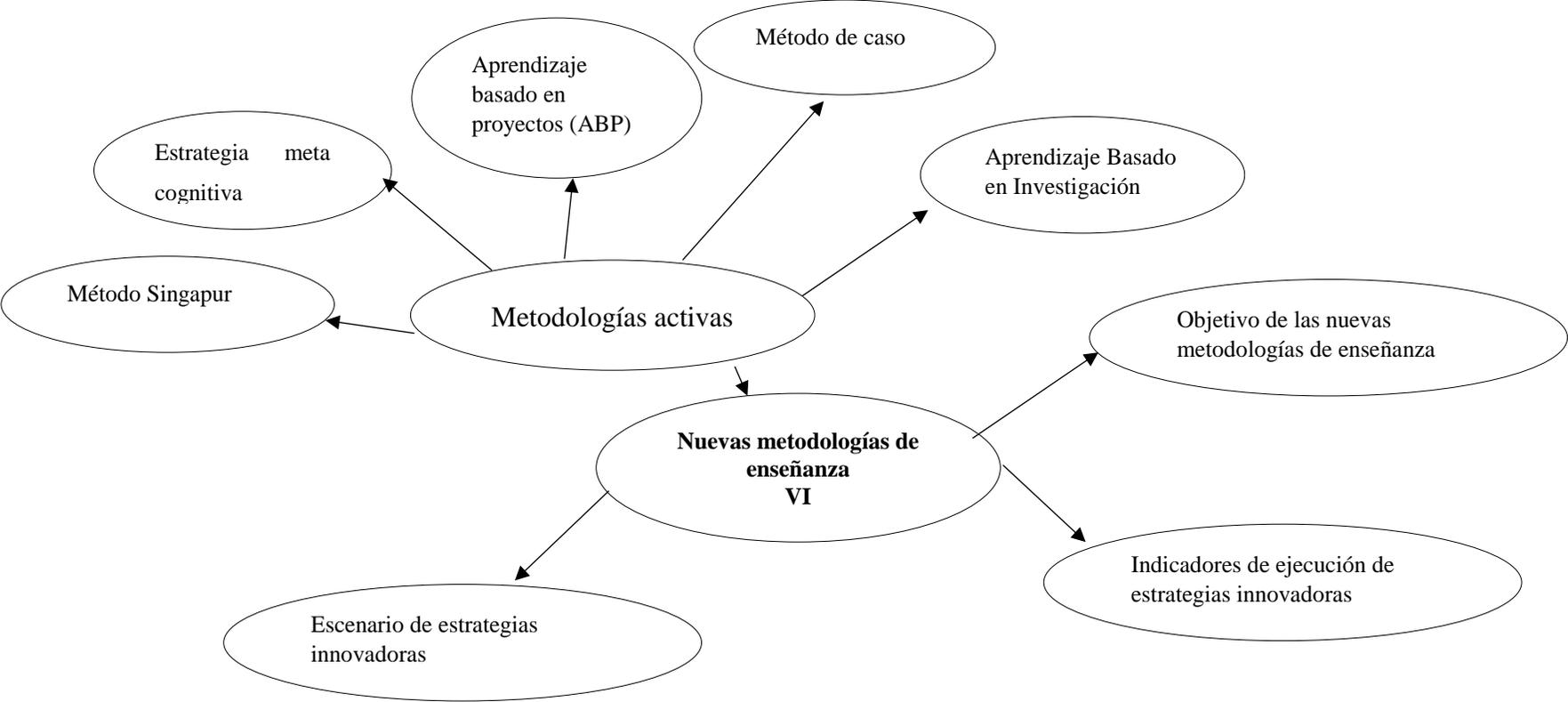
Categorización de variables



Red de ideas

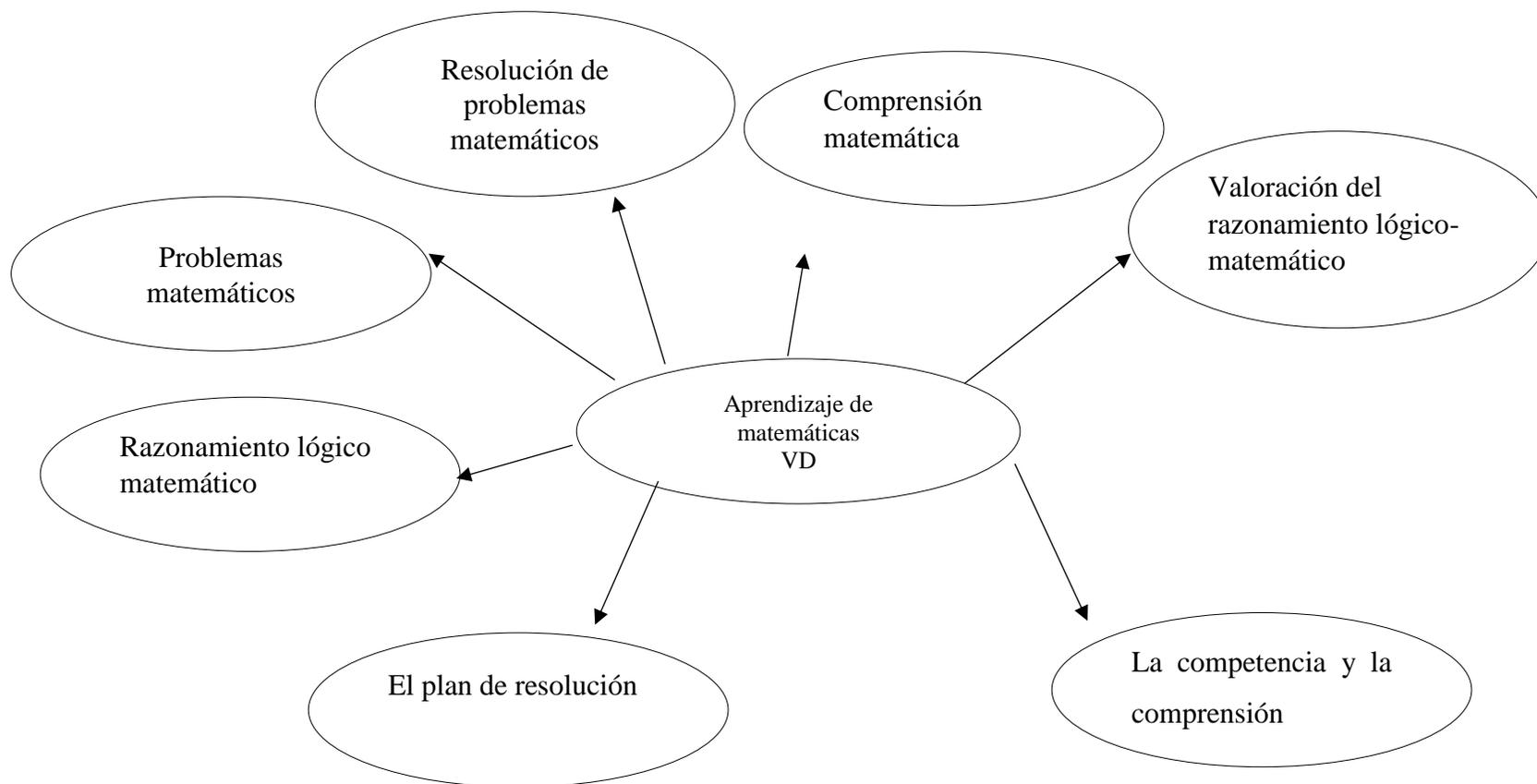
Sub ordenación

Variable independiente: Nuevas metodologías de enseñanza



Sub ordenación

Variable dependiente: Aprendizaje de matemáticas



ENCUESTA DE SATISFACCIÓN

1. Crees que las matemáticas son útiles para la vida diaria?

Si ()

No ()

2. Cuantas horas al día utiliza para estudiar matemáticas?

Una hora ()

Dos horas ()

Más de tres horas ()

Ninguna ()

3. De los temas que explica su profesor de matemáticas entiende?

Nada ()

Sólo algunas cosas ()

Casi todo ()

Todo ()

4.-Te gusta resolver problemas de matemáticas con material didáctico?

Si ()

No ()

5.- ¿Con la nueva explicación de los ejercicios aprendió más matemáticas?

Si ()

No ()

6.-¿Le gusta esta nueva manera de aprender matemáticas?

Si ()

No ()

7. Es importante para ti que la materia de matemáticas se refuerce en casa?

Si ()

No ()

8.-¿ Con estos ejercicios aprendió e mejor manera a?

Sumar ()

Restar ()

Multiplicar ()

Dividir ()

Todo ()

9 ¿Para resolver problemas de matemáticas te gusta conocer el concepto antes y después

Si ()

No ()

10 ¿Para ti una mejor forma de resolver el problema de matemáticas es dividiéndolo en partes?

Si ()

No ()

GRACIAS

Registro de datos por Observación

Lugar:.....

Fecha:.....

Curso:

Asignatura:

Investigador.....

Objeto de observación y evaluación

Anexo D: Validación de instrumentos

FORMATO PARA LA VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO "ENCUESTA A ESTUDIANTES" PERTENECIENTE A LA INVESTIGACIÓN: ""

TÍTULO DEL TRABAJO
Nuevas Metodologías en la enseñanza aprendizaje de matemáticas para estudiantes de quinto año de EGB de la Unidad Educativa Pilahuin.

AUTOR/A: MERCEDES MIRANDA

PREGUNTAS	1D- DEFICIENTE				2R- REGULAR				3B- BUENO				4O- ÓPTIMO			
	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O
1. ¿Le gusta las matemáticas? A. Si () B. No ()				x				x				x				x
2. ¿Cuántas horas al día utiliza para estudiar matemáticas? A. Una hora () B. Dos horas () C. Más de tres horas () D. Ninguna ()				x				x				x				x
3. ¿De los temas que explica su profesor de matemáticas entiende? A. Nada () B. Sólo algunas cosas () C. Casi todo () D. Todo ()				x				x				x				x
4. ¿Con la nueva explicación de los ejercicios aprendió más matemáticas? Si () No ()				x				x				x				x
5. ¿Le gusta esta nueva manera de aprender matemáticas? Si () No ()				x				x				x				x
6. ¿Con estos ejercicios aprendió de mejor manera a? Sumar () Restar () Multiplicar () Dividir () Todo ()				x				x				x				x
7. Es importante para ti que la materia de matemáticas se refuerce en casa? Si () No ()				x				x				x				x
8. ¿Con estos ejercicios aprendió de mejor manera a? Sumar () Restar ()				x				x				x				x
Multiplicar () Dividir () Todo ()																
9. ¿Para resolver problemas de matemáticas te gusta conocer el concepto antes y después? Si () No ()				x				x				x				x
10. ¿Para ti una mejor forma de resolver el problema de matemáticas es dividiéndolo en partes? Si () No ()				x				x				x				x

Observaciones:



Realizado por:
Mercedes Miranda

HECTOR DANIEL
MOROCHO
LARA

Firmado digitalmente
por HECTOR DANIEL
MOROCHO LARA
Fecha: 2023.06.15
21:22:15 -05'00'

Validado por:

Ph.D. Daniel Mowcho
0603467119

FORMATO PARA LA VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO "ENCUESTA A ESTUDIANTES" PERTENECIENTE A LA

INVESTIGACIÓN: "

TÍTULO DEL TRABAJO

Nuevas Metodologías en la enseñanza aprendizaje de matemáticas para
estudiantes de quinto año de EGB de la Unidad Educativa Pilahuin.

AUTOR/A: MERCEDES MIRANDA

1D- DEFICIENTE

2R- REGULAR

3B- BUENO

4O- ÓPTIMO

PREGUNTAS	Pertinencia de las preguntas del instrumento con los objetivos				Pertinencia de las preguntas del instrumento con las variables y enunciados				Calidad técnica y representatividad				Redacción y lenguaje de las preguntas			
	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O
1. ¿Le gusta las matemáticas? A. Si () B. No ()				✓				✓				✓				✓
2. ¿Cuántas horas al día utiliza para estudiar matemáticas? A. Una hora () B. Dos horas () C. Más de tres horas () D. Ninguna ()				✓				✓				✓				✓
3. ¿De los temas que explica su profesor de matemáticas entiende? A. Nada () B. Sólo algunas cosas () C. Casi todo () D. Todo ()				✓				✓				✓				✓
4. ¿Con la nueva explicación de los ejercicios aprendió más matemáticas? A. Si () B. No ()				✓				✓				✓				✓
5. ¿Le gusta esta nueva manera de aprender matemáticas? A. Si () B. No ()				✓				✓				✓				✓
6. ¿Con estos ejercicios aprendió de mejor manera a? A. Sumar () B. Restar () C. Multiplicar () D. Dividir () E. Todo ()				✓				✓				✓				✓

Observaciones:



MERCEDES GUADALUPE
MIRANDA TISALEMA

Realizado por:
Mercedes Miranda



MEDARDO ALFONSO
MERA CONSTANTE

Validado por:
Dr. Medardo Mera

Anexo E: Evidencias

1-80811

VAMOS DE COMPRAS

Juan y su mamá salieron al supermercado, el día sábado con 90 dólares, y con el dinero sobrante se compraron un juguete

LISTA

2	Yogures
5	Fundas de fideo
3	Jabones de bebe
1	Funda de sal
2	Fundas de azúcar
7	Rollos de papel higiénico

Con la información del primer paso los estudiantes deberán adquirir los productos y en base al precio marcado en cada producto multiplicarlo

PRODUCTO	PRECIO	CANTIDAD	
 YOGUTH	0,78 \$ USD	2	$\begin{array}{r} 0,78 \\ \times 2 \\ \hline 1,56 \end{array}$
 FIDEO	2,20 \$ USD	5	$\begin{array}{r} 2,20 \\ \times 5 \\ \hline 11,00 \end{array}$
 JABÓN DE BEBÉ	1,45 \$ USD	3	$\begin{array}{r} 1,45 \\ \times 3 \\ \hline 4,35 \end{array}$
 SAL	0,55 \$ USD	1	$\begin{array}{r} 0,55 \\ \times 1 \\ \hline 0,55 \end{array}$
 AZÚCAR	1,87 \$ USD	2	$\begin{array}{r} 1,87 \\ \times 2 \\ \hline 3,74 \end{array}$
 PAPEL	1,60 \$ USD		

Solución por precio de cada producto:

PRODUCTO	PRECIO	CANTIDAD	TOTAL
Yogures	0,48 \$	2	2,36

PRODUCTO	PRECIO	CANTIDAD	TOTAL
Fideo	2,20 \$	5	11,00

PRODUCTO	PRECIO	CANTIDAD	TOTAL
Jabones	1,45	3	4,35

PRODUCTO	PRECIO	CANTIDAD	TOTAL
Sal	0,55	1	0,55

PRODUCTO	PRECIO	CANTIDAD	TOTAL
Azúcar	1,87	2	3,74

PRODUCTO	PRECIO	CANTIDAD	TOTAL
papel	1,60	1	1,60

4 Paso

- Deberán los alumnos calcular cuántos productos lograron comprar y cuánto dinero les sobro

Total de productos comprados	6
Total de dinero a pagar	37
Dinero sobrante	59

5 Paso

- Formulación de los objetivos del aprendizaje aplicado en la visita al supermercado

Que debe pedir comprar Juan a su mama con el dinero sobrante

susqueto.....

6 Paso

- Los alumnos revisan el presupuesto destinado a la ejecución de la compra del juguete y si les sobro dinero a Juan para el juguete.

si.....

7 Paso

- Evaluación

1.- Cuantos productos compro	
2.- Cuanto dinero gasto	
3.- Le alcanzo o le falto dinero para comprar el juguete	



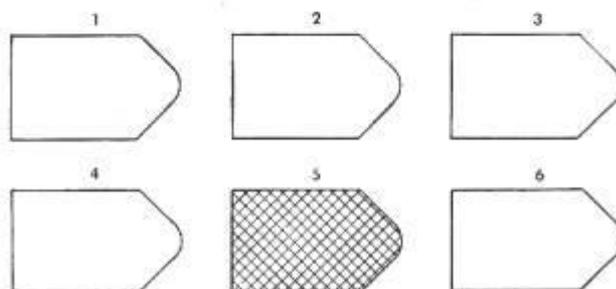
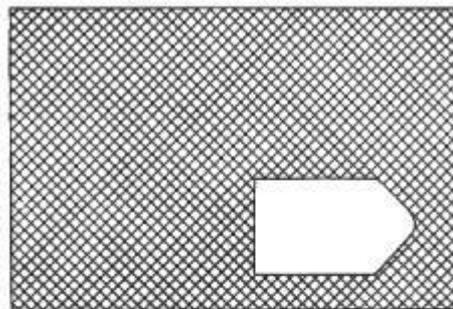
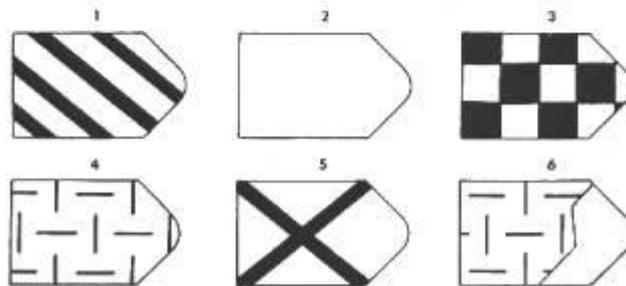
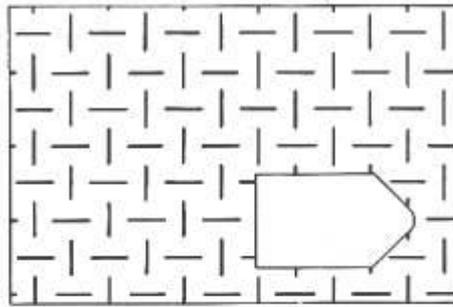
TESIS CAMBIADO 30 OC
MERCEDES.docx

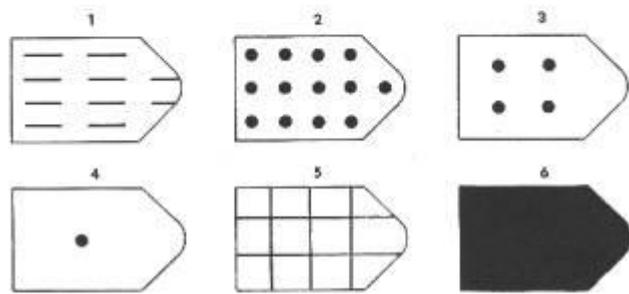
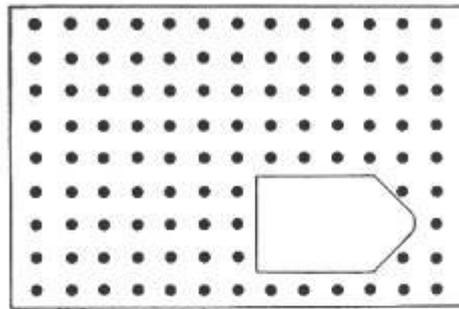
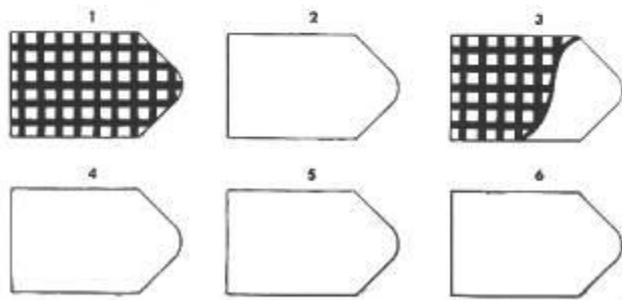
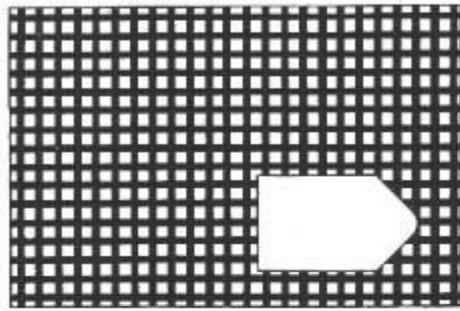
31/10/2023

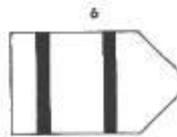
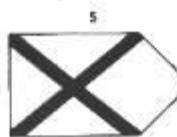
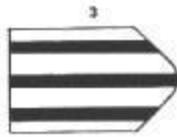
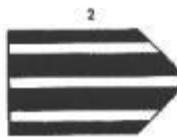
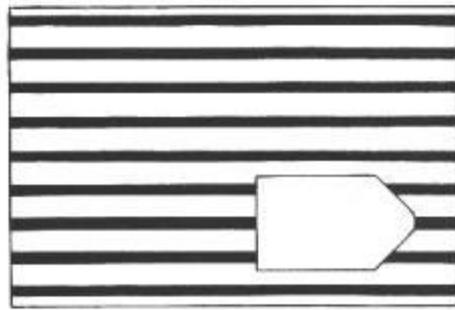
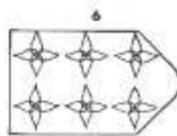
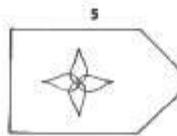
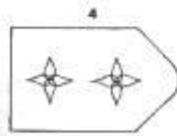
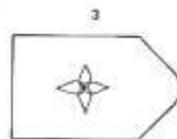
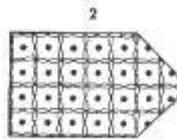
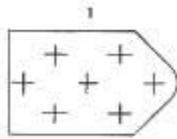
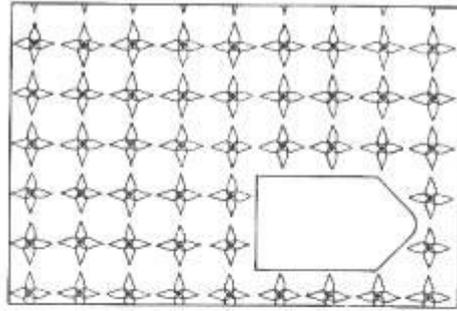
50bb5520-7799-11ee-b179-29c83bb83838

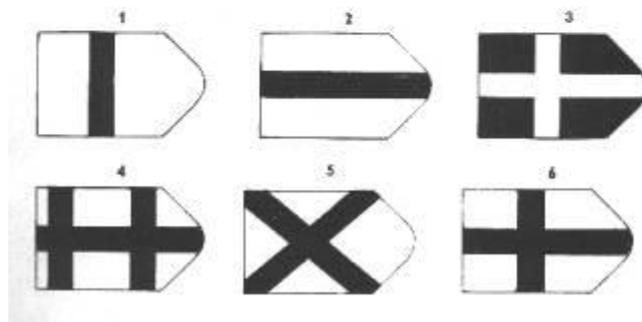
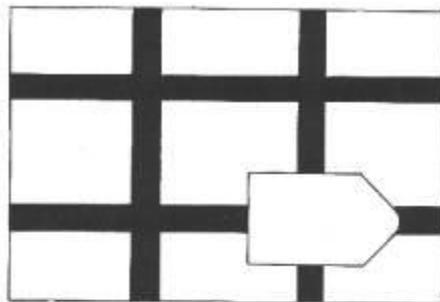
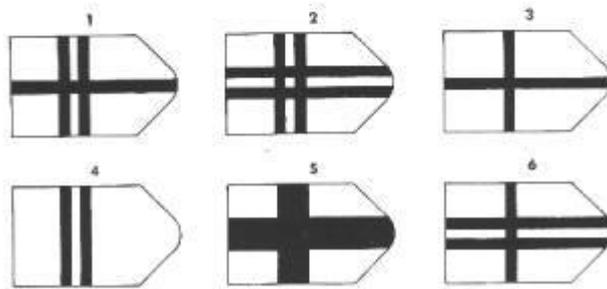
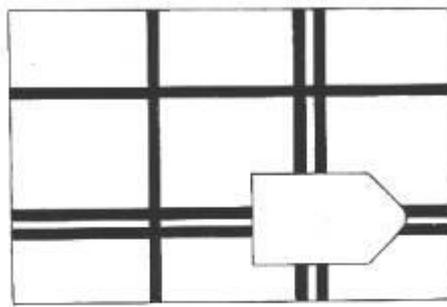
Semejanza: 6.5% Riesgo: moderado

Anexo G: Formato de la Escala coloreada RAVEN









Anexo H:Protocolo de prueba

PROTOCOLO DE PRUEBA DE RAVEN
Escala General

Nombre: _____ Exp. No. : _____
Forma de Aplicación: _____ Prueba No. : _____

Fecha de nacimiento: _____ Edad: ____ Años: ____ Meses: ____ Grado: ____ Distrito: _____ Escuela: _____ Localidad: _____	Motivos de aplicación: _____ Fecha de hoy: _____ Hora de inicio: _____ Hora de fin: _____ Duración: _____
---	---

A			B			C			D			E		
1			1			1			1			1		
2			2			2			2			2		
3			3			3			3			3		
4			4			4			4			4		
5			5			5			5			5		
6			6			6			6			6		
7			7			7			7			7		
8			8			8			8			8		
9			9			9			9			9		
10			10			10			10			10		
11			11			11			11			11		
12			12			12			12			12		
Puntos parcial:			Puntos parcial:			Puntos parcial:			Puntos parcial:			Puntos parcial:		

ACTITUD DEL SUJETO

Forma de Trabajo			
Reflexiva			Intuitiva
Rápida			Lenta
Inteligente			Torpe
Concentrada			Distraída
Disposición			
Dispuesta			Fatigada
Interesada			Desinteresada
Tranquila			Intranquila
Segura			Insegura
Perseverancia			
Uniforme			Irregular

DIAGNOSTICO

Edad cron.		Puntaje D:	
T/ minutos		Percentil:	
Discrep.		Rango:	
Diagnóstico			
Firma Examinador			