

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN**  
**CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**  
**MODALIDAD SEMIPRESENCIAL**

Proyecto de investigación previo a la obtención del Título de Licenciado en Ciencias de la Educación, mención: Educación Básica.

**TEMA:**

---

**“ESTRATEGIAS INNOVADORAS EN MATEMÁTICA Y EL RENDIMIENTO ESCOLAR EN LA UNIDAD EDUCATIVA HUACHI GRANDE DEL CANTÓN AMBATO”**

---

**Autor:** Jhonny Luciano Delgado Estrada


**Tutor:** Lic. Mg. José Torrealba

**Ambato – Ecuador**

**2018**

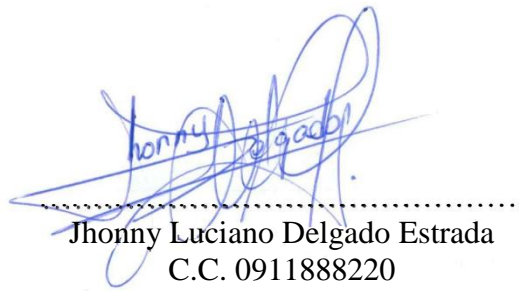
## **APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN O TITULACIÓN**

Yo, Lic. Mg. José Torrealba, con C.C. 1758205296, en mi calidad de tutor del trabajo de Graduación o Titulación, sobre el tema: **“ESTRATEGIAS INNOVADORAS EN MATEMÁTICA Y EL RENDIMIENTO ESCOLAR EN LA UNIDAD EDUCATIVA HUACHI GRANDE DEL CANTÓN AMBATO”**, desarrollado por el señor **Jhonny Luciano Delgado Estrada**, considerando que dicho informe Investigativo, reúne los requisitos técnicos, científicos y reglamentarios, por lo que autorizo la presentación del mismo ante el Organismo pertinente, para que sea sometido a evaluación por parte de la Comisión calificadora designada por el H. Consejo Directivo.

  
.....  
Lic. Mg. José Torrealba  
C.C. 1758205296,  
**TUTOR**

## AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

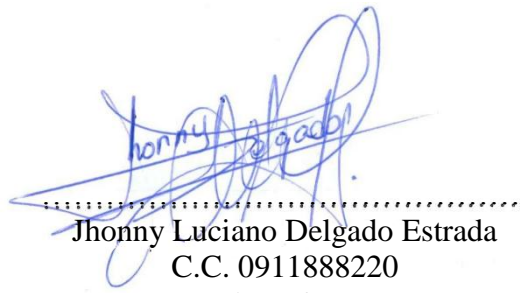
Dejo constancia de que el presente informe es el resultado de la investigación del autor con el tema **ESTRATEGIAS INNOVADORAS EN MATEMÁTICA Y EL RENDIMIENTO ESCOLAR EN LA UNIDAD EDUCATIVA HUACHI GRANDE DEL CANTÓN AMBATO**, quien, basado en la experiencia profesional, en los estudios realizados durante la carrera, revisión bibliográfica y de campo, ha llegado a las conclusiones y recomendaciones descritas en la investigación. Las ideas, opiniones y comentarios especificados en este informe, son de exclusiva responsabilidad de su autora.



.....  
Jhonny Luciano Delgado Estrada  
C.C. 0911888220  
**AUTOR**

## **CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR**

Cedo los derechos en línea patrimoniales de este trabajo final de grado o Titulación sobre el tema **ESTRATEGIAS INNOVADORAS EN MATEMÁTICA Y EL RENDIMIENTO ESCOLAR EN LA UNIDAD EDUCATIVA HUACHI GRANDE DEL CANTÓN AMBATO**, autorizo su reproducción total o parte de ella, siempre que esté dentro de las regulaciones de la Universidad Técnica de Ambato, respetando mis derechos de autor y no se utilice con fines de lucro.



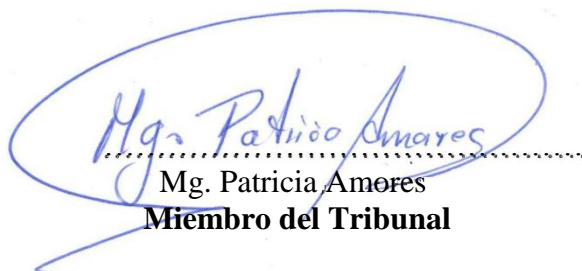
.....  
Jhonny Luciano Delgado Estrada  
C.C. 0911888220  
**AUTOR**

## **AL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN**

La comisión de estudios y calificación del informe de trabajo de Graduación o Titulación, sobre el tema: “**ESTRATEGIAS INNOVADORAS EN MATEMÁTICA Y EL RENDIMIENTO ESCOLAR EN LA UNIDAD EDUCATIVA HUACHI GRANDE DEL CANTÓN AMBATO**”, presentada por el señor **Jhonny Luciano Delgado Estrada**, estudiante de la carrera de Educación Básica, una vez revisada y calificada la investigación, se **APRUEBA** en razón de que cumple con los principios básicos técnicos y científicos de investigación y reglamentarios.

Por lo tanto, se autoriza la presentación ante los organismos permitentes.

### **LA COMISIÓN**



Mg. Patricia Amores  
**Miembro del Tribunal**



Dr. Juan Illicachi  
**Miembro del Tribunal**

## **DEDICATORIA**

Me siento muy feliz de poder dedicar el presente trabajo investigativo a Dios por brindarme la vida y la sabiduría.

Después de haber transcurrido un largo proceso educativo en las aulas de la universidad, estoy llegando a la culminación de mis estudios para poder graduarme como siempre quiso mi madre, aunque un poco tarde, pero con pasos firmes lo estoy haciendo... es por eso que este trabajo quiero dedicarle a mi madre Teresa Estrada por todo su amor hacia mí.

También dedicó este pequeño trabajo a mi familia por ser la fuente de inspiración en mi diario vivir y en la consecución de mi carrera.

Quiero dedicar también el presente trabajo a mi ángel guardián por no desampararme nunca y por haber estado en los momentos más importantes de mi vida.

**Jhonny Delgado**

## AGRADECIMIENTO

Mi primer agradecimiento de este trabajo es para Dios por darme la vida y todo lo que soy es por él y para él, por ser mi luz y mi camino, por él lo puedo hacer todo, sin él no pudiera dar ni un solo paso.

También quiero agradecer a mis padres, mi madre que aún la tengo conmigo y está pendiente de mí... Mi padre que, aunque haya partido de este mundo terrenal, estoy muy seguro de que estará orgulloso de mí... gracias por darme la vida, este pequeño trabajo es para ustedes.

Para mis hijos y mi esposa, por ser la inspiración que necesite para lograr mis objetivos, por ser las personas a las cuales me debo en mi diario vivir, sin ustedes mi vida no sería vida, los amo mucho.

A mi ángel guardián, ese ángel que nunca me ha dejado y ha estado conmigo en todo momento, apoyándome de todas las maneras posibles, de verdad si no existiera ese ángel no hubiese sido capaz de avanzar... gracias mi ángel guardián.

A las autoridades y docentes de la Universidad Técnica de Ambato quienes supieron impartir sus conocimientos con dedicación y esfuerzo, a todos esos docentes que desde que comencé mis estudios universitarios supieron aportar con un granito de arena en mi desarrollo universitario.

Quiero agradecer también al Lic. José Torrealba, por ser mi tutor y más que eso... un amigo, un guía en este proceso de graduación

**Jhonny Delgado**

# ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

<b>A. PÁGINAS PRELIMINARES</b>	<b>Pág.</b>
Portada.....	i
Aprobación del tutor .....	ii
Autoría de la Investigación .....	iii
Cesión de derechos de Autor.....	iv
Aprobación del Tribunal de Grado .....	v
Dedicatoria .....	vi
Agradecimiento .....	vii
Índice General de Contenidos .....	viii
Índice de Tablas .....	x
Índice de Cuadros.....	xi
Índice de Gráficos .....	xii
Resumen Ejecutivo.....	xiii
Summary .....	xiv

## **B. INTRODUCCIÓN**

### **CAPÍTULO 1 EL PROBLEMA**

1.1. Tema.....	3
1.2. Planteamiento del Problema .....	3
1.2.1. Contextualización .....	3
1.2.2. Árbol de Problemas.....	6
1.2.3. Análisis crítico .....	7
1.2.4. Prognosis.....	8
1.2.5. Formulación del problema .....	8
1.2.6. Preguntas Directrices .....	8
1.3. Delimitación del objeto de investigación .....	8
1.4. Justificación.....	9
1.5. Objetivos .....	10
1.5.1. Objetivo General.....	10



1.5.2.	Objetivos Específicos.....	10
--------	----------------------------	----

## **CAPÍTULO 2 MARCO TEÓRICO**

2.1.	Antecedentes Investigativos .....	11
2.2.	Fundamentación Filosófica .....	14
2.3.	Fundamentación Legal .....	14
2.4.	Categorías Fundamentales.....	16
2.5.	Hipótesis.....	46
2.6.	Señalamiento de variables .....	46

## **CAPÍTULO 3 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

3.1.	Enfoque de la Investigación .....	47
3.2.	Modalidad Básica de la Investigación.....	47
3.3.	Nivel o Tipo de Investigación .....	48
3.4.	Población .....	49
3.5.	Operacionalización de Variables .....	50
3.6.	Plan de Recolección de Información.....	52
3.7.	Plan de Procesamiento de Información .....	52

## **CAPÍTULO 4 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

4.1.	Análisis de la encuesta aplicada a los estudiantes .....	54
4.2.	Análisis de la entrevista aplicada a los docentes .....	64
4.3.	Verificación de la Hipótesis .....	66

## **CAPÍTULO 5.....**

### **CONCLUSIONES RECOMENDACIONES.....**

5.1.	Conclusiones .....	71
5.2.	Recomendaciones .....	72

## **C. MATERIALES DE REFERENCIA**

1. Bibliografía
2. Anexos

## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla N° 1: Población .....	49
Tabla N° 2: Clase innovadora y creativa .....	54
Tabla N° 3: Estrategias didácticas innovadoras .....	55
Tabla N° 4: Motiva su capacidad de razonamiento.....	56
Tabla N° 5: Participación activa.....	57
Tabla N° 6: Facilita la comprensión de la matemática.....	58
Tabla N° 7: Refuerzo pedagógico .....	59
Tabla N° 8: Evalúa los aprendizajes de matemáticas .....	60
Tabla N° 9: Actividades de recuperación .....	61
Tabla N° 10: Resuelve problemas matemáticos .....	62
Tabla N° 11: Realizan cálculos .....	63
Tabla N° 12: Tabla de distribución del chí-cuadrado ( $\chi^2$ ).....	67
Tabla N° 13: Frecuencia Observada.....	68
Tabla N° 14: Frecuencia Esperada .....	68
Tabla N° 15: Cálculo del Chi cuadrado.....	69

## ÍNDICE DE CUADROS

	<b>Pág.</b>
Cuadro N° 1 Estrategias innovadoras de aprendizaje en el área de matemáticas .	30
Cuadro N° 2: Estrategias cognitivas .....	31
Cuadro N° 3: Estrategias metacognitivas .....	32
Cuadro N° 4: Estrategias de apoyo.....	32
Cuadro N° 5: Operacionalización de Variables - Variable Independiente.....	50
Cuadro N° 6: Operacionalización de Variables - Variable Dependiente .....	51
Cuadro N° 7: Recolección de la información.....	52
Cuadro N° 8: Análisis de la entrevista a docentes.....	64

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

	<b>Pág.</b>
Gráfico N° 1: Árbol de Problemas .....	6
Gráfico N° 2: Categorías Fundamentales .....	16
Gráfico N° 3: Constelación de ideas variable independiente .....	17
Gráfico N° 4: Constelación de ideas variable dependiente .....	18
Gráfico N° 5: Demuestra sus emociones.....	54
Gráfico N° 6: Estrategias didácticas innovadoras .....	55
Gráfico N° 7: Motiva su capacidad de razonamiento.....	56
Gráfico N° 8: Participación activa.....	57
Gráfico N° 9: Facilita la comprensión de la matemática.....	58
Gráfico N° 10: Refuerzo pedagógico .....	59
Gráfico N° 11: Evalúa los aprendizajes de matemáticas.....	60
Gráfico N° 12: Actividades de recuperación.....	61
Gráfico N° 13: Resuelve problemas matemáticos.....	62
Gráfico N° 14: Realizan cálculos .....	63
Gráfico N° 15: Representación Gráfica.....	70

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN**  
**CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**

**TEMA:** ESTRATEGIAS INNOVADORAS EN MATEMÁTICA Y EL RENDIMIENTO ESCOLAR EN LA UNIDAD EDUCATIVA HUACHI GRANDE DEL CANTÓN AMBATO

**Autor:** Jhonny Luciano Delgado Estrada

**Tutor:** Lic. Mg. José Torrealba

**RESUMEN EJECUTIVO**

El estudio y análisis de la temática de las estrategias innovadoras en matemática y el rendimiento escolar en la unidad educativa Huachi Grande del cantón Ambato tiene como objetivo central, como lo es la concientización de los docentes para la toma de decisiones sobre las estrategias innovadoras, para que de esta forma genere una enseñanza de calidad y como impulso innovador. El estudio realizado se sustenta a través de la utilización de métodos de investigación cualitativo-cuantitativo, de campo, bibliográfico documental, exploratorio descriptivo y con la población de estudio de 69 estudiantes y 2 docentes, a quienes se les aplicó una encuesta y entrevista respectivamente que contenía 10 preguntas, Se efectuó la operacionalización de variables: variable independiente: estrategias innovadoras en matemáticas, variable dependiente: rendimiento escolar, las técnicas e instrumentos utilizados en la investigación fueron seleccionadas tomando como base el enfoque cualitativo que integra el aspecto textual, teórico y conceptual; mientras enfoque cuantitativo facilitó la recolección de datos que fueron presentados y analizados en forma estadística después de aplicada la encuesta, el procesamiento de los datos numéricos al presentarse mediante tablas y gráficos estadísticos, lo cual facilitó la elaboración del análisis e interpretación, posteriormente apoyó para determinar las conclusiones y recomendaciones y por último al desarrollo del artículo científico con el aporte de otros autores.

**Palabras claves:** Estrategias innovadoras, rendimiento escolar, aprendizaje, métodos, técnicas, estrategias, procesos.

**TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO**  
**FACULTY OF HUMAN SCIENCES AND EDUCATION**  
**BASIC EDUCATION RACE**

**TOPIC:** INNOVATIVE STRATEGIES IN MATHEMATICS AND SCHOOL PERFORMANCE IN THE HUACHI GRANDE EDUCATIONAL UNIT OF CANTON AMBATO

**Author:** Jhonny Luciano Delgado Estrada

**Tutor:** Lic. Mg. José Torrealba

**SUMMARY**

The study and analysis of the theme of innovative strategies in mathematics and school performance in the Huachi Grande educational unit of the Ambato canton has as its central objective, as it is the awareness of teachers for decision making about innovative strategies, for that in this way it generates a quality education and as an innovative impulse. The study carried out is based on the use of qualitative-quantitative research methods, field research, documentary bibliography, descriptive exploratory and with the study population of 69 students and 2 teachers, to whom a survey and interview were applied respectively. It contained 10 questions. The operationalization of variables was carried out: independent variable: innovative strategies in mathematics, dependent variable: school performance, the techniques and instruments used in the research were selected based on the qualitative approach that integrates the textual, theoretical and conceptual aspect; while a quantitative approach facilitated the collection of data that were presented and analyzed in a statistical way after the survey was applied, the processing of the numerical data when presented with statistical tables and graphs, which facilitated the elaboration of the analysis and interpretation, later supported to determine the conclusions and recommendations and finally the development of the scientific article with the contribution of other authors.

**Keywords:** Innovative strategies, school performance, learning, methods, techniques, strategies, processes.

## INTRODUCCIÓN

El presente proyecto se realizó con el fin de identificar la aplicación de estrategias innovadoras en matemáticas y el rendimiento escolar en la Unidad Educativa Huachi Grande, a partir de diversos recursos que ayudan a los estudiantes en el área de matemática a desarrollar sus conocimientos y habilidades, lo cual permite que se desenvuelvan en actividades y exploren capacidades de su intelecto. Es importante utilizar estrategias innovadoras para la adquisición de habilidades y destrezas en el desarrollo del conocimiento solo se necesita interactuar para que esta se pueda fortalecer. Debemos tomar en cuenta que las actividades que se realiza deben ser dinámicas para la estimulación del aprendizaje significativo de los niños/as en el área de matemáticas.

Para poder cumplir con el desarrollo de la investigación, es necesario basarse en la siguiente estructura investigativa.

**CAPÍTULO 1. EL PROBLEMA**, parte con el cumplimiento del problema, la contextualización macro, meso, y micro para en base a esto formular en forma clara y precisa el problema, tomando como punto de partida, interrogantes, que ayudan a interpretar por qué y para que se desarrolla la investigación y el tipo de beneficios que se obtendrá con esta tesis. Se concluye este capítulo con el planteamiento de los objetivos generales y específicos.

**CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO** se enfoca en la relación con nuestro problema investigativo, para ello hemos considerado abordar contenidos básicos sobre estrategias innovadoras en matemáticas y el rendimiento escolar, las fundamentaciones, la constelación de ideas de cada variable concluyendo con el planteamiento de la hipótesis y señalamiento de variables.

**CAPÍTULO 3. LA METODOLÓGIA** explica claramente el modelo y el proceso metodológico en la relación del trabajo, el enfoque, el grupo seleccionado, las características y metodologías para la selección de la muestra además se hace una

descripción de los instrumentos aplicados para la recolección de datos y los pasos sugeridos para la ejecución del trabajo.

**CAPÍTULO 4.** Muestra del contenido sobre el análisis e interpretación de resultados, el cual se explica el procedimiento utilizado para la recolección y tabulación de datos cada pregunta va acompañada con un gráfico y su respectiva interpretación de datos.

**CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES** las mismas que se realiza el análisis e interpretaciones de los instrumentos utilizados.

**Bibliografía:** Donde se encuentra detallada todas las citas utilizadas en la presente investigación, el cual está representado por autor, año, título, editorial, página, etc.

**Artículo científico:** en el cual se da a conocer los datos científicos obtenidos y una completa explicación en cuanto a cada una de las variables analizadas.

**Anexos:** Aquí encontramos los formatos de la encuesta, de los estudiantes y el formato de la encuesta a los docentes, también contiene el respectivo permiso de la institución.

Cada uno de estos capítulos cubre la necesidad del problema investigado y se pone a consideración de los lectores que busquen llegar a una educación de calidad.



# CAPÍTULO 1

## EL PROBLEMA

### 1.1. Tema

“ESTRATEGIAS INNOVADORAS EN MATEMÁTICA Y EL RENDIMIENTO ESCOLAR EN LA UNIDAD EDUCATIVA HUACHI GRANDE DEL CANTÓN AMBATO”

### 1.2. Planteamiento del Problema

#### 1.2.1. Contextualización

En el **Ecuador** en los últimos años la educación mantiene una evolución constante, en beneficio de los estudiantes, pero en gran parte de las instituciones educativas, sean estas públicas o privadas no se aplican estrategias innovadoras para el aprendizaje de las matemáticas, lo cual dificulta la asimilación de contenidos en los educandos. Lo cual se evidencia un anclaje de un modelo tradicionalista en el desarrollo de los temas de esta área y por tal motivo genera un bajo rendimiento escolar en los estudiantes

En el Ministerio de Educación se presentaron, los resultados preliminares de las pruebas Ser Bachiller. Cerca de 112 201 estudiantes de tercero de bachillerato de la Sierra y Amazonía se presentaron a ese examen. El ministro de Educación señaló que los últimos resultados son similares a los del año lectivo anterior. Matemáticas es la asignatura en la que se obtuvieron menores calificaciones. La evaluación se hizo para cuatro áreas y los resultados fueron los siguientes: Matemáticas: 743 puntos Lengua y literatura: 786 puntos Ciencias naturales: 771 puntos Estudios Sociales: 856 puntos. (El Comercio, 2017, p. 4)

Es evidente que se presente este tipo de resultados en las pruebas correspondientes, puesto que la mayoría de los docentes se centran en ser transmisores de contenidos y evaluador de resultados, sin utilizar estrategias que ayuden al estudiante a mejorar sus conocimientos, además de fortalecer la calidad de la educación y controlar la deficiencia que existe en la materia de las matemáticas al no utilizar metodologías innovadoras para su aprendizaje.

Matemáticas continúa siendo la materia más complicada para los alumnos y bachilleres que rinden la prueba Ser Bachiller. En la evaluación de principios de este año para el régimen Costa, el 35,2% de los estudiantes obtuvo un resultado insuficiente en esa rama, mientras que en Ciencias Sociales y Lengua tuvo un mejor desenvolvimiento. (El Universo, 2018, p. 9)

El Ministerio de Educación, ha planteado estrategias innovadoras de transformación conceptual con relación a la enseñanza del docente, a través de utilizar la teoría y la práctica mediante transformaciones metodológicas y didácticas; en la cual se evidencie en la destreza actitudinal del estudiante en la rama de las matemáticas, pero los docentes se muestran rehaceos a este tipo de transformaciones del sistema educativo, ya sea por el desconocimiento o por falta de compromiso.

En la provincia de **Tungurahua**, el problema más constante en el área de matemáticas es falta de aplicación de estrategias innovadoras participativas en el proceso de enseñanza aprendizaje, lo cual perjudica en el desarrollo de las destrezas y conocimientos de los estudiantes, generando una asimilación deficiente de los contenidos de esta área.

En la provincia de Tungurahua también encontramos un problema que afecta a las instituciones educativas ya que vemos con mucha pena que los docentes hacen poco o nada para mejorar este aspecto negativo; este problema radica en que los estudiantes no pueden analizar, razonar, pensar y reflexionar, estas capacidades están todavía pasivas en los estudiantes que no logran interiorizar los procesos que promueven el desarrollo. Esto se ve reflejado en las evaluaciones del INEVAL del Ministerio de Educación, donde obtuvieron un nivel elemental. (Cujano, 2017, p. 11)

El proceso de enseñanza aprendizaje necesita de estudiantes activos, autónomos, que mantengan una orientación pertinente a la solución de problemas, y no sean

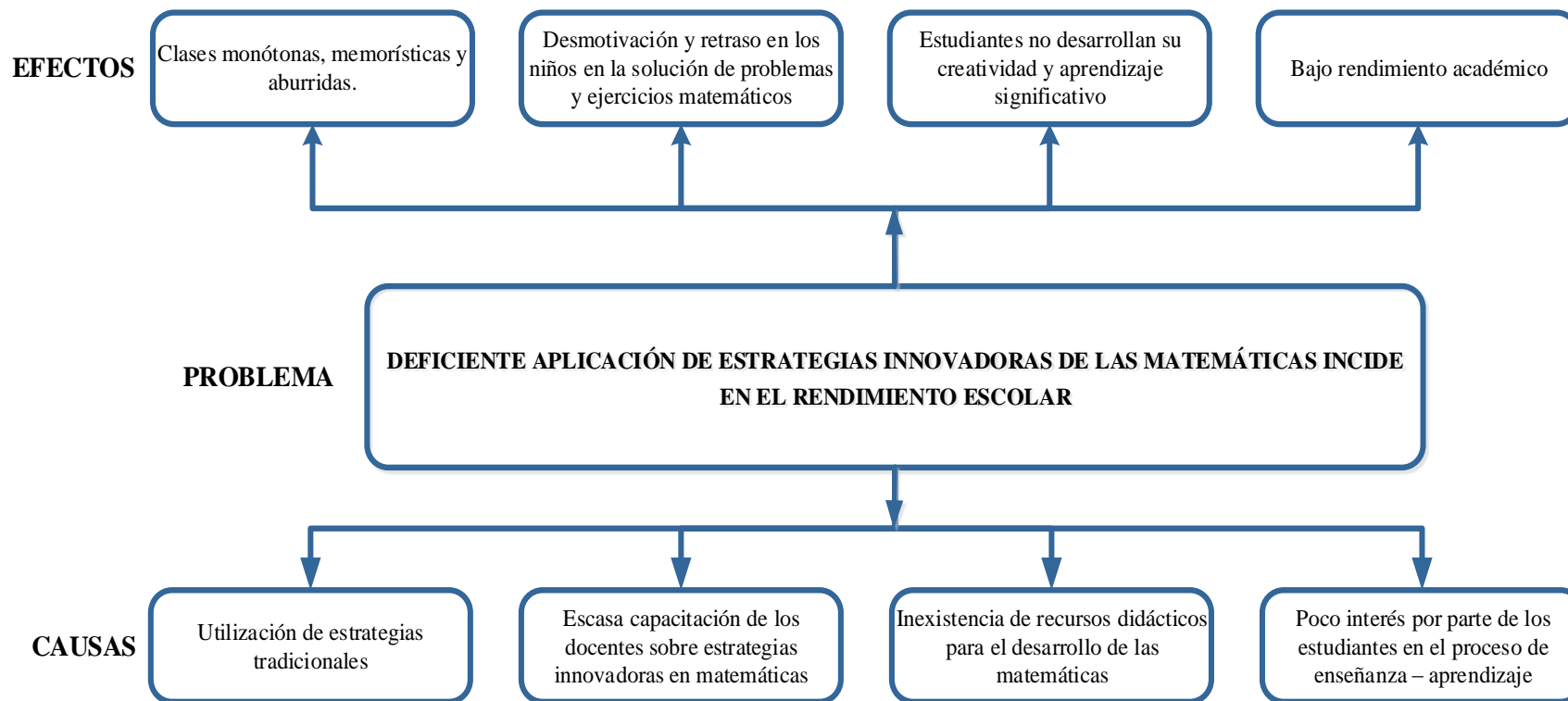
unos simples receptores pasivos de información. Manteniendo un desarrollo adecuado de las capacidades, destrezas, aptitudes, competencias, a través de un aprendizaje significativo y con la ayuda de los docentes con estrategias innovadoras, con actividades que llamen la atención al estudiante.

En la **Unidad Educativa Huachi Grande** existen docentes que siguen utilizando estrategias tradicionales en el proceso de enseñanza aprendizaje del área de matemáticas, se pudo observar que el docente utiliza el dictado como prioridad para la transmisión de sus conocimientos, de igual forma la utilización de textos, pizarra, hojas, materiales que no ayudan en el razonamiento lógico en los estudiantes. Además, mantienen un aprendizaje momentáneo, con una participación pasiva, sin interactuar en el aula de clases, convirtiéndose en simples espectadores de lo que expone su docente, lo cual provoca retrasos, desanimo, aburrimiento e inclusive miedo a las matemáticas, lo cual desemboca en un bajo rendimiento escolar.

Por tal motivo es importante que se tome conciencia en la aplicación de estrategias innovadoras en la enseñanza aprendizaje de las matemáticas, lo cual incide satisfactoriamente en el rendimiento escolar y en el cumplimiento de objetivos planteados al inicio del año lectivo.

### 1.2.2. Árbol de Problemas

Gráfico N° 1: Árbol de Problemas



Elaborado por: Delgado (2018)

Fuente: Observación directa

### **1.2.3. Análisis crítico**

La utilización de estrategias tradicionalistas por parte de los docentes genera que los estudiantes no desarrollen el aprendizaje significativo, lo cual es un inconveniente en los niños y niñas que no logren desarrollar sus conocimientos, manteniendo un aprendizaje para el momento y no para el transcurso de su vida. Además, que los docentes mantengan métodos inadecuados como el dictado, carteles, pizarra, el libro, sin incentivar a una interacción docente estudiante dentro del aula de clases, teniendo como efecto clases monótonas, memorísticas y aburridas.

Escasa capacitación de los docentes sobre estrategias innovadoras en matemáticas conlleva que los estudiantes tengan un bajo pensamiento crítico en el área de matemáticas, ya que siguen siendo memoristas porque no resuelven problemas de la asignatura, utilizando el razonamiento, son mecánicos y operativos, no existe interés en esta rama muy importante en su desarrollo, lo cual genera como efecto la desmotivación y retraso en los niños en la solución de problemas y ejercicios matemáticos.

La inexistencia de recursos didácticos para el desarrollo de las matemáticas, se rigen únicamente a los libros que el Ministerio de Educación entrega, lo cual generan retraso en su aprendizaje, además de crear clases tediosas, con poca creatividad, clases monótonas que desmotiven al estudiante, teniendo como efecto estudiantes que no desarrollan su creatividad y aprendizaje significativo.

Poco interés por parte de los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas, conlleva a que no se cumpla con los lineamientos establecidos y planificados, teniendo problemas en la comprensión de la materia que dificulta el desarrollo correcto de ejercicios y problemas matemáticos que en grados superiores tendrá sus consecuencias, teniendo como efecto, estudiantes que presentan bajo rendimiento académico.

#### **1.2.4. Prognosis**

Si no se da solución al problema planteado el estudiante seguirá aprendiendo para el momento y no para la vida. Se formarán estudiantes memoristas que no ven en la educación una herramienta, esto continuará arrastrando hacia los demás niveles ya que el estudiante ingresará a los siguientes años con deficiente conocimiento en matemáticas, tendrá poco razonamiento verbal y lógico por la cual el estudiante no podrá relacionar los aprendizajes previos con el aprendizaje nuevo porque no permite desarrollar el potencial que tiene cada uno de los niños de acuerdo a las necesidades de aprendizaje. Los docentes por su parte continuarán con su rutinario círculo, sin abrir su mente a nuevas alternativas o estrategias innovadoras en las que puedan encontrar y compartir conocimientos que puedan mejorar su desempeño profesional y establecer importantes canales de comunicación con los estudiantes y de esta forma evitar un bajo rendimiento escolar.

#### **1.2.5. Formulación del problema**

¿Cómo incide las estrategias innovadoras de las matemáticas en el rendimiento escolar en la Unidad Educativa Huachi Grande del cantón Ambato?

#### **1.2.6. Preguntas Directrices**

- ¿Qué estrategias innovadoras aplican los docentes en el área de matemáticas de los estudiantes de la Unidad Educativa Huachi Grande?
- ¿Qué nivel de rendimiento académico que tienen los estudiantes de la Unidad Educativa Huachi Grande del cantón Ambato?
- ¿Es necesario difundir los resultados obtenidos en la investigación?

### **1.3. Delimitación del Objeto de Investigación**

**Delimitación de Contenidos:**

**Campo:** Educativo

**Área:** Estrategias innovadoras en matemáticas

**Aspecto:** Rendimiento escolar

**Delimitación Espacial:** El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en la Unidad Educativa Guachi Grande del cantón Ambato.

**Delimitación Temporal:** El presente proceso se desarrolló durante el año lectivo 2017 – 2018.

**Delimitación de la unidad de observación:** El estudio se llevó a cabo con estudiantes y docentes de la institución.

#### **1.4. Justificación**

Es de gran **importancia** puesto que la actualidad las estrategias innovadoras es una herramienta significativa que ayuda en el ámbito del aprendizaje, debido a que se pueden adaptar a cualquier nivel educativo y metodología docente, con una visión activa del apoyo consciente a los estudiantes en el cumplimiento de sus objetivos y de igual forma a que las docentes mantengan un ambiente de armonía y dinamismo en el aula de clases.

Son de **interés** colectivo en la institución, es decir docentes, estudiantes, padres de familia, y autoridades buscan mejorar el rendimiento escolar en los educandos, quienes podrán conocer las estrategias innovadoras que se usan en el área de matemáticas, y mejorar sus conocimientos,

Este proyecto es **novedoso** puesto que el desarrollo de estrategias innovadoras permite realizar clases didácticas, donde los docentes o estudiante puedan ejecutar cualquier actividad, ejercicio o problema matemático sin ningún tipo de complicación.

Es de **utilidad** ya que las estrategias son herramientas que motivan y facilitan el aprendizaje significativo de las matemáticas, lo cual permite que los estudiantes

aprendan a su ritmo, además este tipo de estrategias innovadoras, permiten realizar actividades dinámicas, flexibles y participativas que enriquecen los entornos del aprendizaje y mejora el rendimiento escolar.

Esta investigación es de un **impacto** positivo, porque permite a los docentes conseguir evidencia y retroalimentación sobre lo que los estudiantes conocen, si su metodología y estrategia son las adecuadas, y de esta forma tomar los correctivos necesarios en beneficio de los estudiantes.

Los **beneficiarios** de esta investigación son los docentes y estudiantes, ya que podrán mejorar su rendimiento académico y un mejor desenvolvimiento en su vida cotidiana, llevando al estudiante a sentirse motivado, a realizar actividades y ejercicios matemáticos a través de estrategias innovadoras que propicien un aprendizaje creativo y significativo.

## **1.5. Objetivos**

### **1.5.1. Objetivo General**

Determinar la incidencia de las estrategias innovadoras de las matemáticas en el rendimiento escolar en la Unidad Educativa Huachi Grande del cantón Ambato.

### **1.5.2. Objetivos Específicos**

- Identificar las estrategias innovadoras que aplican los docentes en el área de matemáticas de los estudiantes de la Unidad Educativa Huachi Grande.
- Determinar el nivel de rendimiento académico que tienen los estudiantes de la Unidad Educativa Huachi Grande del cantón Ambato.
- Difundir los resultado de la investigación a la comunidad educativa.



## CAPÍTULO 2

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes Investigativos

En cuanto tiene que ver con el tema de estudio, no se ha realizado ninguna investigación de este tipo en la Unidad Educativa Huachi Grande, por lo tanto, el presente trabajo tiene sentido de originalidad.

En el repositorio de la Universidad Técnica de Ambato se encuentra investigaciones en la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación que guardan similar relación con el tema de investigación en una de sus variables detallando a continuación.

Santana (2016) en la investigación “Estrategias didácticas y el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los niños y las niñas de quinto año del paralelo “A” de la Unidad Educativa Cristóbal Colón de la parroquia Atahualpa del cantón Ambato, provincia de Tungurahua” quien concluye:

- Luego de la investigación realizada se concluye que en el establecimiento Educativo no aplican adecuadamente las estrategias didácticas en el desarrollo del pensamiento lógico matemático y en los procesos enseñanza – aprendizaje.
- Los docentes utilizan estrategias didácticas tradicionales lo que produce en el estudiantado un aprendizaje memorístico, con dificultad para resolver problemas de la vida.
- Los estudiantes tienen un deficiente nivel de pensamiento lógico matemático por la deficiente capacitación de los maestros y maestras en las estrategias didácticas provocando en los estudiantes un bajo rendimiento escolar.
- Los docentes manifiestan que el pensamiento lógico no es favorable para la comprensión demostrando falta de conocimiento en el tema o tradicionalismo lo que no permite el desarrollo significativo en los niños. (p. 79)

En esta investigación se describe que las estrategias didácticas en relación al pensamiento lógico matemático son muy importantes y necesarias en el proceso

educativo y el cumplimiento de contenidos en relación del área de matemáticas, pero existe situaciones adversas en la cual los docentes mantiene una metodología tradicionalista, manteniendo una clase sin motivación y escasa participación de los estudiantes.

Sánchez (2017) en la investigación “Análisis de las estrategias metodológicas aplicadas en la matemática en la Unidad Educativa “Gral. Eloy Alfaro Delgado” del cantón Ambato” quien concluye:

- Los estudiantes manifestaron por medio de una encuesta que las estrategias aplicadas por el docente son útiles, pero no se las complementaba con uso de recursos didácticos ni se encontraban acorde a los temas de clase ya que no le favorecían, puesto que los estudiantes se sentían cansados, desanimados y encontraban a la materia muy difícil por la manera en que se impartía el conocimiento.
- La actitud del docente también incidía en el interés de los estudiantes ya que no recibían motivación para el estudio de la matemática.
- A través de los resultados de aprendizaje obtenidos por los estudiantes de Noveno Año de EGB durante el primer Quimestre, mismo que se divide en dos parciales, se visualiza que existe falencias en el proceso de enseñanza de la matemática, que debe ser rápidamente corregidas y mejoradas con la aplicación de estrategias metodológicas variadas e innovadoras, teniendo en cuenta siempre el tema a tratar, el nivel de dificultad y los estilos de aprendizaje de los estudiantes. (p. 80)

Este trabajo investigativo manifiesta que la educación se va construyendo en base a varias herramientas, una de ellas y las más importantes son las estrategias metodológicas puesto que “permiten identificar: principios, criterios y procedimientos que configuran la forma de actuar del docente en relación con la programación, implementación y evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje.

Barraquel (2014) en el trabajo con el tema “Estrategias metodológicas activas para mejorar el rendimiento escolar en el área de matemática, de los estudiantes del segundo año de educación básica paralelo “B” de la Escuela Fiscal Mixta de práctica docente “Gabriela Mistral” del cantón Pelileo” quien concluye:

- Los estudiantes de segundo año de educación básica paralelo “B” de la Escuela Fiscal Mixta de Práctica Docente “Gabriela Mistral” del cantón Pelileo, no tienen la motivación necesaria para inclinarse con mayor dedicación al estudio de las matemáticas.

- Los docentes no se encuentran actualizados en las nuevas estrategias de metodología para lograr un mejor proceso enseñanza en la impartición de conocimientos en el área de matemática.
- Como una conclusión sobre el trabajo investigado se determina que los estudiantes del segundo año de educación básica paralelo “B” en el área de matemática no realizan ejercicios prácticos para fortalecer un mejor aprendizaje. (p. 71)

Los modelos de aprendizaje empleados bajo los que se ha propuesto la enseñanza en la actualidad se enmarcan en estudiantes que desean que la aplicación de conocimientos sea por medio de juegos y con la utilización de material, donde se pueda aplicar y explicar lo aprendido con facilidad.

Pacheco (2014) en la investigación con el tema “Las metodologías activas y su incidencia en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática en los estudiantes del décimo año de Educación Básica de la Unidad Educativa San Francisco de Asís del Cantón Salcedo” quien concluye:

- Los docentes de matemática no incorporan como medios de enseñanza las tic`s, a pesar de que se comprobó que el alumno se motiva cuando la manera de enseñar cambia día a día, cuando observa material preparado como cuestionarios, juegos de razonamiento, crucigramas, matemática interactiva en el computador, etc., consiguiendo con esto generar expectativas para la clase de mañana.
- Las formas tradicionales de enseñar la matemática (pizarrón - marcador), se siguen utilizando por parte de los maestros y las mismas afectan considerablemente la comprensión de esta asignatura por parte de los estudiantes.
- Los alumnos de décimo año de educación general básica tienen dificultades en la comprensión de modelos matemáticos cuando se trata de incorporar los conocimientos que reciben en el aula, en situaciones prácticas. (p. 85)

Lo expuesto en esta investigación el proceso de enseñanza de la matemática no admite la improvisación y se hace necesario diseñar estrategias instruccionales sobre la base de criterios bien definidos que conduzcan al logro de aprendizajes significativos, los docentes no utilizan materiales adecuados, no motivan a sus estudiantes, sus enseñanzas son tradicionales, son memoristas y de esa manera los estudiantes no obtienen un aprendizaje significativo y no tienen un aprendizaje para la vida por esta razón los docentes deben utilizar estrategias necesarias para explicar la clase y el estudiante ponga interés para aprender.

## **2.2. Fundamentación Filosófica**

El presente proyecto se fundamenta en el paradigma Crítico Propositivo, debido a que tiene como propósito la transformación de la relación del profesor con el estudiante, estudiante entre estudiante y dar respuesta a determinados problemas, implicando al maestro a través de la autorreflexión.

El paradigma crítico – propositivo pretende realizar un análisis de las diversas explicaciones de las variables en estudio tomando como base fuentes escritas variadas; pero, no se queda en la contemplación del problema; va más allá al plantear alternativas de solución a la problemática estudiada.

Además, tiene como finalidad la interacción transformadora en relación al sujeto-objeto del conocimiento, basándose en el método constructivista en donde el estudiante crea su propio aprendizaje partiendo del conocimiento que ya fue adquirido anteriormente, la aplicación de estrategias innovadoras por parte del o la docente de matemática, y la manipulación por parte de los estudiantes del material didáctico, lo cual permite que el estudiante tenga un aprendizaje significativo.

## **2.3. Fundamentación Legal**

Esta investigación tiene su sustento legal en la Constitución de la República del Ecuador, y el Código de la Niñez y Adolescencia

### **Constitución de la República del Ecuador (2008) Capítulo II, Derechos del Buen Vivir**

**El Art. 26** “La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado”. (Constitución de la República del Ecuador , 2008)

La educación se ve respaldada por artículos que motivan a las personas a un estudio digno, sin ningún tipo de perjuicios y a favor de sus conocimientos que obtenga en el transcurso de su vida.

**El Art. 44** dispone: El Estado, la sociedad y la familia promoverán de forma prioritaria el desarrollo integral de las niñas, niños y adolescentes, y asegurarán el ejercicio pleno de sus derechos; se atenderá al principio de su interés superior y sus derechos prevalecerán sobre los de las demás personas. (p. 21)

Las niñas, niños y adolescentes tendrán derecho a su desarrollo integral, entendido como proceso de crecimiento, maduración y despliegue de su intelecto y de sus capacidades, potencialidades y aspiraciones, en un entorno familiar, escolar, social y comunitario de afectividad y seguridad.

### **Código de la Niñez y Adolescencia (2014)**

#### **Los niños, niñas y adolescentes como sujetos de derechos**

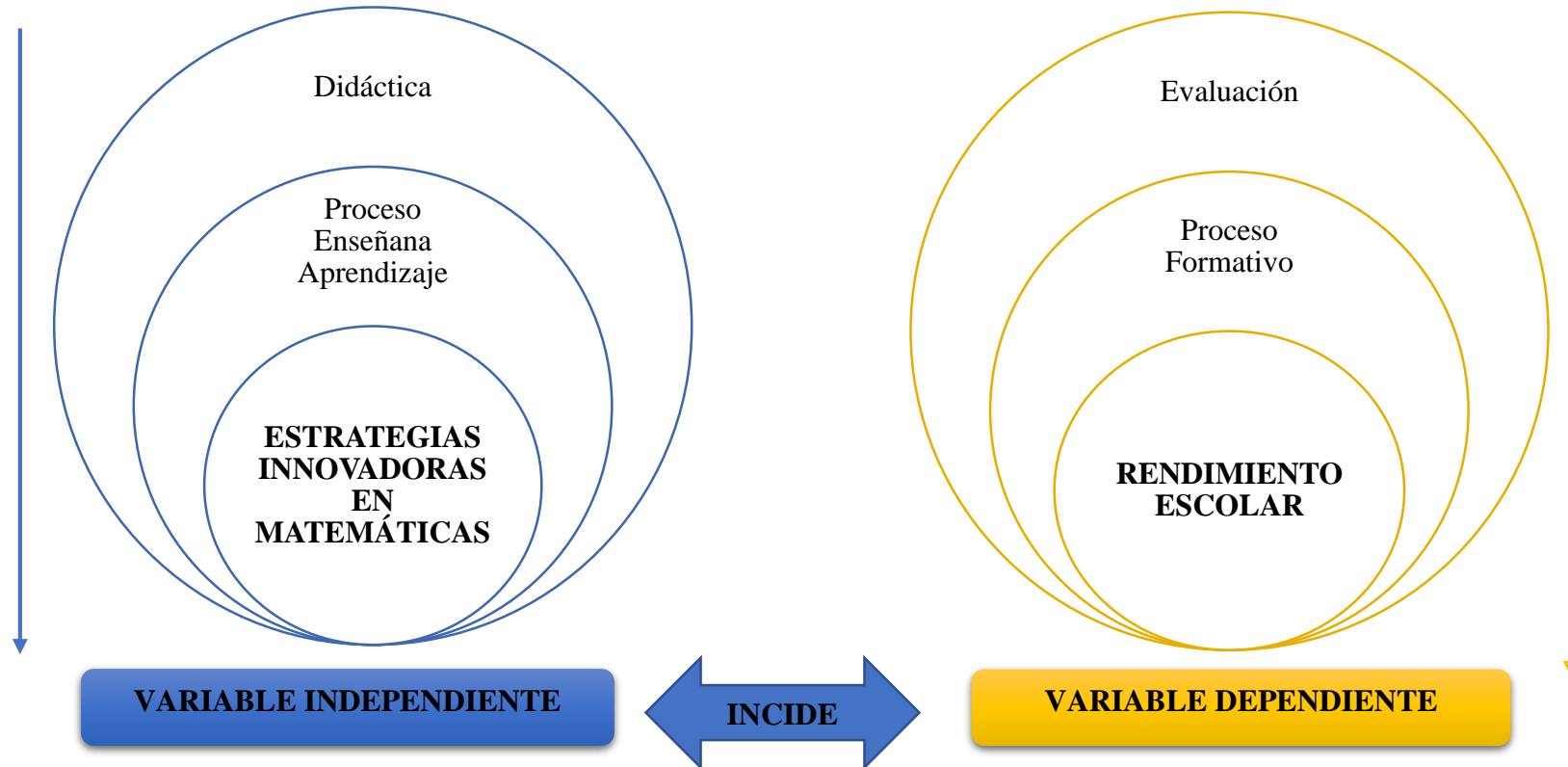
**Art. 1.-** Finalidad.- Este Código dispone sobre la protección integral que el Estado, la sociedad y la familia deben garantizar a todos los niños, niñas y adolescentes que viven en el Ecuador, con el fin de lograr su desarrollo integral y el disfrute pleno de sus derechos, en un marco de libertad, dignidad y equidad. (p. 2)

Para este efecto, regula el goce y ejercicio de los derechos, deberes y responsabilidades de los niños, niñas y adolescentes y los medios para hacerlos efectivos, garantizarlos y protegerlos, conforme al principio del interés superior de la niñez y adolescencia y a la doctrina de protección integral.

**Art. 10.-** Deber del Estado frente a la familia.- El Estado tiene el deber prioritario de definir y ejecutar políticas, planes y programas que apoyen a la familia para cumplir con las responsabilidades especificadas en el artículo anterior. (p. 9)

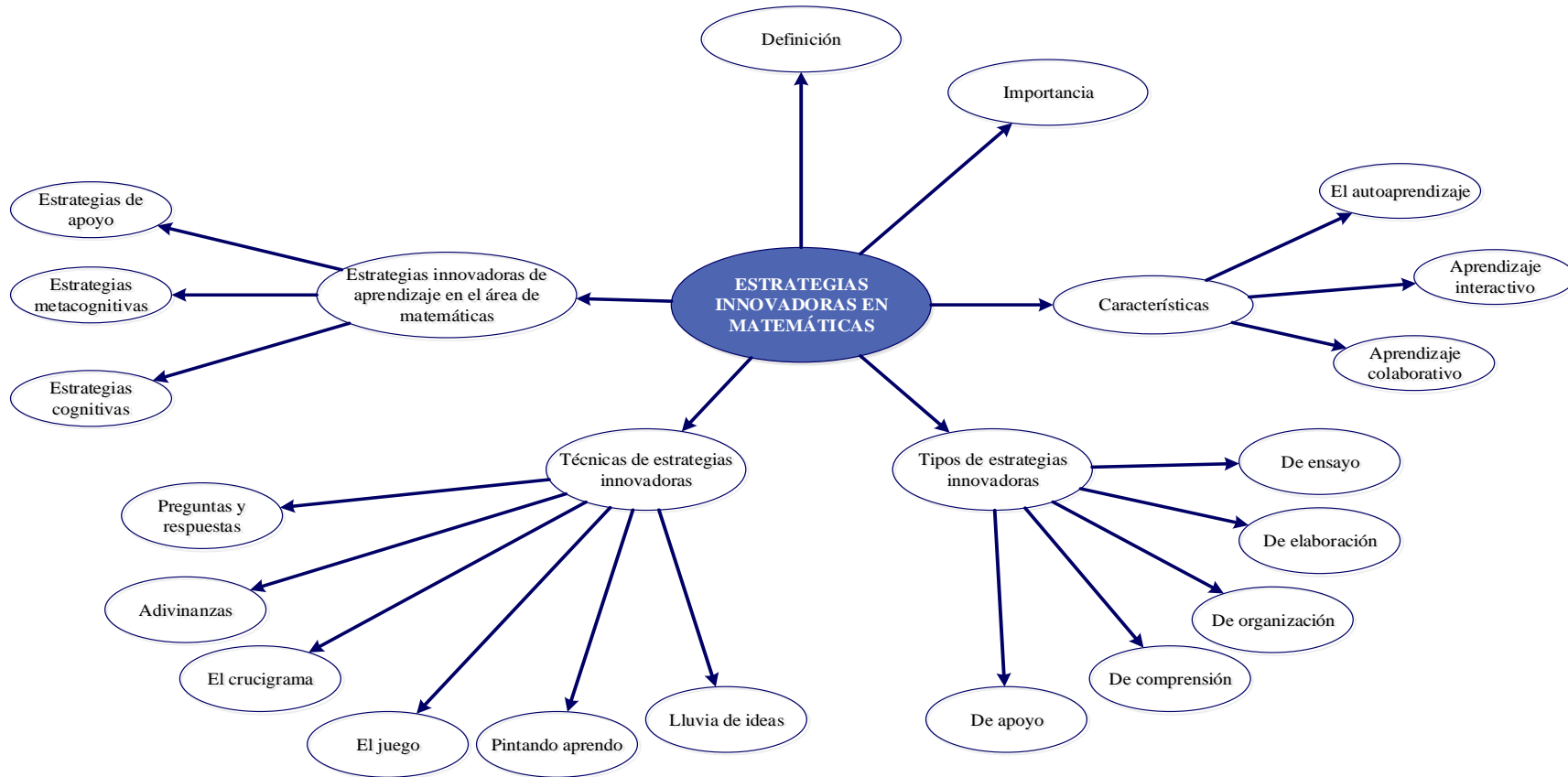
Como manifiesta en el acuerdo ministerial el nivel inicial es en donde las y los educadores deben realizar un acompañamiento a los niños y niñas que sirva para contribuir en el desarrollo integral, esto dependerá mucho de los estímulos que reciba de sus padres, sus compañeros, la familia, el contexto, y de los mediadores que brindan un aporte importante para cimentar las bases de un desarrollo óptimo, respetando sus derechos, virtudes, creencias, diversidad y también desarrollando sus destrezas y habilidades.

## 2.4. Categorías Fundamentales



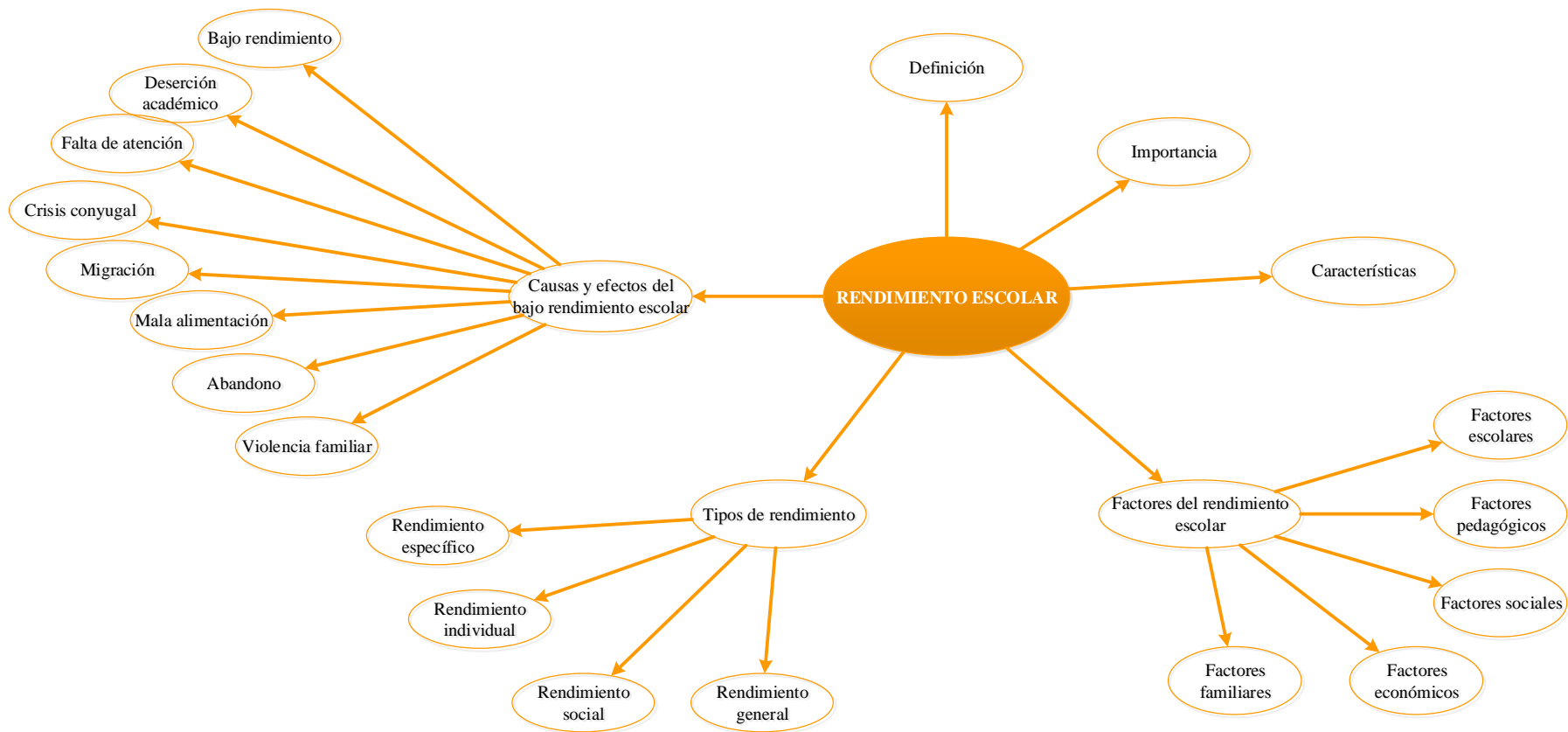
**Gráfico N° 2:** Categorías Fundamentales  
**Elaborado por:** Delgado (2018)  
**Fuente:** Investigación de campo

### CONSTELACIÓN DE IDEAS VARIABLE INDEPENDIENTE: ESTRATEGIAS INNOVADORAS EN MATEMÁTICAS



**Gráfico N° 3:** Constelación de ideas variable independiente  
**Elaborado por:** Delgado (2018)  
**Fuente:** Fundamentación teórica

**CONSTELACIÓN DE IDEAS VARIABLE DEPENDIENTE: RENDIMIENTO ESCOLAR**



**Gráfico N° 4:** Constelación de ideas variable dependiente  
**Elaborado por:** Delgado (2018)  
**Fuente:** Fundamentación teórica



#### **2.4.1. Fundamentación teórica de la variable independiente**

### **DIDÁCTICA**

#### **Definición**

Se refiere a la forma de enseñar, es una rama de la pedagogía inscrita en las ciencias de la educación, teniendo como finalidad del estudio e intervención en el proceso de enseñanza aprendizaje.

“Es una disciplina pedagógica centrada en el estudio de los procesos de enseñanza aprendizaje, que pretende la formación y el desarrollo instructivo - formativo de los estudiantes. Busca la reflexión y el análisis del proceso de enseñanza aprendizaje y de la docencia” (Freire, 2016, p. 34).

“La didáctica es una ciencia pedagógica, y como parte de esta se encarga al estudio y elaboración de los elementos y métodos necesarios para llevar a la práctica las teorías pedagógicas” (Macas, 2016, p. 27).

Se puede contextualizar que la didáctica es parte de la pedagogía, esto se debe a que la pedagogía se encarga de la educación en general como proceso, mientras que la didáctica se enfoca directamente de la parte técnica u operativa de la enseñanza, es decir de las estrategias, planificación, objetivos, técnicas, métodos, evaluación; lo cual permite utilizar los pasos adecuados para obtener un adecuado desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje, en beneficio de los estudiantes para alcanzar los conocimientos establecidos.

#### **Importancia de la didáctica**

La importancia de la didáctica radica en los principios que establece en la educación, lo cual es de mucha utilidad para los docentes, al momento de escoger

y desarrollar contenidos que sirvan para alcanzar los objetivos propuestos como el modelo de enseñanza y el plan de aprendizaje.

A los procesos de enseñanza aprendizaje, la elección del proyecto formativo más valioso y la creación de cultura coherente con las necesidades y expectativas de todos los participantes, singularmente el socio-grupo de clase y la comunidad educativa con la que ha de desarrollar un proceso siempre indagador de formas de pensamiento y transformación integral (Calapiña, 2016).

La didáctica sirve como un recurso muy útil e importante para los docentes, puesto que facilita herramientas de cómo enseñar lo que sabe. De igual forma el educador tiene que inculcar el trabajo grupal en los estudiantes, de este modo mejora sus conocimientos, aumenta su autoestima y desarrolla sus habilidades sociales.

### **Finalidad de la didáctica**

El docente es parte importante en la interacción educativa, si el cómo intermediador del aprendizaje utiliza adecuadamente métodos y estrategias para una buena didáctica, alcanzará una buena comunicación, interacción y un aprendizaje significativo en el aula de clases, manteniendo un vínculo amable y de confianza con los estudiantes y ellos puedan intercambiar sus ideas y conceptos libremente.

**Finalidad práctica:** El docente interviene con la finalidad de dirigir los procesos, mejorando los resultados de aprendizaje, formando y solucionando problemas, enfocándose a la consecución de una educación de calidad.

**Finalidad teórica:** Se basa en lo textual teniendo conocimientos acertados y verdaderos sobre lo aprendido y con aportes a su experiencia y aprendizajes alcanzados, almacenando en su memoria lo más importante (Tapia, 2017, p. 25).

La finalidad de didáctica se centra en utilizar las mejores estrategias de enseñanza y aprendizaje, en beneficio de los estudiantes, una de las principales características de la educación hoy en día y que la distingue de la educación tradicional, es la posibilidad de adoptar una didáctica diferencial; que no se siga utilizando métodos anticuados que dificultan alcanzar conocimientos en una forma acelerada y práctica, descartando situaciones adversas que dificulten este proceso.

## **Tipos de Didáctica**

Es preciso manifestar, que la didáctica se interesa en cómo enseñar o como orientar el aprendizaje, a pesar de que los otros elementos son factores indispensables para que la enseñanza aprendizaje se realice de una forma eficaz y eficiente, en beneficio del proceso educativo. Por tal motivo la didáctica presenta los siguientes tipos que son:

**Didáctica General.** Se elabora y se aplica en ámbitos donde no es necesario tomar en cuenta ni la información a enseñar, ni el entorno en el que se realiza como tampoco el sujeto que es destinatario de tal enseñanza. Elabora principios y técnicas que pueden ser útiles para cualquier tipo de aprendizaje (Herrador, Herrera, & Romero, 2016, p. 21).

Este tipo de didáctica se refiere a los métodos afines con la normas generales y valores en los estudiantes, inmiscuidos en el ámbito educativo, la enseñanza es acogida como un todo, la cual se va analizando para generar modelos base en relación al proceso de aprendizaje. Por tal motivo a estos métodos presentan estrategias de explicación, descripción e interpretación de los conocimientos.

**Didáctica Diferencial.** Los criterios de elaboración de metodologías de enseñanza diferenciales toman en cuenta para su planteamiento como punto más importante la situación sociocultural, conocimientos, habilidades y características específicas el individuo o grupo de individuos al que se aplicaran tales métodos (Muños & Pérez, 2017, p. 25).

En la didáctica diferencial no es tomada en cuenta la información materia que se esta tratando, ya que se base en las capacidades del estudiante, es diferencial porque se relaciona con la pedagogía y la psicología, priorizando aquellos procsos que realizan los educandos para alcanzar sus conocimientos. Son más utilizadas en la enseñana de preescolar o primaria, además en niños con capacidades reducidas, puesto que enfatiza más en los procesos que lleva a una aprendizaje óptimo y no se basa en el contenido.

**Didáctica Específica.** En los métodos de Didáctica específica, los parámetros más importantes a la hora de elaborar planes y modos de estudios son aquellos que tienen

que ver con el contenido en si del conocimiento a abordar, es decir, se realizan y se estudian metodologías diferentes a cada materia abordada. (Calapiña, 2016, p. 43)

La didáctica es la acción que el docente ejerce sobre la dirección del educando, para que de esta manera llegue a alcanzar los objetivos de la educación, este proceso implica la utilización de una serie de recursos técnicos para dirigir y facilitar el aprendizaje.

**Didáctica Ordinaria.** Son aquellos métodos elaborados con un lenguaje coloquial y basados en el sentido común, están realizados sobre esbozos cognitivos prácticos y tendientes a generalizaciones o conocimientos universales (Tapia, 2017, p. 33).

La didáctica ordinaria es utilizada con mayor frecuencia en trabajos, actividades o talleres grupales casuales, generando un aprendizaje de forma rápida sin profundizar demasiado en el mismo.

**Didácticas Variables.** Son tendencias en los diferentes métodos didácticos y se van modificando rápidamente con el tiempo, incorpora constantemente nuevos modos y herramientas en sus procesos de aprendizaje, tanto en el lenguaje que utiliza como en los elementos específicos que se apropia (Muños & Pérez, 2017, p. 25).

Son didácticas variables aquellas que se emplean en los métodos didácticos, y que se modifican con el tiempo, de acuerdo a las necesidades del docente y los requerimientos de los estudiantes, con el transcurrir del tiempo se incorpora nuevos modos para el aprendizaje, con herramientas innovadoras.

### **Principios Didácticos**

Son principios didácticos aquellas normas o reglas generales que tienen mucha significancia en el proceso de enseñanza aprendizaje ya sea en las diferentes asignaturas o etapas del ámbito educativo. Entre los principios didácticos más importantes se tiene los siguientes:

**Principio de proximidad:** La enseñanza parte de lo más cercano a la vida del educando hacia diferentes perspectivas: De lo más cercano a lo más lejano; de lo más concreto a lo más abstracto; de lo conocido a lo desconocido (García, 2015, p. 4).

El principio de la proximidad contribuye al aprendizaje del educando mismo que parte de las actividades cotidianas fáciles, hasta conocer actividades y adquirir nuevos conocimientos más complejos.

**Principio de marcha propia y continua:** “Cada educando expresa y desarrolla sus realizaciones de diferentes formas por lo que es importante respetar cada una y motivarlos a mejorar sus realizaciones mediante un esfuerzo de autosuperación, es decir, reconocer el buen trabajo, mostrar que se podrían lograr mejores resultados y facilitar las herramientas para que esto ocurra. Incitar a la tendencia a la perfección sin exigir perfección” (Jarrín, 2015, p. 31).

Se basa en respetar las diferencias individuales del estudiante, evitando la exigencia en sus actividades, es un proceso de enseñanza que estimula la perfección, sin exigir la misma, puesto que los estudiantes se frustran por alcanzar este fin, es mejor alentar al educando para que mejore sus conocimientos y auto superación.

## **PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE**

### **Definición**

Se refiere a los conocimientos que adquieren los estudiantes por medio de la interacción con el docente, utilizando procesos y estrategias adecuados para alcanzar un aprendizaje significativo.

“Es el procedimiento mediante el cual se transmiten conocimientos especiales o generales sobre una materia, sus dimensiones en el fenómeno del rendimiento académico a partir de los factores que determinan su comportamiento” (Veloz, 2017, p. 9).

El proceso de enseñanza aprendizaje es la expresión de capacidades y de características psicológicas de los estudiantes desarrollados y actualizados a través del proceso de enseñanza-aprendizaje que le posibilita obtener un nivel de funcionamiento y logros académicos a lo largo de un período, año o semestre, que se sintetiza en un calificativo final, cuantitativo en la mayoría de los casos evaluador del nivel alcanzado (Ferreya & Peretti, 2016, p. 9).

La enseñanza no puede entenderse más que en relación al aprendizaje; y esta realidad relaciona no sólo a los procesos vinculados a enseñar, sino también a aquellos vinculados a aprender. El aprendizaje surgido de la conjunción, del intercambio... de la actuación de profesor y alumno en un contexto determinado y con unos medios y estrategias concretas constituye el inicio de la investigación a realizar.

### **Principios Didácticos del Proceso de enseñanza aprendizaje**

Entre los principios didácticos más importantes se destacan los siguientes:

Según Novoa (2014) puntualiza:

- Para aprender, los alumnos deben intervenir significativamente en las actividades, sin limitarse a aceptar y aplicar las estrategias enseñadas o mostradas por los docentes.
- Aprender consiste en un cambio de estrategia estable, en el reemplazo de un conocimiento por otro, a raíz de una adaptación a una situación.
- Las actividades de aprendizaje deben estar enmarcadas en contextos familiares y significativos para los niños, y constituir verdaderos desafíos al poner en conflicto sus conocimientos previos.
- Niños y niñas eligen y comparten diferentes técnicas de resolución, apreciando los errores como una parte sustancial del proceso de aprendizaje.
- Los alumnos deben tener la oportunidad de trabajar y profundizar el conocimiento, hasta lograr un dominio significativo del mismo.
- Al inicio del proceso es probable que niños y niñas utilicen técnicas poco adecuadas, pero una vez modificadas las condiciones de realización de la tarea, se verán obligados a transformar sus técnicas para hacerlas más efectivas. (p. 47)

El proceso de enseñanza aprendizaje en algunos casos se vuelve complejo, además inciden algunos factores que se debe interrelacionar para que los resultados sean lo más destacados y el objetivo planteado se cumpla a cabalidad, por tal motivo es necesario tomar en cuenta estos principios para mejorar el desarrollo de la educación en los estudiantes.

### **Elementos del proceso enseñanza/aprendizaje**

Los elementos que intervienen en el proceso de enseñanza/aprendizaje son los siguientes.

Según Aguirre & Paladines, (2014) expone:

**La capacidad.** Digamos en principio que son las aptitudes o atributos personales del alumno/a que determinarán el éxito con el cual él o ella pueden llevar a cabo la tarea del aprendizaje.

**El esfuerzo.** Es la intensidad, las ganas, el interés con el que se usa las capacidades para conseguir el aprendizaje. De esta forma los alumnos que tienen pocas capacidades si ponen un mayor esfuerzo pueden aprender más que aquellos de mayor capacidad pero que ponen menor esfuerzo.

**Tiempo.** Aquí hay verdaderas contradicciones pues el hecho de invertir más tiempo no significa que sea más efectivo.

**Calidad de recursos.** Aquí no solamente intervienen los elementos materiales que pueda poseer los alumnos/as, sino también todos los referentes a la calidad de la docencia, ambiente físico. (p.53)

El trabajo formativo en las instituciones educativas se fundamenta en apoyar o ayudar al estudiante en fortalecer sus conocimientos, perfeccionarse, formarse constantemente, a través de procesos de enseñanza que satisfagan las capacidades de quienes lo utilizan; por tal motivo el educando y el docente deben mostrarse flexibles ante todo cambio o evolución permanente en el ámbito educativo, adaptándose fácilmente a las nuevas propuestas de enseñanza aprendizaje, basándose en los elementos antes mencionados.

### **La evaluación en el proceso de enseñanza-aprendizaje**

Al evaluar los aprendizajes que desarrollan los estudiantes, también se está evaluado la enseñanza que lleve a cabo los docentes, tomando en cuenta que la evaluación no se riga únicamente de la enseñanza o del aprendizaje, sino de los diferentes procesos que se lleven a cabo en el proceso enseñanza aprendizaje ejecutados en el aula de clases.

Hdezmtz (2014) manifiesta que la evaluación es uno de los elementos más importantes del currículum, ya que va a dar calidad a todo el proceso de enseñanza-aprendizaje. La evaluación de los aprendizajes escolares se refiere al proceso sistemático y continuo mediante el cual se determina el grado en que se están logrando los objetivos de aprendizaje. Dicho proceso tiene una función primordial dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, pues por medio de ella se retroalimenta dicho proceso. La evaluación afecta no sólo a los procesos de aprendizajes de los alumnos y alumnas, sino también a los procesos de enseñanza desarrollados por los profesores y profesoras y a los proyectos curriculares de centro. (p. 53)

Al constatar en los resultados de evaluación, los objetivos propuestos no se están cumpliendo a cabalidad o no se desarrollan inmediatamente, se debe revisar los planes, estrategias o métodos aplicados en el proceso de enseñanza aprendizaje, de igual forma la actitud y predisposición del docente y estudiante, además del ambiente que se establece en el aula de clases.

## **ESTRATEGIAS INNOVADORAS EN MATEMÁTICAS**

### **Definición**

Se refiere a los procedimientos que, junto a técnicas de enseñanza, presentan como finalidad una acción didáctica y de esta forma alcanzar los objetivos planteados de aprendizaje.

Las estrategias didácticas innovadoras, son consideradas como procedimientos que se utiliza para la enseñanza de una forma reflexiva y flexible, con el fin de poder promover el logro de los aprendizajes, por cuánto, es una obra que tiene un contenido claro de estructura y diversidad de propuestas en donde responde criterios previamente establecidos para mejorar su docencia que se irá ampliando con nuevas experiencias (Insuaste, 2017, p. 17).

Este tipo de estrategias tienen como objetivo el desarrollar diferentes estrategias de formación integral para mejorar el proceso de enseñanza específicamente en el área de matemáticas, con la finalidad de buscar una mejor calidad educativa, el éxito o fracaso de las técnicas utilizadas en el ámbito educativo depende mucho de la capacidad y habilidades que tenga el docente para aplicarlas, de igual forma es imprescindible que tengan un conocimiento profundo y práctica.

### **Importancia**

El educador se de capacitarse, formarse continuamente, con la finalidad de implementar estrategias que mejoren la calidad de educación que requiere la sociedad. Por tal motivo en este proceso de cambio se debe utilizar métodos que incentiven en el proceso de aprendizaje y de esta forma desarrollar habilidades y destrezas en los estudiantes.



Siempre se requiere un maestro que identifique las potencialidades y una vez identificadas conjuntamente con el estudiante, construir los escenarios pedagógicos. La esencia de la educación no está precisamente en el conocimiento a los educandos, sino ayudarles a descubrir su propia unicidad, a enseñarles cómo desarrollarla para luego orientarlas como transmitir a los demás (Cujano, 2017, p. 22).

La necesidad de crear estrategias innovadoras radica en la preocupación de varios estudiantes fracasan con frecuencia en los diferentes niveles de educación, y aún más en la especialidad de matemática, se debe crear herramientas de estudio efectivas que ayude al estudiante a mejorar sus conocimientos y captación de aprendizajes de una forma más eficaz y eficiente.

### **Características de las estrategias innovadoras**

En las características de estrategias innovadoras se determina diferentes procesos que se desarrolla en proceso educativo, mejorando los conocimientos del estudiante, entre las características más principales se tiene el autoaprendizaje, aprendizaje interactivo y aprendizaje colaborativo.

Según Insuaste (2017) menciona las características más importantes lo cual se parafrasea lo siguiente:

**El autoaprendizaje:** En esta característica se establece la búsqueda y análisis de la información, de igual forma las tareas individuales, proyectos, ensayos, la elaboración de investigaciones, manteniendo un aprendizaje más analítico y crítico en los estudiantes.

**Aprendizaje interactivo:** Es muy importante tener la interactividad en el aula de clases entre docentes y estudiantes, en el aprendizaje interactivo se presenta la exposición del docente, debates, seminarios, conferencias de personas certificadas, entrevistas, entre otros.

**Aprendizaje colaborativo:** Es importante, puesto que en este caso se da la solución de casos, de igual forma a los métodos de proyectos, además del aprendizaje basado en problemas, análisis y discusión en grupos.

## **Tipos de estrategias innovadoras**

Las estrategias innovadoras de acuerdo al ámbito educativo, permite crear y organizar las diferentes materias y de esta forma sea más fácil su proceso de aprendizaje, además sirve para tener un control de la actividad cognitiva del educando para conducir su aprendizaje, con el apoyo de técnicas que sean un aporte idóneo en el desarrollo pedagógico.

Lo mencionado por Alvarado (2016) se contextualiza los siguientes tipos de estrategias innovadoras:

**De ensayo:** Se basa específicamente en la repetición de los contenidos, sean estos hablados o escritos. Se trata de una técnica eficaz que se basa en la repetición como base de recordatorio, y para esto se puede tomar apuntes, leer en voz alta, palabras claves, entre otros.

**De elaboración:** Se iniciar a partir de la creación de uniones entre lo familiar y lo nuevo, ejemplo tomar nota, realizar resúmenes, descripción de la información, responder preguntas; siendo la más eficaz para el refuerzo de la memoria el escribir lo que se desea aprender.

**De organización:** Se refiere a la agrupación de la información, y de esta forma sea más fácil estudiar y comprender; en esta estrategia el aprendizaje es muy efectivo, puesto que se utiliza el resumen de textos, subrayados. Se debe tomar en cuenta que esta técnica debe ser guiado por el docente, aunque es el estudiante quien detalle las partes más importantes de estudio.

**De comprensión:** Esta técnica es la base del estudio, puesto que controla la acción y pensamiento del estudiante, además se caracteriza por el nivel de conciencia que necesita. Entre la cuales se menciona la regulación, planificación, y evaluación, algo muy importante en tomar en cuenta es utilizar al máximo las estrategias de estudio, seleccionando conocimientos previos, plantear preguntas, y si no funciona esta estrategia buscar otras que se adapten al sistema de estudio.

**De apoyo:** Se basa en mejorar la estrategia de aprendizaje, e ir mejorando su condición según se va produciendo, tomando en cuenta la atención, concentración, y motivación, destacando el esfuerzo del estudiante y la dedicación del docente para su desarrollo.

### **Técnicas de estrategias innovadoras**

Para desarrollar un proceso de aprendizaje eficaz y eficiente se debe utilizar estrategias que ayuden a optimizar los recursos, y de esta forma conseguir los resultados planteados y tener una educación de calidad.

Según Aguirre & Paladines ( 2014) menciona diversas técnicas, lo cual se parafrasea lo siguiente:

**Lluvia de ideas:** Se la denomina también tormenta de ideas, se refiere a una herramienta de trabajo grupal, en la cual se establece diversas ideas sobre un problema determinado, para luego analizarlas, clasificarlas y utilizarlas.

**Pinto y aprendo:** Al realizar la conexión entre las palabras y el gráfico los estudiantes podrán comprender y entender el tema de una forma más significativa.

**El juego:** Esta actividad es importante cuando se lo realiza de una forma didáctica y práctica; se emplea la imaginación y la competencia para que desarrollen su capacidad más rápido, se debe incrementar la complejidad para aumentar sus conocimientos.

**El crucigrama:** Se refiere en en escribir en una plantilla una serie de palabras en orden vertical y horizontal que se cruzan entre sí, sobre un determinado tema.

**Adivinanzas:** Son dichos populares en la cual se utiliza la imaginación para desarrollarlos y responderlos con ingenio, además son alegóricos y metafóricos que pretenden divertir e instruir.

**Cuentos:** Es una narración breve creada por uno o varios autores, basada en hechos reales o ficticios.

**Preguntas y respuestas:** Se trata de una serie de preguntas planteadas sobre un tema en específico y deben ser respondidas por el estudiante de una forma adecuada, según los conocimientos adquiridos, es la más utilizada en el proceso educativo.

### **Estrategias innovadoras de aprendizaje en el área de matemáticas**

En el proceso de enseñanza aprendizaje, el estudiante tiene como finalidad de aprender antes, durante y después de las tareas escolares, “la tarea académica por excelencia es el estudio: una modalidad de aprendizaje, de carácter cognitivo y metacognitivo, frecuentemente individual e interactiva, organizada, estructurada e intencional, intensiva, autorregulada y basada, casi siempre, en unos materiales escritos, en un texto y que, además, crea expectativas, automotivación, genera autoconceptos y supone siempre un esfuerzo personal” (Medina, 2014, p. 22).

El autor propone un conjunto de categorías que se corresponden con diferentes tipos de estrategias:

<b>Categorías</b>	<b>Tipos de estrategias</b>
<p><b>Estrategias Cognitivas:</b> Integrar lo nuevo con el conocimiento previo.</p> <p>Proceso: atención, selección, comprensión, elaboración, recuperación, aplicación</p>	<p><b>Estrategias de procesamiento superficial</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De repetición memorísticas mnemotecnia.</li> </ul> <p><b>Estrategias de procesamiento profundo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De selección / esencialización</li> <li>• De organización</li> <li>• De elaboración</li> </ul>
<p><b>Metacognición:</b> La planificación, Supervisión y evaluación. Control del conocimiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con la persona</li> <li>• Con la tarea</li> <li>• Con la estrategia</li> </ul>
<p><b>Estrategias de Apoyo:</b> Mecanismos o procedimientos que facilitan el estudio. Sensibilizar hacia el aprendizaje. Optimizar las tareas de estudio y aprendizaje.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afectivas</li> <li>• Motivacionales</li> <li>• Actitudinales</li> </ul>

**Cuadro N° 1** Estrategias innovadoras de aprendizaje en el área de matemáticas

**Fuente:** Olmedo & Curotto, (2016)

**Estrategias cognitivas:** Se refiere aquellos procesos que ayudan a obtener el conocimiento. Entre los cuales se detalla los siguientes:

<b>Estrategia de aprendizaje</b>	<b>Descripción</b>
Clarificación/ verificación	Las usa el estudiante para confirmar su comprensión de los temas
Predicción/ inferencia inductiva	Se hace uso de los conocimientos previos, por ejemplo, conceptos, símbolos, lenguajes matemáticos, las representaciones gráficas. Se habla para inferir significados en gráficos, ecuaciones, problemas, etc. Se revisan aspectos como ¿qué significado tiene?, ¿Dónde lo usé antes?, ¿cómo se escribe, o se simboliza?, ¿con qué se relaciona?
Razonamiento Deductivo	Esta es una estrategia de solución de problemas. El alumno busca y usa reglas generales, patrones y organización para construir, entender, resolver. Usa: Analogías, síntesis, generalizaciones, procedimientos, etc.
Practica y memorización	Contribuyen al almacenamiento y retención de los conceptos tratados. El foco de atención es la exactitud en el uso de las ecuaciones, gráficos, algoritmos, procesos de resolución. Se usa: repetición, ensayo y error, experimentación, imitación
Monitoreo	El propio alumno revisa que su aprendizaje se esté llevando a cabo eficaz y eficientemente.
Toma de notas	Se refiere a colocar los contenidos que se desea aprender en una secuencia que tenga sentido. Escribir las definiciones, ideas principales, puntos centrales, un esquema o un resumen de información que se presentó oralmente o por escrito.
Agrupamiento	Clasificar u ordenar material para aprender en base a sus atributos en común.

**Cuadro N° 2:** Estrategias cognitivas

**Fuente:** Olmedo & Curotto, (2016)

**Estrategias metacognitivas:** Se refiere aquellos conocimientos de sobre los procesos de cognición o auto administración del aprendizaje, a través de la planeación, monitoreo y evaluación

<b>Estrategia de aprendizaje</b>	<b>Descripción</b>
Organizadores previos	Hacer una revisión anticipada del material por aprender en preparación de una actividad de aprendizaje.
Atención dirigida	Decidir por adelantado atender una tarea de aprendizaje en general e ignorar detalles.

Atención selectiva	Decidir por adelantado atender detalles específicos que nos permitan retener el objetivo de la tarea.
Autoadministración	Detectar las condiciones que nos ayudan a aprender y procurar su presencia.
Autoevaluación	Verificar el éxito de nuestro aprendizaje según nuestros propios parámetros de acuerdo a nuestro nivel.

**Cuadro N° 3:** Estrategias metacognitivas

**Fuente:** Olmedo & Curotto, (2016)

**Estrategias de apoyo:** Este tipo de estrategias permite al estudiante exponerse a la asignatura que estudian y sobre todo practicarla, compartiendo siempre sus ideas

<b>Estrategia de aprendizaje</b>	<b>Descripción</b>
Cooperación	Trabajar con uno o más compañeros para obtener retroalimentación
Aclarar dudas	Preguntar o discutir significados con los compañeros o con el profesor.
Logro	Querer ser premiado por su desempeño. Obtener la mejor nota. Querer ser reconocido como el mejor en algún aspecto.

**Cuadro N° 4:** Estrategias de apoyo

**Fuente:** Olmedo & Curotto, (2016)

## **2.4.2. Fundamentación teórica de la variable dependiente**

### **EVALUACIÓN**

#### **Definición**

La evaluación es muy importante en la enseñanza aprendizaje en el aula de clases, puesto que se evalúan la acción educativa de los estudiantes mediante evaluaciones tanto internas como externas, lo cual se tiene una visión contundente de conocer si los métodos utilizados están dando los resultados esperados, permitiendo continuar y mejorar en el proceso educativo.

La evaluación, como elemento regulador de la prestación del servicio educativo permite valorar el avance y los resultados del proceso a partir de evidencias que garanticen una educación pertinente, significativa para el estudiante y relevante para la sociedad. La evaluación mejora la calidad educativa. Los establecimientos educativos pueden adelantar procesos de mejoramiento a partir de los diferentes tipos de evaluación existentes (Ministerio de Educación, 2014).

El proceso evaluativo, tiene como finalidad el evaluar los aprendizajes de los estudiantes y los procesos utilizados en la enseñanza por parte del docente; teniendo en cuenta los resultados para que los educadores dispongan de información relevante con el objetivo de analizar de una forma crítica como es su intervención educativa y tomar las respectivas decisiones al respecto.

#### **Importancia**

Mediante la evaluación se valora y diagnostica el aprendizaje del estudiante, y por medio de estos resultados conocer cual es el nivel de conocimiento alcanzado gracias a las estrategias utilizadas por el docente.

En el campo educativo, dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, la evaluación permite descubrir que los objetivos planteados se han cumplido o no, lo que servirá para retomar aquellos que no fue asimilado por los alumnos, reforzar los éxitos obtenidos y no incurrir en los mismos errores en el futuro, para lo cual será conveniente introducir el cambio de estrategias pedagógicas para enmendar lo insuficiente (Vila, Palacio, & Alcaide , 2016, p. 6).

Tomando en cuenta que la evaluación es un instrumento importante para mejorar y fortalecer la calidad educativa, además de conocer, reflexionar, analizar, tomar decisiones en beneficio de los conocimientos del estudiante, es necesario realizar este tipo de evaluaciones constantemente, e inclusive al inicio, intermedio y final del proceso educativo, para controlar o mejorar los métodos utilizados.

### **La Evaluación en el ámbito educativo**

En la etapa educativa el niño o niña se convierte en un ser en desarrollo y cambiante, a partir de los aspectos o circunstancias sociales y personales que se generan continuamente en su proceso educativo, esto quiere decir que sus conocimientos no tienen límite, por lo que se debe mantener un control evaluativo.

Según (Sánchez & Vargas, 2016)

Hoy, la enseñanza está al servicio de la educación, y por lo tanto, deja de ser objetivo central de los programas la simple transmisión de información y conocimientos. Existiendo una necesidad de un cuidado mayor del proceso formativo, en donde la capacitación del alumnado está centrada en el autoaprendizaje, como proceso de desarrollo personal. Bajo la perspectiva educativa, la evaluación debe adquirir una nueva dimensión, con la necesidad de personalizar y diferenciar la labor docente. (p. 171)

Se debe tomar en cuenta que existe falencias en algunas instituciones educativas, esto porque los docentes mantienen evaluaciones tradicionales y no implementan estrategias actuales en el proceso evaluativo, específicamente en el área de matemáticas, que en varios casos lo identifican como una materia muy difícil, y a la hora de ser evaluados, tienen temor por tener calificaciones no acordes a sus conocimientos.

### **Objetivos**

La evaluación educativa, ayuda en las instituciones y docentes a entender y comprender cómo educar y conocer si los métodos utilizados son los adecuados para impartir sus enseñanzas.



Las evaluaciones pueden venir en la forma de pruebas estandarizadas y evaluaciones de los profesores, las evaluaciones educativas ayudan a medir el éxito de los educadores, los programas de educación y los métodos de enseñanza a través de la teoría, investigación y análisis de datos (Hernández, 2014).

Por tal motivo la evaluación, permite tener una medición exacta de las actitudes, habilidades y conocimientos de los estudiantes, a través de las diferentes actividades desarrolladas en el aula de clases; a tal punto que hoy en día la evaluación se ha generalizado a nivel nacional, para conocer si son aptos e idóneos para enrumbar sus estudios en una carrera específica, además de saber si los conocimientos obtenidos se reflejan en los resultados de la prueba ser bachiller.

### **Características de la evaluación**

Las evaluaciones ayudan a medir el conocimiento, habilidades y actitudes basado en las actividades escolares y planificaciones específicas en cada área para que los estudiantes mejoren sus conocimientos en base a las siguientes características:

- Deben ser claros en expresar lo que se pretende.
- Deben ser conocidos y aceptados por los involucrados. Es deseable que todos los implicados los acepten y que se comprometan a alcanzarlos.
- Deben ser comprensibles, todos deben entender exactamente lo mismo.
- Deben ser flexibles, capaces de adaptarse a cambios.
- Debe ser elaborados en lo posible de manera participativa (Hernández, 2014).

El proceso de evaluación da paso a la adaptación de planificación educativas en relación a características individuales del estudiante y mediante la evaluación se logre identificar puntos débiles en los educandos y de esta forma corregir y aplicar los cambios necesarios en cada uno.

### **Tipos de Evaluación**

**Evaluación diagnóstica o inicial:** “Se realiza antes de los nuevos aprendizajes, para conocer las ideas previas de los alumnos (saberes y competencias) sobre los que anclarán los conocimientos nuevos” (Núñez, Vigo, & Palacios, 2014, p. 51).

La evaluación diagnóstica se la ejecuta antes de iniciar un proceso educativo, sean estos al inicio de la clase, de una unidad, tema, curso, o planificación; con la finalidad de conocer el nivel de conocimientos o preparación en el que se encuentran los estudiantes, para comenzar con un nuevo programa de estudio.

**Evaluación formativa o de procesos:** “Se da dentro del proceso para obtener datos parciales sobre los conocimientos y competencias que se van adquiriendo y permite dicha información la toma de decisiones pedagógicas” (Álvarez, 2016, p. 23).

En la evaluación de procesos el docente y estudiante realizan una realimentación en el progreso del educando durante el desarrollo del aprendizaje, identificado los problemas más comunes que se vayan presentando para poder solucionarlos mediante actividades y organizar la recuperación debida, se puede avanzar o retroceder en el programa, cambiar estrategias metodológicas, quitar, simplificar o agregar contenidos, entre otros.

**Evaluación sumativa o final:** Es la que se efectúa al final de un ciclo, abarcando largos períodos temporales, para comprobar si han adquirido las competencias y saberes que permitan promover de curso al estudiante, o acreditar conocimientos mediante certificaciones. Es el juicio final del proceso, con visión retrospectiva, observando el producto del aprendizaje (Núñez, Vigo, & Palacios, 2014, p. 67).

La evaluación sumativa da referencia al proceso de evaluación en instancias finales, es una de las más importantes para la toma de decisiones, de aquí parte la decisión de retomar cambios, seguir con la misma planificación o si es necesario realizar una retroalimentación de la enseñanza.

## **Funciones**

Las funciones más importantes dentro del proceso de evaluación son cuatro en las que se describe a continuación:

**Verificar el logro de objetivos previamente establecidos:** “El director de la institución es la persona encargada de controlar y comprobar que los objetivos educativos se cumplan dentro del aula de clases” (Morales, 2014, p. 32). La

aplicación correcta de los instrumentos de evaluación es fundamental en la institución educativa, ya que garantiza los intereses de los niños y niñas, haciendo confiables los resultados de la evaluación de sus aprendizajes.

**Pronosticar las posibilidades educativas de los estudiantes:** Según Morales (2014) manifiesta que “los estudiantes se deben orientar sobre las aportaciones y posibilidades de Internet en la sociedad actual, analizando las tres funcionalidades básicas de la red que inciden más en la educación, información, comunicación y soporte didáctico” (p.33). Esta función se documenta a través de enlaces bibliográficos, con la finalidad de obtener aprendizajes significativos en beneficio de los estudiantes, además de ser útil para el desenvolvimiento en su vida cotidiana.

**Diagnosticar fallas y dificultades que se presentan en el interaprendizaje:** “Este alumnado se caracteriza por la presencia de algunos de los rasgos siguientes: desórdenes en los procesos cognitivos, percepción, atención, memoria, impedimentos neurológicos, disfunción cerebral mínima déficit de atención e hiperactividad o inteligencia límite” (Morales, 2014, p. 33). Se refiere al análisis de los estudiantes que mantienen capacidades especiales, en la cual se debe evaluar de una forma más específica, para obtener una educación inclusiva.

**Orientar y Reorientar dicho Proceso:** “Proceso que conduce de un estado de conocimiento a otro, partiendo de experiencias anteriores, la mayoría de aprendizaje se produce en un determinado contexto, siendo necesaria la interrelación entre varias personas” (Calapiña, 2016, p. 63). Sirve para la toma de decisiones sobre los aciertos y desaciertos del proceso de interaprendizaje, permite adecuar a los intereses y necesidades de los estudiantes, que puedan tener una mejor comprensión de los aprendizajes significativos.

### **Clasificación de los instrumentos de evaluación**

Para evaluar a los estudiantes de una forma cuantitativa, los docentes utilizan diferentes instrumentos de evaluación entre las cuales se presenta las siguientes:

**Escala de Estimación:** “Es un instrumento usado en la técnica de observación, dicho instrumento contiene un conjunto de características que van a ser evaluadas mediante algún tipo de escala para indicar el grado en que cada una de éstas está presente” (Cortez & Balarezo, 2016, p. 31). Se refiere a un registro sistemático de los rasgos o características de los estudiantes, valorando alguna categoría conductual, que se necesita conocer; para obtener resultados de intensidad o frecuencia mediante una calificación cualitativa o cuantitativa.

**Lista de Cotejo:** “Es un instrumento similar, en apariencia y en la forma de usarlo, a la escala de estimación. La diferencia fundamental consiste en que la escala de estimación indica el grado en el que la característica está presente o la frecuencia con la cual ocurre un hecho”. (Altamirano, 2014, p. 35). Al aplicar este tipo de instrumento se valora entre alternativas de Si o No; es decir, si la cualidad, acción se encuentra presente o ausente.

**Registro de hechos significativos:** “El registro de hechos significativos son anotaciones de anécdotas, acontecimientos o hechos relevantes que el docente ha observado en la vida de los estudiantes, cada hecho debe anotarse al poco tiempo de ocurrido para evitar distorsiones de la memoria (Santín, 2014, p. 43). Esta técnica es muy valiosa para conocer las diferentes características de los estudiantes, es también importante para conocer si la práctica del docente es la adecuada.

**Guía de Entrevista:** Santín (2014) “Previa a la utilización de la técnica de la entrevista es necesario elaborar una guía o plan de entrevista” (p. 45). La entrevista permite mantener un contacto directo con la persona investigada, de esta forma se puede tener mayor certeza de lo que se pretende conocer.

**Portafolio:** “Es un instrumento que se utiliza para evidenciar las habilidades, esfuerzos, progresos y logros de los estudiantes. Permite valorar el proceso de desarrollo de aprendizajes y habilidades complejas durante un episodio de enseñanza” (González, 2017, p. 82). Se refiere a la compilación de documentos del trabajo del estudiante en la cual detalla su progreso, esfuerzo y logros en su proceso

educativo; se realiza la evaluación mediante la monitorización del aprendizaje del educando por parte del docente, para ir introduciendo cambios en dicho proceso en beneficio del estudiante.

**Organizadores Gráficos:** “Los organizadores gráficos son técnicas activas de aprendizaje por las que se representan los conceptos en esquemas visuales. El estudiante debe tener acceso a una cantidad razonable de información para que pueda organizar y procesar el conocimiento” (Real, 2016, p. 3). Este tipo de instrumento puede ser utilizado según el tema que se esté tratando, sirviendo como herramienta para clarificar, organizar y comprender el contenido del texto.

**Mapas Conceptuales:** “Cuando se construyen pueden tomar una de estas formas: Lineales tipo Diagrama de Flujo; Sistémicos con información ordenada de forma lineal con ingreso y salida de información; o Jerárquicos” (Ubiera & Oleo, 2016, p. 45). Sirve para organizar y representar la información de un texto en una forma visual, utilizando conceptos, resumen, relaciones que al unirlos se forma proposiciones.

**Mentefacto:** “son formas gráficas muy esquematizadas, elaboradas a fin de representar la estructura interna de los conceptos” (Andrade, 2014, p. 11). Los mentefactos son realizados mediante palabras y conceptos claves, se diferencia de los mapas conceptuales por la utilización de palabras específicas para su desarrollo.

## **PROCESO FORMATIVO**

### **Definición**

“Es el proceso mediante el cual una persona o grupo de personas configuran una perspectiva diferente de los contenidos, procedimientos y actitudes que ya conocían o habían adquirido previamente. Esta perspectiva les permite tomar decisiones fundamentadas en todo aquello que conocen o han podido elaborar” (Moreno, 2014, p. 3).

La formación tiene un aporte importante en la vida del estudiante, es poner en práctica los conocimientos alcanzados a la realidad de su entorno social, la finalidad

de la preparación no es, desde esta perspectiva la enseñanza sino el aprendizaje, a actividad por parte del sujeto que se forma es imprescindible en su aprendizaje.

### **Importancia proceso formativo**

Las condiciones actuales de vida hacen indispensable una formación muy aquilatada de niños y jóvenes si se desea tener futuro. Los medios de comunicación acosan diariamente al ciudadano con un alud de informaciones de todo orden. La única vía de solución es dotar a niños y jóvenes de un elevado poder de discernimiento y fortalecer su voluntad mediante la propuesta de un ideal de vida (Rosales, 2015, p. 21).

El proceso formativo no se refiere únicamente el recibir y retener información, es decir memorizarla; es importante analizarla para entenderla y aplicarla y valorarla a fin de que el aprendizaje sea completo y eficaz para todos los estudiantes o grupo de estudiantes, quienes se forma y los estudiantes son el centro de este proceso.

### **Fases del proceso formativo**

Las fases del proceso formativo están comprendidas en etapas que van desde la importancia de las realidades al vincularlas a su formación.

**Primera Fase:** El punto de partida del proceso formativo es mirar alrededor, contemplar profundamente todas las realidades y percatarse de que no todas tienen la misma importancia.

**Segunda Fase:** En la vida se realizan a menudo acciones que van de nosotros a las realidades del entorno y allí terminan, aquellas que no aportan a la creatividad del ser humano.

**Tercera Fase:** El lenguaje es el medio que permite llegar al encuentro, debido a que desempeña un papel imprescindible en el transcurso de la vida humana.

**Cuarta Fase:** El ideal de la vida humana consiste en crear las formas más valiosas de unidad o encuentro que sea posible. Todo lo considerado como valor forma parte de la creatividad del ser humano, lo cual ayuda a alcanzar un ideal pretendido por el mismo

**Quinta Fase:** Si se desea lograr un elevado nivel de unidad, se obtiene una forma de vincular las realidades de nuestro entorno y adquirir una nueva forma para contemplar una visión nueva de lo que es la vida humana (Zamora, 2015, p. 23).

La finalidad del proceso formativo no parte desde esta perspectiva de enseñanza sino del aprendizaje, la educación no solo debe favorecer el conocimiento

científico, si no, que debe impulsar el crecimiento pleno, íntegro, total, para ello debe preocuparse de las capacidades valóricas que humanicen, de tal forma que dignifiquen sus vidas como estudiantes y como personas.

## **RENDIMIENTO ESCOLAR**

### **Definición**

La actividad escolar en el proceso de aprendizaje es valorada y medida, en varios casos en aspectos cuantitativos y cualitativos; siendo la valoración cuantitativa la más importante al momento de calificar el nivel de aprovechamiento que tiene el niño o niña.

“El rendimiento académico es una medida de las capacidades respondientes o indicativas que manifiesta, en forma estimativa, lo que una persona ha aprendido como consecuencia de un proceso de instrucción o formación” (Osorio, 2015, p. 68).

El rendimiento escolar se relación al conocimiento que alcanzan los estudiantes y son calificados y comprobados a través de notas numéricas o cuantitativas, utilizando instrumentos de evaluación, de esta forma el docente al tener esta información podrá tomar decisiones en beneficio del estudiante, verificando si la metodología o procesos utilizados son los idóneos para el proceso de enseñanza.

“Es una medida de las capacidades del estudiante que manifiesta lo que este ha aprendido a lo largo del proceso formativo, también supone la capacidad del educando para responder a los estímulos educativos, en este sentido el rendimiento escolar está vinculado a la aptitud” (Cando, 2017, p. 46).

Lo expuesto por los autores se define al rendimiento escolar al propósito de perfeccionar el proceso educativo, a través de estrategias de aprendizaje que ayuda al estudiante a alcanzar nuevos conocimiento de forma más efectiva; por tal motivo

se deduce que representa la obtención del mejor resultado académico con una máxima eficiencia en el proceso educativo; pudiendo demostraren cualquier momento sus capacidades intelectuales, cognitivas y actitudinales para las cuales se fue preparando durante un determinado tiempo.

### **Importancia del rendimiento escolar**

La importancia del rendimiento escolar en campo educativo es fundamental, puesto que permite obtener una educación de calidad y calidez, y a partir de un valor cuantitativo, aptitudinal, procedimental, el estudiante demuestra sus conocimientos alcanzados.

Según García, López, & Rivero (2016) manifiesta que:

- Es un indicador del nivel de aprendizaje alcanzado por el estudiante.
- Es una tabla imaginaria de medida para el aprendizaje logrado en el aula, que constituye el objetivo central de la educación.
- El rendimiento académico o escolar parte del presupuesto de que el estudiante es responsable de su aprendizaje.
- Establece el resultado que logra el estudiante durante el proceso de enseñanza aprendizaje, refleja el nivel de conocimientos, experiencias, hábitos, destrezas, habilidades, actitudes, aspiraciones, etc.
- Permite realizar una medición de las potencialidades alcanzadas por el estudiante a partir del desarrollo del proceso cognitivo. (p. 3)

El rendimiento escolar es el resultado de un conocimiento que se ha obtenido del estudiante y que se ve ocasionado por diferentes factores como son familia, economía, alimentación y la motivación estas pueden ser positivas o negativas para el desenvolvimiento del niño, la consecuencia de este conocimiento se ve reflejado en una calificación cuantitativa que mide con pruebas orales escritas y trabajos realizados en clase.

### **Características del rendimiento académico**

Al realizar un análisis comparativo de las definiciones anteriores con respecto al rendimiento escolar, se determina que existe un doble punto de vista entre los que



se tiene estático y dinámico, tomando al estudiante como un ser social, a tal punto que el rendimiento se encuentra caracterizado por lo siguiente:

- El rendimiento en su aspecto dinámico responde al proceso de aprendizaje, como tal está ligado a la capacidad y esfuerzo del alumno;
- En su aspecto estático comprende al producto del aprendizaje generado por el estudiante y expresa una conducta de aprovechamiento;
- El rendimiento está ligado a medidas de calidad y a juicios de valoración;
- El rendimiento es un medio y no un fin en sí mismo;
- El rendimiento está relacionado a propósitos de carácter ético que incluye expectativas económicas (Barradas, 2015, p. 124).

Para que exista un adecuado rendimiento escolar en los estudiantes, el docente es la persona más importante en este aspecto, es el intermediario entre el educando y la adquisición de nuevos conocimientos, utilizando estrategias idóneas que satisfagan la consecución de un aprendizaje significativo, y por consiguiente que mejoren su nivel académico para la satisfacción estudiantil.

### **Factores del rendimiento escolar**

Existe diversos factores que inciden en el rendimiento escolar los estudiantes, lo cual se detalla los más importantes.

**Factores Escolares** “El ambiente escolar ha sido señalado como un factor que afecta el desempeño escolar de los alumnos; también en este ambiente podemos señalar a la administración de la unidad educativa, sus políticas, estrategias. A los docentes, su capacitación, compromiso y carga de trabajo” (Altamirano, 2016, p. 23). Es necesario desechar de la idea de que el docente que más estudiantes reprueba es el más estricto o es el que sabe más; el rol del docente es ayudar a los estudiantes para que aprendan y por consiguiente acrediten las materias; entonces el objetivo del docente no es reprobar sino capacitar y promover el desarrollo de los estudiantes que tiene a su cargo.

**Factores Pedagógicos:** Navarrete (2017) asegura que “la función del docente influye en gran medida en el rendimiento de los estudiantes, la capacidad para

comunicarse, y relacionarse con el estudiante y las actitudes que adopta hacia él” (p. 33). Este tipo de factor es el más importante, puesto que la pedagogía se refiere a la motivación que tienen los educadores con los estudiantes, y de esta forma mejora su rendimiento escolar, destacando que los factores pedagógicos, debe aplicar alternativas o mecanismos eficaces que beneficie a obtener nuevos conocimientos al educando, estableciendo que el método constructivista es referente en este tipo de procesos educativos, puesto que el estudiante crea su propio conocimiento a través de experiencias personales.

**Factores Sociales:** “Son todos aquellos que se relaciona con la familia, amigos, vecinos y personas que están cerca del niño, estos están relacionados con los niños para ver cómo se va desarrollando en la escuela, es por eso que hay que tomar mucha atención por que influye en el comportamiento y rendimiento académico” (Calderon, 2017, p. 39). Los factores sociales son de vital importancia ya que facilitan el desarrollo interpersonal, es decir la facilidad para relacionarnos con otras personas dentro de la sociedad.

**Factores Económicos:** Calderón (2017) “Es uno de los que más influye en el rendimiento escolar ya que lo económico está presente en todo, las condiciones económicas en pocas ocasiones van a percutir en el desempeño del estudiante” (p. 33). Los factores económicos son de vital importancia, para un correcto desenvolvimiento escolar ya que de este dependerá un buen manejo de materiales y además facilitará el aprendizaje del niño, dándonos como consecuencia un buen rendimiento escolar.

**Factores familiares:** “El rendimiento escolar depende del contexto en el que se desarrolla la familia y el estudiante, es importante el pensamiento que los adolescentes tengan de la valoración positiva o negativa de su familia hacia ellos, el apoyo que les brinden, el compromiso de los padres sobre tareas, expectativas futuras, comunicación y su preocupación por ellos” (Altamirano, 2016, p. 42).

El ambiente familiar del estudiante establece los anteriores factores como es el caso de factores económicos, sociales e inclusive culturales, el control de sus padres debe ser en beneficio personal y educativo del educando.

## **Tipos de Rendimiento**

Entre los principales tipos de rendimiento que se presenta en el proceso educativo son los siguientes:

Según Cando (2017) manifiesta que:

**Rendimiento General:** Se da cuando el educando asiste a los centros educativos en el aprendizaje de las líneas, hábitos y conducta del estudiante.

**Rendimiento Social:** La institución educativa ejerce influencia en la sociedad en que se desarrolla.

**Rendimiento Individual:** es la adquisición de conocimientos, experiencias, hábitos, habilidades, destrezas, aptitudes, aspiraciones, etc. Lo que permite al profesor tomar decisiones pedagógicas posteriores.

**Rendimiento Específico:** es el que se da la resolución de dificultades personales a futuro tratando de evaluar las relaciones familiares, conocidos, amigos y maestros. (p. 49)

Entre los principales tipos de rendimiento que se ha citado, el más relevante es el rendimiento individual, puesto que describe el nivel de conocimientos adquiridos en el proceso de enseñanza aprendizaje en el estudiante; además contribuye a la toma de decisiones por parte del docente al ver si la metodología utilizada es la adecuada.

## **Causas y efectos del bajo rendimiento escolar**

Existen motivos en que el estudiante adquiere un bajo rendimiento escolar, siendo el ambiente familiar el más incidente entre las causas más relevantes y frecuente, ya que, al no tener la atención adecuada por parte de sus padres en el ámbito educativo, al no interesarse por sus avances y desaciertos afecta en sus estudios y por ende en su rendimiento.

**Violencia Familiar.-** que sufre el niño impidiendo que su concentración se enfoque en sus estudios.

**El abandono.-** de los padres ocasiona demasiado estrés en los infantes por razones de trabajo los padres de familia descuida a sus hijos despreocupándose por el rendimiento escolar de los niños.

**La mala Alimentación.-** debido a la limitada economía y descuido de las madres los niños, niñas no van desayunando a recibir clases ocasionándoles sueño, hambre y la falta de atención.

**La migración.-** cuando un hogar se separa por causa de una mejor estabilidad económica, la madre es quien se da con los niños tratando de cumplir con las necesidades de sus hijos.

**La crisis Conyugal.-** este aspecto repercute en el factor socio afectivo de los educandos manifestando sentimientos de tristezas como sensaciones de pérdida y abandono, ansiedad y culpa.

**Falta de atención.-** problemas para mantener la atención se deprime fácilmente, capacidad de estudio deficiente, capacidad de estudio deficiente para su edad.

**Deserción Académico.-** Es el abandono del sector educativo, colegio, escuela por parte del estudiante.

**Bajo rendimiento.-** Puntaje bajo al respecto educativo por parte de estudiante (Cando, 2017, p. 43).

El bajo rendimiento escolar presentado por los estudiantes, trae consigo diversos factores que perjudican su proceso educativo, al igual de alcanzar nuevos conocimientos de una forma más factible, tomando en cuenta que para obtener un rendimiento óptimo en cualquier actividad que se desarrolle se requiere un ambiente adecuado, el entorno inmediato, las relaciones interpersonales y la estabilidad personal de los educandos, así como de los docentes, parte principal del proceso, deben confluir positivamente a fin de obtener resultados óptimos y se pueda entregar a la comunidad elementos que aporten a su crecimiento.

## **2.5. Hipótesis**

Estrategias innovadoras en matemática incide en el rendimiento escolar en la Unidad Educativa Huachi Grande del cantón Ambato.

## **2.6. Señalamiento de variables**

### **Variable independiente:**

Estrategias innovadoras en matemática

### **Variable dependiente**

Rendimiento escolar

## CAPÍTULO 3

### METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

#### 3.1. Enfoque de la Investigación

La investigación tiene un enfoque Cualitativo-Cuantitativo, este tipo de métodos permitieron obtener una mejor clasificación y criterio sobre los datos, los mismos que sirvieron para detectar el nivel de incidencia de las estrategias innovadoras en matemáticas y el rendimiento académico, además, junto a ello es necesario reconocer la participación de los actores sociales que intervienen en el proceso de enseñanza aprendizaje.

**Cuantitativo:** porque se emplearon datos numéricos estadísticos para la comprobación de la hipótesis, a través de recolección de información, tabulación de datos y la representación estadística para ser interpretados.

**Cualitativo** porque se realizó la comprensión y explicación de las estrategias innovadoras de la matemática y su incidencia en el rendimiento escolar, buscando plantear soluciones con la finalidad de mejorar el bienestar y aprendizaje de los estudiantes de la Unidad Educativa Huachi Grande.

#### 3.2. Modalidad Básica de la Investigación

La modalidad en la que se basa la investigación es bibliográfica y de campo

##### 3.2.1. Investigación de Campo

El estudio sistemático de los hechos en el lugar en donde se produce el problema de investigación en este caso la Unidad Educativa Huachi Grande, donde la

investigación toma contacto en forma directa con la realidad para obtener información real con los autores o protagonistas que se encuentran involucrados en la investigación a través de las técnicas de investigación establecidas.

### **3.2.2. Investigación Bibliográfica**

Esta modalidad tiene el propósito de detectar y ampliar diferentes autores que ayuden a fundamentarse el contenido de las dos variables para poder tener una idea más clara, estas teorías, las conceptualizaciones y criterios de diversos autores sobre una necesidad de un espacio adecuado y el desarrollo de la creatividad, encontrando en fuentes como los libros, revistas, periódicos, el internet y otras publicaciones como fuentes secundarias.

### **3.3. Nivel o Tipo de Investigación**

#### **3.3.1. Investigación Exploratoria**

Se alcanzo un nivel exploratorio ya que proporciono una amplitud y dispersión en la investigación dentro del contexto educativo, buscando causas y efectos por las cuales se originó el problema, después de un análisis profundo del estudio, se aplicó las posibles estrategias innovadoras en matemáticas para mejorar el rendimiento escolar en los estudiantes.

#### **3.3.2. Investigación Descriptiva**

Se implementó un análisis coherente del problema con el cual asociación la variable independiente y como esta incide en la variable dependiente con un propósito de conocer el problema más afondo y llegar a una solución, con la finalidad de obtener los objetivos claros y se pueda precisar bien la formulación de las preguntas de investigación.

### 3.3.3. Asociación de variables

Permitió establecer una relación entre la variable independiente estrategias innovadoras en matemática con la variable dependiente rendimiento escolar, en la Unidad Educativa Huachi Grande, donde se evidenció que el problema tienen causa - efecto, esto favorece para desarrollar de manera eficiente el trabajo de investigación

### 3.4. Población

Por ser un número muy significativo y una muestra muy pequeña se trabajó con el total de la población la presente investigación está delimitada debido a la accesibilidad de estudio siendo seleccionado los estudiantes de Quinto y Sexto año de Educación Básica de la Unidad Educativa Huachi Grande del cantón Ambato.

**Tabla N° 1: Población**

<b>Población</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Estudiantes	69	87%
Docentes	2	13%
<b>Total</b>	<b>71</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Delgado (2018)

**Fuente:** Unidad Educativa Huachi Grande

### 3.5. Operacionalización de Variables

#### 3.5.1. Variable independiente: Estrategias Innovadoras

Concepto	Categoría	Indicadores	Ítems	Técnicas
Es un <b>procedimiento</b> organizado, formalizado y orientado a la obtención de una meta Claramente establecida. Su aplicación en la práctica diaria requiere del perfeccionamiento de <b>destrezas y capacidades</b> cuya elección detallada y diseño son responsabilidad del docente para transmitir <b>aprendizajes a los estudiantes.</b>	Procedimiento  Destrezas y capacidades  Aprendizaje a los estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajos grupales</li> <li>• Exposiciones</li> <li>• Juegos didácticos</li> <li>• Aprendizaje basado en problemas</li> <li>• Prácticas de laboratorio</li> <li>• Recursos tecnológicos</li> <li>• Cognitivas</li> <li>• Procedimentales</li> <li>• Actitudinales</li> <li>• Analizar</li> <li>• Comprender</li> <li>• Sintetizar</li> <li>• Evaluar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Aplica estrategias didácticas innovadoras para el desarrollo de las clases de matemáticas?</li> <li>• ¿El docente se preocupa por hacer su clase innovadora y creativa?</li> <li>• ¿El docente busca que los estudiantes desarrollen su capacidad de razonamiento?</li> <li>• ¿Tiene una participación activa cuando los docentes aplican estrategias didácticas innovadoras?</li> <li>• ¿Con la aplicación de estrategias innovadores desarrollan el aprender a aprender, el aprender a hacer y el aprender a ser?</li> <li>• ¿De la forma como el docente desarrolla la clase le facilita la comprensión de la matemática?</li> <li>• ¿Las técnicas que utiliza el docente en la clase de matemáticas, te permiten comprender el tema del cual se trata?</li> <li>• ¿Utiliza el docente métodos activos en el aprendizaje de matemáticas?</li> </ul>	<p><b>Técnicas</b> Encuesta Entrevista</p> <p><b>Instrumento</b> Cuestionario Cuestionario estructurado</p>

**Cuadro N° 5:** Operacionalización de Variables - Variable Independiente  
Elaborado por: Delgado (2018)



### 3.5.2. Variable dependiente: Rendimiento Escolar

Concepto	Categoría	Indicador	Ítems	Técnicas
Es el indicador de los conocimientos adquiridos y <b>logros Académicos</b> relacionados con el <b>aprendizaje</b> a lo largo del proceso formativo efectuados por el estudiante los cuales son sujetos de <b>evaluación</b> que responden a los estímulos educativos	Logros Académicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Competencias</li> <li>• Destrezas</li> <li>• Habilidades</li> <li>• Objetivos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Evalúa con frecuencia los aprendizajes del área de Matemáticas?</li> <li>• ¿Si existe falencias en el aprendizaje en el área de Matemáticas el docente realiza actividades de recuperación?</li> </ul>	<b>Técnicas</b> Encuesta Entrevista  <b>Instrumento</b> Cuestionario Cuestionario estructurado
	Aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimiento</li> <li>• Investigación</li> <li>• Definiciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Participa activamente en la clase de Matemáticas?</li> <li>• ¿Resuelve los problemas Matemáticos con facilidad?</li> <li>• ¿El refuerzo pedagógico mejora el rendimiento escolar?</li> </ul>	
	Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Información sistemática</li> <li>• Nivel de aprendizaje</li> <li>• Estrategias</li> <li>• Métodos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Los estudiantes realizan cálculos siguiendo sus propios procesos?</li> <li>• ¿Se siente motivado y se interesa por aprender cuando el docente utiliza técnicas innovadoras en el desarrollo de las matemáticas?</li> </ul>	

**Cuadro N° 6:** Operacionalización de Variables - Variable Dependiente  
**Elaborado por:** Delgado (2018)

### 3.6. Plan de Recolección de Información

Para la ejecución de la presente investigación conviene utilizar las siguientes técnicas e instrumentos para la recolección de información:

**Cuadro N° 7:** Recolección de la información

<b>Preguntas básicas</b>	<b>Explicación</b>
¿Para qué?	Para alcanzar los objetivos planteados.
¿De qué personas u objetos?	Estudiantes de Quinto y sexto Año de Educación Básica
¿Sobre qué aspectos?	Estrategias Innovadoras en matemática Rendimiento Escolar
¿Quién? ¿Quiénes?	Investigador
¿Cuándo?	En el año lectivo 2017 – 2018
¿Dónde?	Unidad Educativa Huachi Grande, cantón Ambato
¿Cuántas veces?	Solo una vez.
¿Cómo?	Aplicación de encuestas y entrevista
¿Qué técnicas de recolección?	Encuestas, Entrevista
¿Con qué?	Cuestionario, Cuestionario estructurado
En qué situación	Condiciones, circunstancia, explicación

**Elaborado por:** Delgado (2018)

### 3.7. Plan de Procesamiento de Información

Al aplicar los instrumentos de investigación como el cuestionario, se procedió a revisar cada uno de los resultados obtenidos y de esta forma detectar errores u omisiones que serán eliminadas las respuestas contradictorias, logrando verificar que los cuestionarios se encuentren llenos con información veraz para seguir con la investigación planteada.

Para lograr coordinación y coherencia en el trabajo se realizó de la siguiente manera:

- Revisión minuciosa de los datos obtenidos
- Tabulación, se utilizará los programas de Excel y Word.
- Análisis, después de haber codificado y tabulado.
- Interpretación de los resultados con apoyo del marco teórico.
- Comprobación de Hipótesis.
- Establecimiento de conclusiones y recomendaciones.

## CAPÍTULO 4

### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

#### 4.1. Análisis de la encuesta aplicada a los estudiantes

**Pregunta N° 1** ¿El docente se preocupa por hacer su clase innovadora y creativa?

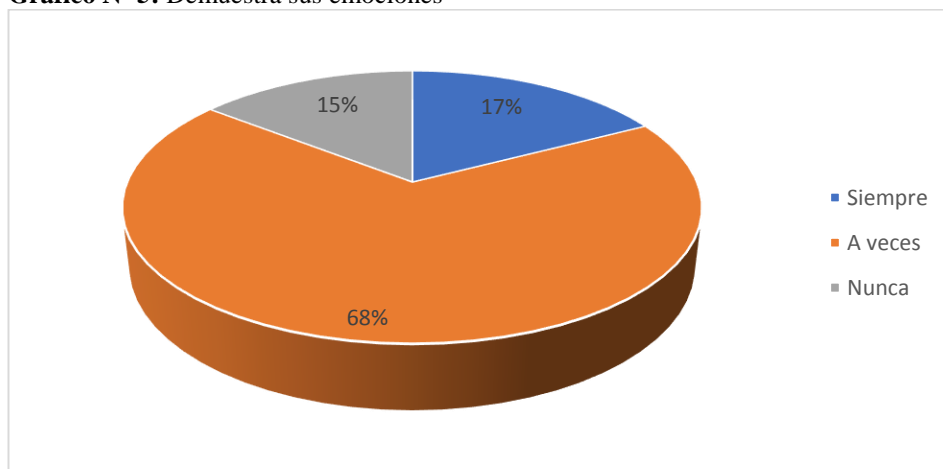
**Tabla N° 2:** Clase innovadora y creativa

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	12	17%
A veces	47	68%
Nunca	10	15%
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Delgado (2018)

**Fuente:** Encuesta a estudiantes

**Gráfico N° 5:** Demuestra sus emociones



**Elaborado por:** Delgado (2018)

**Fuente:** Encuesta a estudiantes

**Análisis:** De la totalidad 69 estudiantes encuestados que representa al 100%; 47 estudiantes que corresponde al 68% argumenta que a veces el docente se preocupa por hacer su clase innovadora y creativa; 12 referente al 17% siempre; 10 relacionado al 15% nunca.

**Interpretación:** Se establece que la mayor parte de los estudiantes manifiestan que en ocasiones el docente realiza las clases de una forma innovadora y creativa, utilizando diferentes técnicas y métodos de enseñanza, por tal motivo los educandos mejoran su proceso de aprendizaje, es importante destacar que es necesario aplicar nuevas estrategias de estudio para que el aprendizaje sea más significativo.

**Pregunta N° 2** ¿El docente aplica estrategias didácticas innovadoras para el desarrollo de las clases de matemáticas?

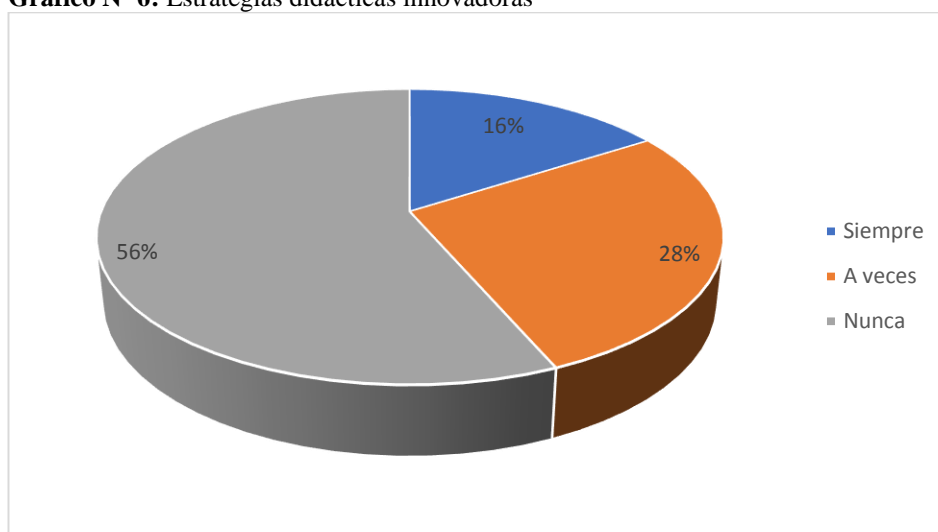
**Tabla N° 3:** Estrategias didácticas innovadoras

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	11	16%
A veces	19	28%
Nunca	39	56%
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Delgado (2018)

**Fuente:** Encuesta a estudiantes

**Gráfico N° 6:** Estrategias didácticas innovadoras



**Elaborado por:** Delgado (2018)

**Fuente:** Encuesta a estudiantes

**Análisis:** De la totalidad 69 estudiantes encuestados que representa al 100%; 39 estudiantes que corresponde al 56% argumenta que nunca el docente aplica estrategias didácticas innovadoras para el desarrollo de las clases de matemáticas; 19 referente al 28% a veces; 11 relacionado al 16% siempre.

**Interpretación:** Se observa que la mayoría de los estudiantes manifiestan que los docentes no aplican estrategias didácticas innovadoras específicamente en el área de matemáticas, se rigen a la misma pedagogía tradicionalista en la cual el docente es el transmisor y evaluador y el estudiante un simple receptor; manteniendo una clase pasiva, en la cual no se desarrolla la creatividad y participación estudiantil.

**Pregunta N° 3** ¿El docente le motiva a que desarrolle su capacidad de razonamiento?

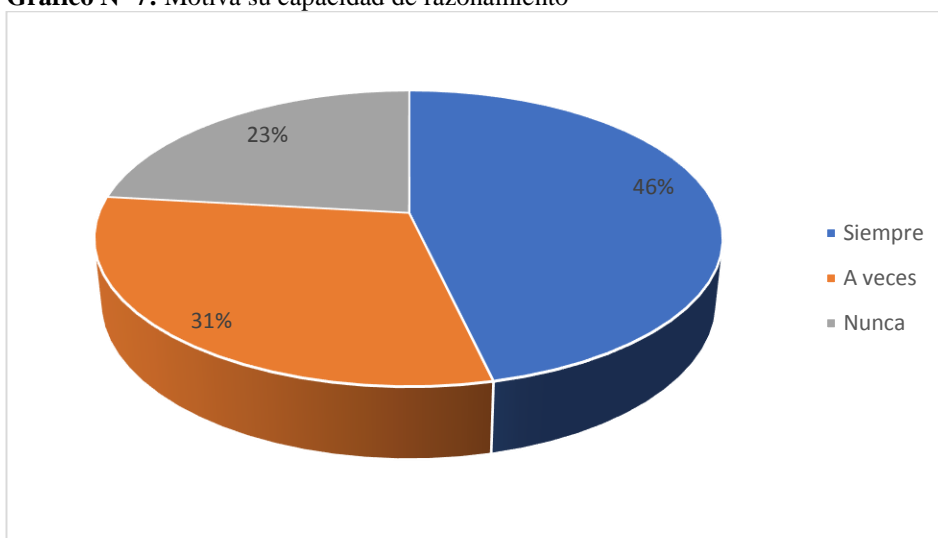
**Tabla N° 4:** Motiva su capacidad de razonamiento

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	32	46%
A veces	21	31%
Nunca	16	23%
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Delgado (2018)

**Fuente:** Encuesta a estudiantes

**Gráfico N° 7:** Motiva su capacidad de razonamiento



**Elaborado por:** Delgado (2018)

**Fuente:** Encuesta a estudiantes

**Análisis:** De la totalidad 69 estudiantes encuestados que representa al 100%; 32 estudiantes que corresponde al 46% argumenta que siempre el docente le motiva a que desarrolle su capacidad de razonamiento; 21 referente al 31% a veces; 16 relacionado al 23% nunca.

**Interpretación:** Por lo tanto, la mayor parte de estudiantes considera que los docentes de la institución le motivan a que desarrolle su razonamiento, específicamente los docentes del área de matemáticas, utilizando ejercicios, planteamiento de problemas, trabajos grupales entre otros, cabe señalar que los estudiantes manifiestan que es pertinente que se utilice otras formas para desarrollar su razonamiento.

**Pregunta N° 4** ¿Tiene una participación activa cuando los docentes aplican estrategias innovadoras al enseñar matemáticas?

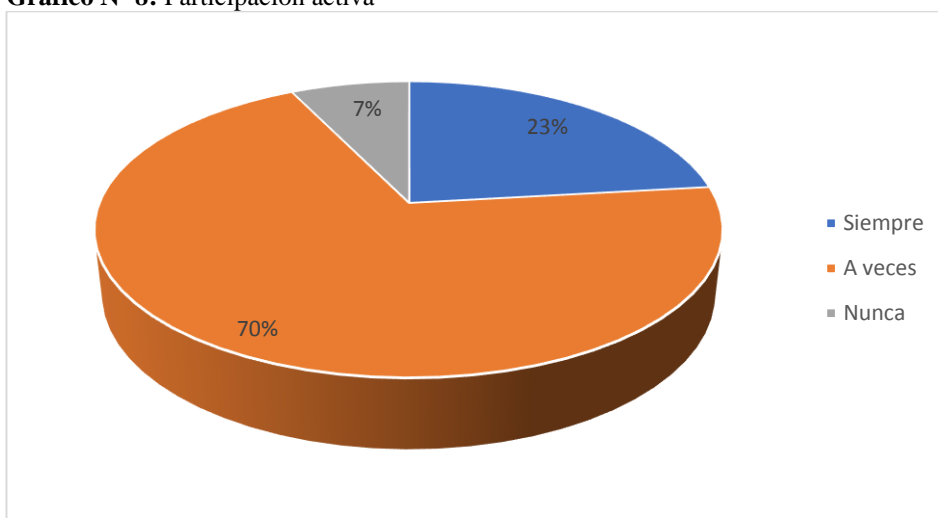
**Tabla N° 5:** Participación activa

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	16	23%
A veces	48	70%
Nunca	5	7%
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Delgado (2018)

**Fuente:** Encuesta a estudiantes

**Gráfico N° 8:** Participación activa



**Elaborado por:** Delgado (2018)

**Fuente:** Encuesta a estudiantes

**Análisis:** De la totalidad 69 estudiantes encuestados que representa al 100%; 48 estudiantes que corresponde al 70% argumenta que a veces tiene una participación activa cuando los docentes aplican estrategias innovadoras al enseñar matemáticas; 16 referente al 23% siempre; 5 relacionado al 7% nunca.

**Interpretación:** Lo que quiere decir que la mayoría de los estudiantes a veces son participativos cuando el docente utiliza diferentes procesos de enseñanza de aprendizaje, esto a consecuencia que el docente no les motiva, y por lo general no varía entre sus estrategias, además que no existe el mismo conocimiento con todos sus compañeros, en un porcentaje menor manifiestan que participan constantemente y que esto les ayuda a mejorar su aprendizaje.

**Pregunta N° 5** ¿De la forma como el docente desarrolla la clase le facilita la comprensión de la matemática?

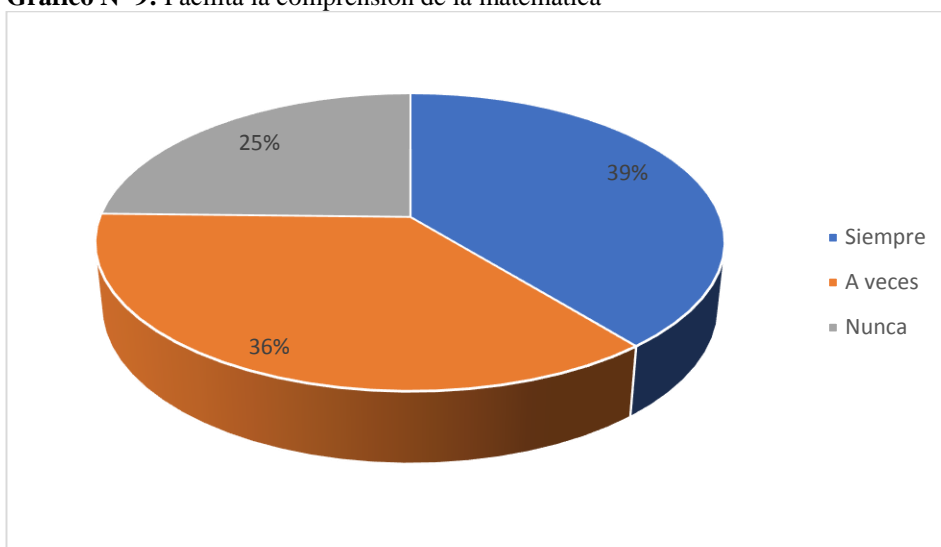
**Tabla N° 6:** Facilita la comprensión de la matemática

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	27	39%
A veces	25	36%
Nunca	17	25%
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Delgado (2018)

**Fuente:** Encuesta a estudiantes

**Gráfico N° 9:** Facilita la comprensión de la matemática



**Elaborado por:** Delgado (2018)

**Fuente:** Encuesta a estudiantes

**Análisis:** De la totalidad 69 estudiantes encuestados que representa al 100%; 27 estudiantes que corresponde al 39% argumenta que siempre de la forma como el docente desarrolla la clase le facilita la comprensión de la matemática; 25 referente al 36% siempre; 17 relacionado al 25% nunca.

**Interpretación:** Esto significa que la mayor parte de estudiantes a veces le facilita la comprensión de los temas de matemáticas, de acuerdo como el docente desarrolla sus clases, ya que en varios casos se limita a seguir las planificaciones y actividades diseñadas por el currículo de educación y no utiliza otro tipo de alternativa que ayude al estudiante mejorar su comprensión en el área de matemáticas.



**Pregunta N° 6** ¿El refuerzo pedagógico mejora el rendimiento escolar?

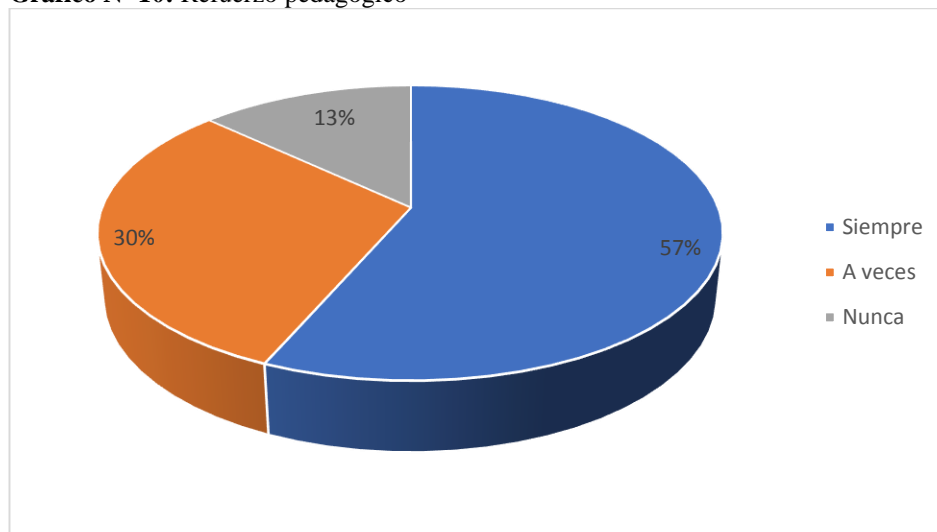
**Tabla N° 7:** Refuerzo pedagógico

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	39	57%
A veces	21	30%
Nunca	9	13%
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Delgado (2018)

**Fuente:** Encuesta a estudiantes

**Gráfico N° 10:** Refuerzo pedagógico



**Elaborado por:** Delgado (2018)

**Fuente:** Encuesta a estudiantes

**Análisis:** De la totalidad 69 estudiantes encuestados que representa al 100%; 39 estudiantes que corresponde al 57% argumenta que siempre el refuerzo pedagógico mejora el rendimiento escolar; 21 referente al 30% a veces; 9 relacionado al 13% nunca.

**Interpretación:** Se visualiza que la mayor parte de los estudiantes consideran que siempre el refuerzo pedagógico mejora sus conocimientos, temas que no ha sido fácil comprender en las horas de clase y además como desarrollar los ejercicios matemáticos y por ende todo este ayuda a tener un rendimiento escolar positivo para los estudiantes, en un porcentaje menor consideran que no mejora su rendimiento, ya que no entienden a los docentes, y deben acudir a clases pagadas.

**Pregunta N° 7** ¿El docente evalúa con frecuencia los aprendizajes del área de matemáticas?

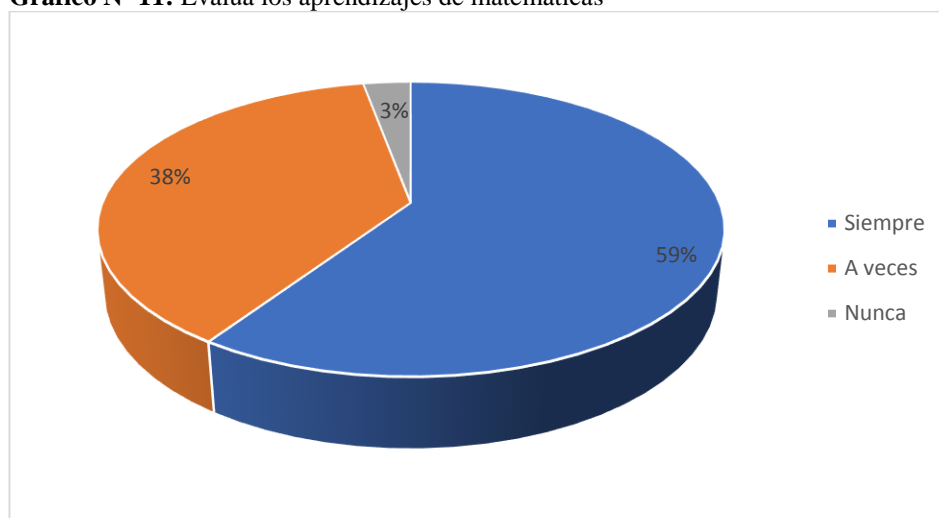
**Tabla N° 8:** Evalúa los aprendizajes de matemáticas

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	41	59%
A veces	26	38%
Nunca	2	3%
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Delgado (2018)

**Fuente:** Encuesta a estudiantes

**Gráfico N° 11:** Evalúa los aprendizajes de matemáticas



**Elaborado por:** Delgado (2018)

**Fuente:** Encuesta a estudiantes

**Análisis:** De la totalidad 69 estudiantes encuestados que representa al 100%; 41 estudiantes que corresponde al 59% argumenta que siempre evalúa con frecuencia los aprendizajes del área de matemáticas; 26 referente al 38% a veces; 2 relacionado al 3% nunca

**Interpretación:** Lo que quiere decir que en un mayor porcentaje que los docentes siempre están evaluando sus conocimientos en el área de matemáticas, para conocer si la metodología utilizada es la adecuada según los resultados obtenidos, pero en algunos casos, hacen caso omiso y la calificación obtenida sirve para hacer promedio en sus notas, lo cual en varios casos perjudica al estudiante al no tener los conocimientos adecuados.

**Pregunta N° 8** ¿Si existe falencias en el aprendizaje en el área de matemáticas el docente realiza actividades de recuperación?

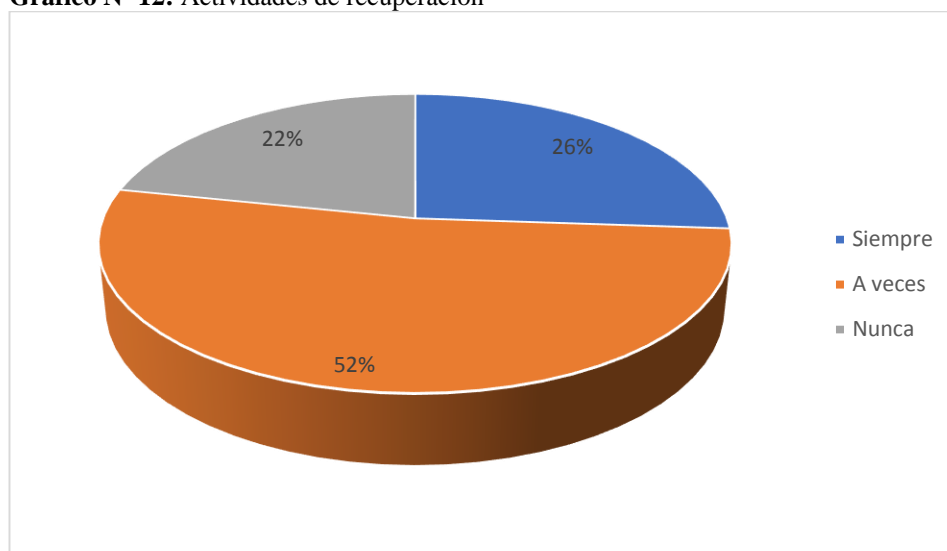
**Tabla N° 9:** Actividades de recuperación

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	18	26%
A veces	36	52%
Nunca	15	22%
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Delgado (2018)

**Fuente:** Encuesta a estudiantes

**Gráfico N° 12:** Actividades de recuperación



**Elaborado por:** Delgado (2018)

**Fuente:** Encuesta a estudiantes

**Análisis:** De la totalidad 69 estudiantes encuestados que representa al 100%; 36 estudiantes que corresponde al 52% argumenta que a veces si existe falencias en el aprendizaje en el área de matemáticas el docente realiza actividades de recuperación; 18 referente al 26% siempre; 15 relacionado al 22% nunca.

**Interpretación:** En un porcentaje mayoritario se puede evidenciar que a veces al existir falencias en el aprendizaje de matemáticas el docente realiza actividades de recuperación, ya que los docentes por falta de tiempo o por sus planificaciones establecidas se rigen únicamente a la evaluación de los conocimientos de los estudiantes, en un porcentaje menor considera que el docente nunca lo realiza.

**Pregunta N° 9** ¿Resuelve los problemas matemáticos con facilidad?

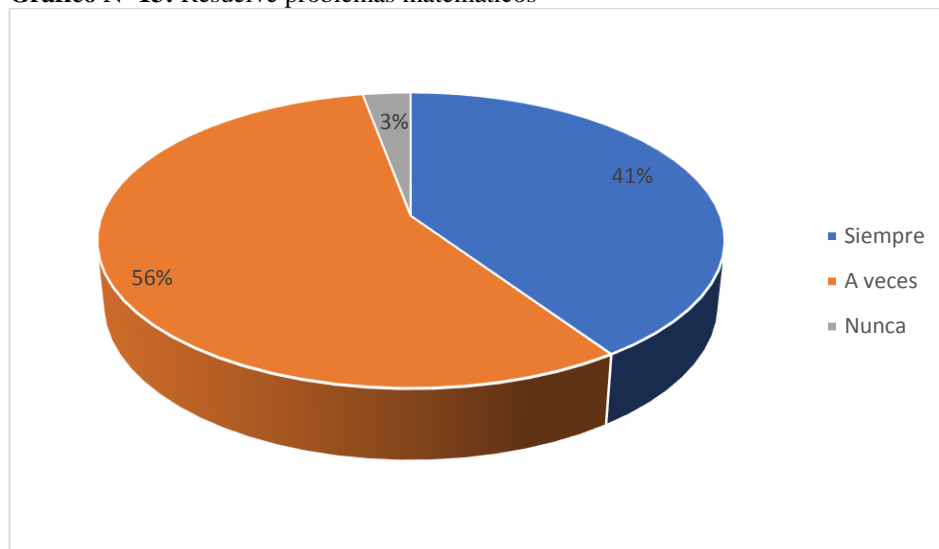
**Tabla N° 10:** Resuelve problemas matemáticos

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	28	41%
A veces	39	56%
Nunca	2	3%
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Delgado (2018)

**Fuente:** Encuesta a estudiantes

**Gráfico N° 13:** Resuelve problemas matemáticos



**Elaborado por:** Delgado (2018)

**Fuente:** Encuesta a estudiantes

**Análisis:** De la totalidad 69 estudiantes encuestados que representa al 100%; 39 estudiantes que corresponde al 56% argumenta que a veces resuelve los problemas matemáticos con facilidad; 28 referente al 41% siempre; 2 relacionado al 3% nunca.

**Interpretación:** Se puede observar que la mayor parte de estudiantes a veces resuelven con facilidad los problemas matemáticos que el docente le plantea, en ocasiones no logran desarrollar lo cual perjudica sus conocimientos y rendimiento, a lo que se debe argumentar que es necesario utilizar otro tipo de estrategias para que los estudiantes capten fácilmente los temas a tratar en clase.

**Pregunta N° 10** ¿Realizan usted cálculos matemáticos siguiendo sus propios procesos?

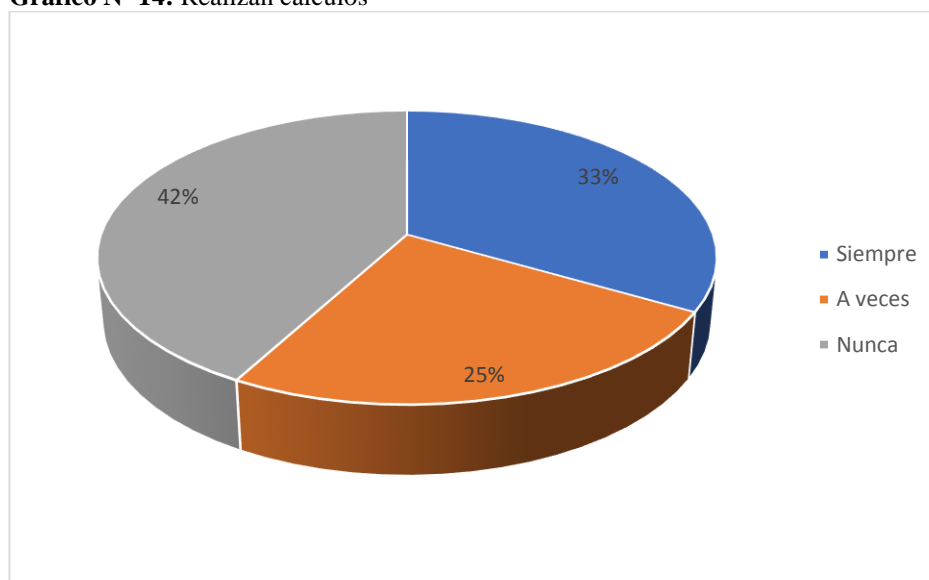
**Tabla N° 11:** Realizan cálculos

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	23	33%
A veces	17	25%
Nunca	29	42%
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Delgado (2018)

**Fuente:** Encuesta a estudiantes

**Gráfico N° 14:** Realizan cálculos



**Elaborado por:** Delgado (2018)

**Fuente:** Encuesta a estudiantes

**Análisis:** De la totalidad 69 estudiantes encuestados que representa al 100%; 29 estudiantes que corresponde al 42% argumenta que nunca los estudiantes realizan cálculos siguiendo sus propios procesos; 23 referente al 33% siempre; 17 relacionado al 25% a veces.

**Interpretación:** Se puede visualizar que la mayoría de los estudiantes manifiestan que no aplican sus propios procesos para desarrollar los cálculos matemáticos, se rigen al proceso o metodología que el docente ha planteado para su desarrollo, el educador no motiva o permite que el educando realice su propia técnica para llegar al resultado esperado, en porcentajes menores si desarrollan su propio método.

## 4.2. Análisis de la entrevista aplicada a los docentes

**Cuadro N° 8:** Análisis de la entrevista a docentes

<b>Resultados de la entrevista</b>		
<b>Preguntas</b>	<b>Docente 1</b>	<b>Docente 2</b>
1. ¿Se preocupa usted por realizar su clase innovadora y creativa?	Siempre lo hago, por tal motivo los estudiantes aprenden de una forma más adecuada.	Depende de la clase o tema que se vaya a desarrollar, por lo general se trata de tener clases interactivas.
<b>Conclusión:</b> Se puede evidenciar que los docentes por lo general realizan sus clases creativas aplicando estrategias innovadoras para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en el aula de clases.		
2. ¿Aplica usted estrategias didácticas innovadoras para el desarrollo de las clases de matemáticas?	Si es necesario si los aplico, pero depende de que tema se esté tratando.	Si se aplica estrategias innovadoras, es recomendable variar de estrategias para que los estudiantes no se aburran.
<b>Conclusión:</b> Los docentes consideran que aplican estrategias innovadoras para mejorar el aprendizaje de los estudiantes, específicamente en la materia de las matemáticas, aplican estrategias como trabajo en grupo, preguntas.		
3. ¿Motiva a sus estudiantes para desarrollar su capacidad de razonamiento?	A través de los ejercicios y problemas que se plantean siempre se desarrolla el razonamiento de los estudiantes.	Los ejercicios de razonamiento son fundamental para mejorar sus conocimientos y desarrollar su aprendizaje.
<b>Conclusión:</b> Manifiestan que, a través de los ejercicios, actividades, problemas que plantean en el aula de clases referente a la materia, desarrollan su capacidad de razonamiento, aun más cuando son ejercicios que se realizan en grupo.		
4. ¿Los estudiantes tienen una participación activa cuando aplica estrategias innovadoras para enseñar matemáticas?	Si debido a que se utilizan actividades que motiven la participación de los estudiantes en el aula de clases.	Al aplicar este tipo de estrategias los estudiantes son más activos en el aula de clase.
<b>Conclusión:</b> Asegura que los estudiantes al utilizar estrategias innovadoras se vuelven más activos, y participativos, de esta forma mejoran su aprendizaje e interacción en el aula de clases, considerando que es necesario que todos los estudiantes participen.		
5. ¿De la forma como usted desarrolla las clases de matemáticas facilita la comprensión a los estudiantes?	Si, la estrategia utilizada se aplicado en todos los años y no ha existido ningún tipo de problema.	Considero que sí, puesto que se utiliza diversas estrategias y los estudiantes aprenden fácilmente.
<b>Conclusión:</b> Manifiestan los docentes que al desarrollar las clases de matemáticas de la misma forma que han venido realizando no han tenido problemas y los estudiantes aprenden y comprenden fácilmente las matemáticas.		
6. ¿Considera usted que el refuerzo pedagógico mejora el rendimiento académico?	Cuando el refuerzo presenta los resultados esperados se puede decir que mejora el rendimiento académico.	Si, por eso es recomendable realizar este tipo de reforzos con los estudiantes.

<b>Conclusión:</b> Concuerdan en que siempre es recomendable realizar refuerzos pedagógicos, de esta forma los estudiantes mejoran sus conocimientos, o fortalecen aquellos vacíos que no pudieron conocer en las horas clases, de esta forma mejoran el rendimiento escolar.		
7. ¿Evalúa con frecuencia los aprendizajes del área de matemáticas?	Se realiza las evaluaciones semanales, semestrales, para no desmotivar al estudiante.	Si, de eta forma se puede evidenciar como están los conocimientos de los estudiantes y si la estrategia utilizada es la adecuada.
<b>Conclusión:</b> Aseguran que si evalúan frecuentemente los aprendizajes relacionados con las matemáticas, de esta forma conocen los conocimientos obtenidos por los estudiantes y si es factible realizar algún tipo de recuperación.		
8. ¿Realiza actividades de recuperación al presenciar falencias en el área de matemáticas?	Si, se realiza este tipo de actividades para que no exista problemas a futuro con los estudiantes.	Siempre es recomendable, ya que se pretende que todos tengan el mismo conocimiento.
<b>Conclusión:</b> Laos docentes manifiestan que es aconsejable realizar actividades de recuperación con el fin que todos los estudiantes mantengan los mismos conocimientos y por ende mejoren su rendimiento académico,		
9. ¿El estudiante resuelve los problemas matemáticos con facilidad?	Si, ya que se aplicas métodos de fácil comprensión en relación a las matemáticas.	En varios casos, o temas resuelven fácilmente, pero siempre existe dificultad en otros por tal motivo se debe aplicar recuperaciones.
<b>Conclusión:</b> Aseguran que los estudiantes resuelven fácilmente los problemas matemáticos, a pesar que existe dificultan en algunos casos, pero siempre tratan por medio de la recuperación pedagógica que alcancen el máximo nivel.		
10. ¿Los estudiantes realizan cálculos siguiendo sus propios procesos?	No, ya que se enseña a resolver de una forma adecuada y fácil, por tal motivo no realizan otro proceso.	Para el desarrollo de los ejercicios existe diversos procesos y el estudiante sabrá escoger cual proceso o forma de desarrollarlo
<b>Conclusión:</b> Manifiestan que los estudiantes es recomendable seguir los procesos que la docente aplica, puesto que es el más adecuado, en otro caso si es necesario para su comprensión y facilidad al realizar los ejercicios o problemas matemáticos utilizar otro proceso, es importante que lo haga.		

**Elaborado por:** Delgado (2018)

**Fuente:** Entrevista a docentes

### 4.3. Verificación de la Hipótesis

El método por el cual se ha optado para la verificación de la investigación es el estadístico del chi cuadrado, el mismo que ayudó a validar la información recolectada y con ello aceptar o rechazar la hipótesis.

#### 4.3.1. Planteamiento de la hipótesis

##### **Hipótesis Nula**

**H<sub>0</sub>:** Las estrategias innovadoras en matemática no incide en el rendimiento escolar en la Unidad Educativa Huachi Grande del cantón Ambato.

##### **Hipótesis Afirmativa**

**H<sub>1</sub>:** Las estrategias innovadoras en matemática incide en el rendimiento escolar en la Unidad Educativa Huachi Grande del cantón Ambato.

#### 4.3.2. Selección del Nivel de Significación

Se utilizó el  $\alpha=0,05$  de nivel de significancia para el presente proyecto de investigación.

Modelo Matemático

H<sub>0</sub>: O = E

H<sub>a</sub>: O ≠ E

#### 4.3.3. Especificación de lo Estadístico

El estadístico de prueba Chi-Cuadrado para una muestra está calculado en base a la fórmula:

$$x^2 = \sum \left[ \frac{(fo - fe)^2}{fe} \right]$$



**Dónde:**

$\chi^2$  = Valor estadístico de Chi cuadrado

$\Sigma$  = Sumatoria

$f_o$  = Frecuencia Observada

$f_e$  = Frecuencia Esperada

#### 4.3.4. Especificaciones de las Regiones de Aceptación y Rechazo

Para indicar sobre estas regiones primeramente determinaremos los grados de libertad conociendo que el cuadrado está formado por 4 filas que son las preguntas seleccionadas de la encuesta aplicada a los estudiantes y 3 columnas que representa las alternativas de siempre, a veces, nunca.

$$gl = (f-1) (c-1)$$

$$gl = (4-1) (3-1)$$

$$gl = (3) (2)$$

$$gl = 6$$

**Tabla N° 12:** Tabla de distribución del chí-cuadrado ( $\chi^2$ )

$\chi^2/p$	0,001	0,0025	0,005	0,01	0,025	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25
1	10,8274	9,1404	7,8794	6,6349	5,0239	3,8415	2,7055	2,0722	1,6424	1,3233
2	13,8150	11,9827	10,5965	9,2104	7,3778	5,9915	4,6052	3,7942	3,2189	2,7726
3	16,2660	14,3202	12,8381	11,3449	9,3484	7,8147	6,2514	5,3170	4,6416	4,1083
4	18,4662	16,4238	14,8602	13,2767	11,1433	9,4877	7,7794	6,7449	5,9886	5,3853
5	20,5147	18,3854	16,7496	15,0863	12,8325	11,0705	9,2363	8,1152	7,2893	6,6257
6	22,4575	20,2491	18,5475	16,8119	14,4494	12,5916	10,6446	9,4461	8,5581	7,8408
7	24,3213	22,0402	20,2777	18,4753	16,0128	14,0671	12,0170	10,7479	9,8032	9,0371
8	26,1239	23,7742	21,9549	20,0902	17,5345	15,5073	13,3616	12,0271	11,0301	10,2189
9	27,8767	25,4625	23,5893	21,6660	19,0228	16,9190	14,6837	13,2880	12,2421	11,3887
10	29,5879	27,1119	25,1881	23,2093	20,4832	18,3070	15,9872	14,5339	13,4420	12,5489
11	31,2635	28,7291	26,7569	24,7250	21,9200	19,6752	17,2750	15,7671	14,6314	13,7007
12	32,9092	30,3182	28,2997	26,2170	23,3367	21,0261	18,5493	16,9893	15,8120	14,8454

Por lo tanto, con 6 grados de libertad y un nivel de significación de 0,05; en la tabla estadística se obtiene el chi cuadrado teórico  $\chi^2_t = 12,5916$

#### 4.3.5. Recolección de datos y cálculos estadísticos

**Tabla N° 13:** Frecuencia Observada

#	Ítem	Alternativas			Total
		Siempre	A vece	Nunca	
1	¿El docente aplica estrategias didácticas innovadoras para el desarrollo de las clases de matemáticas?	11	19	39	<b>69</b>
4	¿Tiene una participación activa cuando los docentes aplican estrategias innovadoras al enseñar matemáticas?	16	48	5	<b>69</b>
8	¿Si existe falencias en el aprendizaje en el área de matemáticas el docente realiza actividades de recuperación?	18	36	15	<b>69</b>
9	¿Resuelve problemas matemáticos con facilidad?	28	39	2	<b>69</b>
<b>Total</b>		<b>73</b>	<b>142</b>	<b>61</b>	<b>276</b>

**Elaborado por:** Delgado (2018)

**Fuente:** Encuesta a estudiantes

**Tabla N° 14:** Frecuencia Esperada

#	Ítem	Alternativas			Total
		Siempre	A vece	Nunca	
1	¿El docente aplica estrategias didácticas innovadoras para el desarrollo de las clases de matemáticas?	18,25	35,50	15,25	<b>69</b>
4	¿Tiene una participación activa cuando los docentes aplican estrategias innovadoras al enseñar matemáticas?	18,25	35,50	15,25	<b>69</b>
8	¿Si existe falencias en el aprendizaje en el área de matemáticas el docente realiza actividades de recuperación?	18,25	35,50	15,25	<b>69</b>
9	¿Resuelve problemas matemáticos con facilidad?	18,25	35,50	15,25	<b>69</b>
<b>Total</b>		<b>73</b>	<b>142</b>	<b>61</b>	<b>276</b>

**Elaborado por:** Delgado (2018)

**Fuente:** Encuesta a estudiantes

### 4.3.6. Cálculo del Chi-Cuadrado

Tabla N° 15: Cálculo del Chi cuadrado

Observada	Esperada	(O - E)	(O - E) <sup>2</sup>	(O - E) <sup>2</sup> /E
11	18,25	-7,25	52,56	2,88
16	18,25	-2,25	5,06	0,28
18	18,25	-0,25	0,06	0,00
28	18,25	9,75	95,06	5,21
19	35,50	-16,50	272,25	7,67
48	35,50	12,50	156,25	4,40
36	35,50	0,50	0,25	0,01
39	35,50	3,50	12,25	0,35
39	15,25	23,75	564,06	36,99
5	15,25	-10,25	105,06	6,89
15	15,25	-0,25	0,06	0,00
2	15,25	-13,25	175,56	11,51
<b>Total Chi-cuadrado (x<sup>2</sup>c)</b>				<b>76,186</b>

Elaborado por: Delgado (2018)

Fuente: Encuesta a estudiantes

### 4.3.7. Regla de Decisión

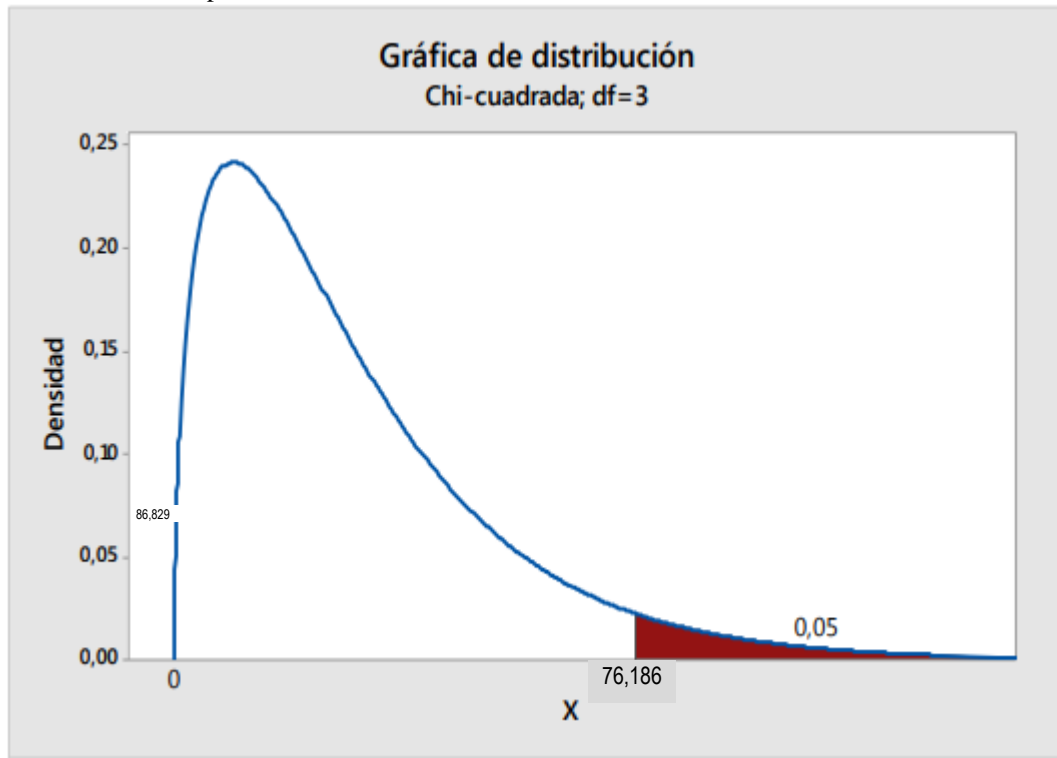
Con el valor tabulado del  $\chi^2_t$  con 6 grados de libertad y un nivel de significación de  $\alpha=0,05$  es 18,90, obtenido en la tabla de distribución, un  $\chi^2_c$  valor obtenido de la fórmula aplicada, se obtiene como resultado al comparar los valores:

Valor calculado ( $x^2c$ ): **76,186**

Valor de la tabla ( $x^2t$ ): **12.592**

#### 4.3.8. Representación gráfica zona de rechazo y aceptación

Gráfico N° 15: Representación Gráfica



Elaborado por: Delgado (2018)

#### 4.3.9. Decisión

Para 6 grados de libertad y con un nivel de significancia de  $\alpha=0,05$  se obtiene en la tabla de distribución del chi cuadrado tabular de  $\chi^2_t= 12,592$  y como el valor del chi cuadrado calculado es  $\chi^2_c= 76,186$ , por consiguiente, como el valor del chi cuadrado calculado es mayor que el chi cuadrado de la tabla se acepta la hipótesis afirmativa que dice: Las estrategias innovadoras en matemática incide en el rendimiento escolar en la Unidad Educativa Huachi Grande del cantón Ambato.

## CAPÍTULO 5

### CONCLUSIONES RECOMENDACIONES

#### 5.1. Conclusiones

- En la Unidad Educativa Huachi Grande del canto Ambato, se pudo identificar que los docentes en un 56% nunca utilizan estrategias innovadoras de matemáticas con los estudiantes de quinto y sexto año de educación básica, se sigue empleando estrategias, métodos, técnicas tradicionales para el desarrollo pedagógico de esta área, siendo el trabajo en grupo, planteamiento de problemas, cuestionarios las más utilizadas, por tal motivo los estudiantes no mantienen una participación activa, se desaniman e inclusive se desmotivan por aprender esta materia que es muy importante en su formación.
- Además, se puede manifestar que aplicado el respectivo instrumento de investigación el rendimiento escolar en los estudiantes se ve afectado en un 52% por tener falencias en su aprendizaje, en varios casos no entienden con facilidad los temas tratados en las matemáticas; tomando en cuenta que el 56% a veces logran resolver problemas matemáticos con facilidad, de igual forma no pueden desarrollar los ejercicios, a pesar de que existe una recuperación pedagógica, además se utiliza la evaluación constante lo cual perjudica notablemente su rendimiento al no tener un aprendizaje significativo en esta área.
- Es posible elaborar un artículo académico que permita discutir los resultados de la investigación

## 5.2. Recomendaciones

- Enfatizar en estrategias innovadoras que beneficien al estudiante y faciliten los conocimientos del aprendizaje de las matemáticas y de esta forma pueda obtener buenas calificaciones y el aula de clases se genera una participación activa de los educandos, de tal forma que mejore el rendimiento escolar.
- Se recomienda a los docentes ayudar al estudiante con refuerzos, a realizar la clase más activa, utilizar otro tipo de métodos en relación a la rama de la matemática y de esta forma el estudiante tendrá mejores resultados en el rendimiento escolar.
- Elaborar un artículo académico que permita aumentar la investigación estudiando alternativas de solución al tema investigado.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre, S., & Paladines, J. (2014). *Las nuevas tecnologías de la información y comunicación*. Obtenido de <http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/7977/1/SOLEDAD%20MIREYA%20AGUIRRE%20RIOFR%C3%8DO.pdf>
- Altamirano, A. (2014). *La evaluación escolar*. Obtenido de <http://imgbiblio.vaneduc.edu.ar/fulltext/files/TC105910.pdf>
- Altamirano, M. (2016). *La motivación escolar y el rendimiento académico*. Obtenido de <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/24587/1/TESIS%20MYRIAM%20CHICAIZA%20ALTAMIRANO.pdf>
- Alvarado, M. (2016). *Estrategias de enseñanza del docente para niños*. Obtenido de <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesisjcem/2016/05/22/Alvarado-Maria.pdf>
- Álvarez, L. (2016). *Evaluación formativa se da dentro del proceso educativo*. Obtenido de <https://www.coursehero.com/file/p4bpu22/Evaluaci%C3%B3n-formativa-Se-da-dentro-del-proceso-para-obtener-datos-parciales/>
- Andrade, M. (2014). *Diseño de una ludoteca para niños y niñas de 3 a 10 años*. Obtenido de [http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/10959/1/55161\\_1.pdf](http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/10959/1/55161_1.pdf)
- Barradas, M. (2015). *Depresión En Estudiantes Universitarios: Una Realidad Indeseable*. Estados Unidos: Palibrio.
- Barraquel, P. (2014). *Estrategias metodológicas activas para mejorar el rendimiento escolar en el área de matemática*. Obtenido de [http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/4792/1/teb\\_2009\\_2.pdf](http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/4792/1/teb_2009_2.pdf)
- Calapiña, A. (2016). *El aprendizaje en movimiento en el desarrollo del pensamiento*. Obtenido de <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/23686/1/tesis%20Final%20Ana%20Aldas.pdf>
- Calderon, D. (2017). *La comunicación eficaz en el rendimiento escolar de los niños*. Obtenido de

- <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/26246/1/diego%20armando%20calder%c3%93n%20cunalata%201803836350.pdf>
- Cando, J. (2017). *Los recursos interactivos en el rendimiento académico del área de ciencias naturales*. Obtenido de <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/27898/1/1804020251%20Jessica%20Guadalupe%20Cando%20Guato.pdf>
- Cortez, A., & Balarezo, L. (2016). *Guía metodológica de instrumentos específicos de evaluación*. Obtenido de <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/27000/2237/1/T-UTC-3811.pdf>
- Cujano, N. (2017). *Estrategias innovadoras en el aprendizaje significativo del área de matemática de los niños*. Obtenido de <http://repo.uta.edu.ec/bitstream/123456789/26381/1/Yachimba%20Cujano%20Nancy%20Janneth%201804865630.pdf>
- El Comercio. (2017). *Matemática, el dolor de cabeza de los bachilleres de Ecuador*. Obtenido de <http://www.elcomercio.com/actualidad/matematica-serbachiller-ecuador-educacion-estudiantes.html>
- El Universo. (2018). *35,2% de bachilleres, bajos en Matemáticas*. Obtenido de <https://www.eluniverso.com/noticias/2018/04/12/nota/6709690/352-bachilleres-bajos-matematicas>
- Ferreira, H., & Peretti, G. (2016). *Competencias básicas desarrollo de capacidades fundamentales: aprendizaje relevante y educación para toda la vida*. Obtenido de [http://www.chubut.edu.ar/descargas/secundaria/congreso/COMPETENCIAS\\_BASICAS/RLE3476\\_Ferreira.pdf](http://www.chubut.edu.ar/descargas/secundaria/congreso/COMPETENCIAS_BASICAS/RLE3476_Ferreira.pdf)
- Freire, M. (2016). *El portafolio como herramienta didáctica y su influencia en el desarrollo de la destreza de escritura*. Obtenido de <http://repo.uta.edu.ec/bitstream/123456789/7778/1/FCHE-IFTGMI-98.pdf>
- García, S. (2015). *El método dialéctico de lo abstracto a lo concreto*. Obtenido de <https://vdocuments.net/2-el-metodo-dialectico-de-lo-abstracto-a-lo-concreto.html>
- García, Y., López, D., & Rivero, O. (2016). *Estudiantes universitarios con bajo rendimiento académico, ¿qué hacer?* Obtenido de



[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2077-28742014000200018](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742014000200018)

- González, M. (2017). *Evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje en Formación Profesional*. Bogotá: Comprin.
- Hdezmtz, S. (2014). *La evaluación en el proceso de aprendizaje-enseñanza*. Obtenido de <https://educablogti.wordpress.com/2014/07/28/la-evaluacion-en-el-proceso-de-aprendizaje-ensenanza/>
- Hernández, J. (14 de Marzo de 2014). *Principios, objetivos y criterios de la evaluación educativa*. Obtenido de Principios, objetivos y criterios de la evaluación educativa.: <http://quimicohipocrates.blogspot.com/>
- Herrador, A., Herrera, T., & Romero, M. (2016). *Tecnológicas que se están aplicando en los procesos de formación en las escuelas*. Obtenido de <http://webquery.ujmd.edu.sv/siab/bvirtual/biblioteca%20virtual/tesis/01/fem/0002590-aftesht.pdf>
- Insuaste, D. (2017). *Estrategias didácticas innovadoras en el desarrollo de pensamiento crítico*. Obtenido de [repositorio.uta.edu.ec/.../Diana%20Carolina%20Insuaste%20Asqui%200603997131.pdf](http://repositorio.uta.edu.ec/.../Diana%20Carolina%20Insuaste%20Asqui%200603997131.pdf)
- Jarrín, L. (2015). *Las técnicas lúdicas en el desarrollo espacial de los niños*. Obtenido de <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/13288/1/FCHE-EBS-1528.pdf>
- Macas, D. (2016). *Estrategias didácticas innovadoras en el aprendizaje significativo*. Obtenido de <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/22498/1/tesis%20vanessa%20macas.pdf>
- Martínez, N. (2014). *Objetivos del taller de música y expresión corporal*. Obtenido de [https://www.emagister.com.mx/curso\\_musica\\_expresion\\_corporal-cursos-740929.htm](https://www.emagister.com.mx/curso_musica_expresion_corporal-cursos-740929.htm)
- Medina, F. (2014). *Estrategias cognitivas en la enseñanza de la matemática y su relación con el desarrollo de habilidades intelectuales*. Obtenido de <http://repo.uta.edu.ec/bitstream/123456789/7241/1/Mg.DM.2043.pdf>

- Ministerio de Educación. (2014). *La Evaluación*. Obtenido de <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-179264.html>
- Morales, Á. (2014). *Instrumentos de evaluación y su incidencia en el rendimiento escolar*. Obtenido de [repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/7232/1/Mg.DCEv.Ed.2032.pdf](http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/7232/1/Mg.DCEv.Ed.2032.pdf)
- Moreno, P. (2014). *Diseño y planificación del aprendizaje*. Obtenido de [http://biblio.colmex.mx/curso\\_formacion\\_formadores/NdC%20de%20Fdf.pdf](http://biblio.colmex.mx/curso_formacion_formadores/NdC%20de%20Fdf.pdf)
- Muños, A., & Pérez, E. (2017). *El aprendizaje invisible*. Obtenido de <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/4074/1/T-UTC-0287.pdf>
- Navarrete, C. (2017). *Análisis comparativo del rendimiento académico de los estudiantes*. Obtenido de <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/6555/1/06%20ENF%20806%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>
- Novoa, L. (2014). *Principios Didácticos Fundamentales en el Proceso de enseñanza-aprendizaje*. Obtenido de <http://www.rmm.cl/portales/18/articulos/principios-didacticos-fundamentales-en-el-proceso-de-ensenanza-aprendizaje>
- Núñez, N., Vigo, O., & Palacios, P. (2014). *Formación basada en competencias: Currículo, Estrategias, didácticas y evaluación*. Perú: Print.
- Olmedo, N., & Curotto, M. (2016). *Taller: estrategias de aprendizaje en matemática*. Obtenido de [http://www.me.gov.ar/curriform/publica/estrategias\\_mat\\_cata2.pdf](http://www.me.gov.ar/curriform/publica/estrategias_mat_cata2.pdf)
- Osorio, L. (2015). *Interacción en ambientes híbridos de aprendizaje: Metáfora del continuum*. Barcelona: UOC.
- Pacheco, J. (2014). *Las metodologías activas y su incidencia en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática*. Obtenido de <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/6831/1/FCHE-SEB-1220.pdf>
- Real, G. (2016). *Colección de organizadores gráficos*. Obtenido de <https://ineverycrea.net/comunidad/ineverycrea/recurso/coleccion-de-organizadores-graficos-causa-efecto/305c20fa-6d08-44ae-9d2a-3ba9bf0c0e9c>

- Rosales, Á. (2015). *La formación profesional de los docentes de cultura física*.  
Obtenido de <http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/5144/1/Tony%20Germ%C3%A1n%20Ontaneda%20Ru%C3%ADz.pdf>
- Sánchez, D., & Vargas, D. (2016). *Cuerpo de maestros. Educación infantil*. Madrid: Cep.
- Sánchez, L. (2017). *Análisis de las estrategias metodológicas aplicadas en la matemática*.  
Obtenido de <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/25476/1/1804417945S%C3%A1nchezHuratoLorenaMarisol.pdf>
- Santana, M. (2016). *Estrategias didácticas y el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los niños y las niñas*.  
Obtenido de <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/18585/1/tesis%20SANTANA%2020%20de%20Enero.pdf>
- Santín, J. (2014). *La evaluación aplicada por los docentes y su incidencia en los aprendizajes significativos*.  
Obtenido de <http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/7909/1/Jos%C3%A1%20Antonio%20Sant%C3%ADn%20Churo.pdf>
- Tapia, X. (2017). *Los bits de inteligencia en el desarrollo del lenguaje léxico semántico*.  
Obtenido de <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/28126/1/0503252835%20Ximena%20Nataly%20Tapia%20Molina.pdf>
- Ubiera, L., & Oleo, A. (2016). *Técnicas e instrumentos de evaluación*. República Dominicana: Service.
- Urieta, D. (2014). *Tipos de didáctica*. Obtenido de <http://www.tipos.co/tipos-de-didactica/>
- Veloz, S. (2017). *Necesidades educativas especiales transitorias para el aprendizaje*.  
Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/3774/1/UNACH-FCEHT-TG-E.BQYLAB-2017-000019.pdf>
- Vila, Y., Palacio, D., & Alcaide, Y. (2016). *La investigación pedagógica en el proceso de evaluación*.  
Obtenido de

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412016000300018](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412016000300018)

Villalobos, L., & Ponce, H. (2014). *La educación como factor del desarrollo integral socioeconómico*. Obtenido de <http://www.eumed.net/rev/cccss/02/vgpt.htm>

Zamora, E. (2015). *Desfase entre el rendimiento académico real e ideal y sus efectos en la calidad educativa*. Obtenido de <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/49000/2219/1/Maestr%C3%ADa%20-%20Desfase%20-%20Rendimiento%20Acad%C3%A9mico%20Real%20e%20Ideal%20-%20Calidad%20Educativa.pdf>

# ARTÍCULO CIENTÍFICO

## ESTRATEGIAS INNOVADORAS PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO ESCOLAR

Jhonny Luciano Delgado Estrada  
Universidad Técnica de Ambato  
Av. Los Chasquis, campus Huachi, Ecuador  
Delgadoj23@uta.edu.ec

**Resumen:** El presente artículo hace referencia a los resultados de la investigación que tiene como fundamento, estrategias innovadoras para mejorar el rendimiento escolar, para ellos se realizó un estudio con un enfoque cualitativo, tomando como muestra de trabajo a un grupo de población del total de 69 estudiantes y 2 docentes dando un total 71 personas quienes colaboraron para que esta investigación se lleve a cabo, además se elaboró un cuestionario donde consta 10 preguntas con una escala cualitativa con los siguientes ítems: siempre, a veces, nunca que se aplicó a la población mencionada. De los resultados obtenidos de las encuestas se encontró una aplicación inadecuada de las estrategias innovadoras, que es preocupante, ya que los estudiantes presentan un aprendizaje poco significativo en el área de matemáticas, por tal motivo tienen bajo rendimiento escolar. La investigación que se realizó en la Unidad Educativa Huachi Grande ayudó de una manera radical ya que con el apoyo de dicha investigación los docentes tomarán en cuenta las técnicas, estrategias y metodologías adecuadas que deben aplicar en el ámbito educativo según las necesidades de los estudiantes. Por esta razón la meta propuesta en la investigación es realizar un estudio minucioso y pormenorizado de cada una de las estrategias de enseñanza que existen y plantear como solución las mejores estrategias innovadoras que ayuden al correcto aprendizaje significativo de la matemática; para con esto lograr una educación integral, con excelencia educativa.

**Palabras claves:** estrategia innovadora, matemáticas, rendimiento escolar, método, técnica.

**Abstract:** This article refers to the results of the research that is based on innovative strategies to improve school performance, for them a qualitative study was carried out, taking as a sample of work a population group of the total of 69 students and 2 teachers giving a total of 71 people who collaborated for this research to be carried out. In addition, a questionnaire was elaborated with 10 questions with a qualitative scale with the following items: always, sometimes, never applied to the mentioned population. From the results obtained from the surveys an inadequate application of the innovative strategies was found, which is worrisome, since the students present a little significant learning in the area of mathematics, for this reason they have low school performance. The research that was carried out in the Huachi Grande Educational Unit helped in a radical way since with the support of this research the teachers will take into account the adequate techniques, strategies and methodologies that should be applied in the educational environment according to the needs of the students. For this reason the goal proposed in the research is to carry out a detailed and detailed study of each of the teaching strategies that exist and to propose as a solution the best innovative strategies that help the correct meaningful learning of mathematics; in order to achieve an integral education, with educational excellence.

**Keywords:** innovative strategy, mathematics, school performance, method, technique.

## 1 Introducción

Varios docentes manifiestan que una buena educación es la que garantiza que todos los estudiantes aprendan cierta información esencial y dominen ciertas competencias básicas de una manera y en un tiempo prescritos. Otros definen una buena educación como aquella que ayuda a los alumnos a maximizar su capacidad de aprendizaje. Dado que la segunda definición supone un permanente empeño en elevar los objetivos y poner a prueba los límites personales, parece ser la más lógica para todos los estudiantes. (Tomlinson, 2016). Todo esto nos obliga a reflexionar y a comprender por qué se debe utilizar recursos o estrategias didácticas innovadoras, para que sea el aprendizaje una realidad en la sociedad, a través de formar personas con pensamiento crítico y propositivo.

Riviére (2016) La educación en la actualidad exige una visión holística del mundo que genere nuevos mecanismos y estrategias orientadas a una práctica social que responda a las necesidades del entorno. De allí, que la función principal de los docentes es la de brindar una educación en la que se generen espacios que faciliten el desarrollo integral de los estudiantes (Tomlinson, 2016). En tal sentido, la educación puede entenderse como el proceso por el cual la sociedad facilita de una manera intencional o difusa el crecimiento de sus miembros, que responde a una visión del hombre como un ser biopsicosocial, en continuo crecimiento con capacidad de evolucionar, adaptarse, integrarse, crear, construir gracias al permanente intercambio con el medio.

Gallego & Luna (2015) En el ámbito más concreto de las matemáticas es muy posible que los alumnos que obtienen notas más altas en matemáticas la consigan porque se les está enseñando en la forma que mejor va con su estilo peculiar. Y si los profesores de matemáticas cambiaran sus estrategias instructivas para acomodarlas a los estilos de los alumnos con calificaciones más bajas, es muy probable que disminuyera el número de éstos. (Santa Cruz, 2014). Diversas investigaciones en estudiantes prueban que los estudiantes aprenden con más efectividad cuando se les enseña con sus estilos de aprendizaje preferidos. Ahora bien, es obvio que en el rendimiento académico de los estudiantes, como afirman dichos autores, inciden un gran número de variables, condicionantes socioculturales, factores emocionales, aspectos técnicos y didácticos, etc. (Riviére, 2016). Pero también están presentes los estilos de aprendizaje. Afirma con mucha claridad que aprendizaje y rendimiento implican la transformación de un estado determinado en un estado nuevo, que se alcanza con la integración en una unidad diferente, con elementos cognitivos.

Dentro del proceso enseñanza aprendizaje el estudiante se convierte en el principal actor del proceso, donde él demuestra responsabilidad durante la orientación, ejecución y control de sus actividades en donde dejara de ser un simple receptor o consumidor de información para convertirse en un sujeto activo de su propio aprendizaje. El estudiante desarrollara sus propias destrezas y habilidades en donde busca, selecciona, recoge la información que le sea útil y lo socializará con sus compañeros y comparte la información obtenida, también es importante que el alumno construya su conocimiento y tenga el interés y motivación en el aprendizaje, ya que va desarrollando destrezas y competencias básicas a lo largo de su vida. (Santa Cruz, 2014)

La integración del saber matemático y de los fundamentos psicológicos y didácticos de la resolución de problemas matemáticos permitió comprender que las posibilidades de resolverlos son diferentes entre las personas, lo que podría considerarse como una

particularidad psicológica individual que distingue a una persona de otra; todo esto sugirió la idea de abordar la resolución de problemas matemáticos como una capacidad que se desarrolla en el estudiante (Llivina, Valverde, & Córdova, 2014). Como condiciones para las acciones se comprenden las exigencias que el ejercicio le plantea al alumno y los recursos psíquicos que este posee. Estas exigencias están dadas por la complejidad de las condiciones, los medios matemáticos necesarios para la solución o del proceso del pensamiento; o por el grado de actualidad de los conocimientos necesarios o por la cantidad o extensión de las operaciones a realizar. Todo esto se expresa en el grado de dificultad del ejercicio. (Soto & Cantoral, 2015)

La concepción de la matemática que subyace en la enseñanza tradicional ha estado dada históricamente en términos de lo apriorístico, lo preexistente, es decir, se ha considerado independiente de las prácticas que le acompañan, el conocimiento matemático se ha concebido como un sistema de verdades seguras, no modificable por la experiencia humana. Esto ha generado que en la planeación y ejecución de la enseñanza el individuo sea marginado parcial o totalmente del proceso de su construcción. (Mallart, 2014)

Camarena (2016) Un punto importante es que el modelo matemático no es único, hay varias representaciones matemáticas que describen el mismo problema, razón por la cual es preciso su validación tercer momento. La forma de abordar o resolver matemáticamente el modelo matemático tampoco es única, elemento que permite verificar la versatilidad de la matemática así como su consistencia. a matemática en contexto auxilia al estudiante a construir su propio conocimiento con amarres firmes y duraderos y no volátiles; refuerza el desarrollo de habilidades del pensamiento mediante el proceso de resolver eventos problemas y proyectos vinculados con los intereses del alumno. (Llivina, Valverde, & Córdova, 2014). Para observar en los alumnos el funcionamiento cognitivo de esta teoría también se ha recurrido a analizar las funciones cognitivas. Se ha determinado que el factor motivación es altamente estimulado en la matemática en contexto y el desempeño académico como futuro profesionalista se incrementa, es decir, la transferencia del conocimiento se puede establecer sin mayores tropiezos.

Barbero, Holgado, & Vila (2015) Al servicio de las estrategias didácticas innovadoras, existe diferentes tácticas y técnicas de aprendizaje que permiten conseguir las metas del aprendizaje, para desarrollar destrezas y habilidades que el estudiante posee, las cuales no precisan de planificación o reflexión en su funcionamiento, porque gracias a la prácticas que se lo realizó se encuentran automatizadas, considerando la capacidad de dominio de destrezas automatizadas precisa ventajas importantes, como la liberación de mecanismos mentales, que lo permite mayor acción cuando realiza las tareas.

Según (Ardanáz, 2015) manifiesta que las estrategias de enseñanza y las tareas de aprendizaje que utilice el profesor definirán el tipo de interacción didáctica en sus alumnos, basándose en los principios orientados de un sistema metodológico. Según la investigación la metodología actual utilizada es limitada, la cual impide al profesor a enseñar y explicar las inquietudes que tienen los estudiantes dentro del salón de clases, obligando a dicho profesor a cumplir un determinado temario, sin importar si el estudiante aprende o no.

Good (2014) Las funciones de retroalimentación, orientación y ajustes prevalecen en la evaluación que se realiza desde el inicio y durante el proceso de enseñanza aprendizaje, sustentada en la información y valoración del nivel de partida de los estudiantes y del aprendizaje en desarrollo, lo que permite su orientación y regulación acorde con las características de los estudiantes, las regularidades y requisitos que debe cumplir dicho

proceso, las condiciones en que se realiza. En este sentido la evaluación es un elemento imprescindible para orientar y realizar el proceso de enseñanza aprendizaje. (Jiménes, 2016) La evaluación debe indicar aquello que el estudiante no tiene pero puede tener por la acción transformadora de la enseñanza, en especial, aquellas adquisiciones que aun no puede hacer de modo autónomo con los medios psicológicos que posee, pero sí con determinada ayuda y, por tanto, informar sobre las direcciones potenciales del desarrollo del estudiante. (González, 2015)

## 2 Metodología

Este trabajo está basado en el enfoque cuantitativo y cualitativo ya que esta investigación recoge, procesa y analiza datos numéricos de variables predeterminadas aplicándose el estudio de campo al basarse en un procedimiento sistemático y razonado la recolección de la información directa, aplicando las técnicas de la encuesta y entrevista que ampliaron el conocimiento, empleando el análisis y síntesis, efectuando la búsqueda y recolección de datos numéricos y estadísticos que le aportan para resolver el problema mientras la modalidad bibliográfica y documental facilitó la delimitación en el marco conceptual, teórico y científico, a través de un proceso sistemático, benefició en la búsqueda de la verdad en el área científica relacionado con realidad, obteniéndose un problema, la hipótesis, contrastación y determinación de conclusiones.

Los niveles alcanzados en la investigación incluye la exploración, descripción y explicación; lo cual se utilizó en el trabajo el estudio exploratorio que facilitó la construcción de una visión general de la temática vinculada a las estrategias innovadoras en matemáticas; mientras el estudio descriptivo fortaleció la recolección de datos en base a los objetivos propuestos y la hipótesis planteada; la exploración relacionó las causas y efectos a través de la prueba de la hipótesis; la población y muestra fue de 69 estudiantes equivalente al cien por ciento, para dar cumplimiento a los objetivos propuestos, el análisis junto con la interpretación de datos consolidó la verificación de la hipótesis, utilizando los modelos lógicos, matemático y estadístico, las fórmulas aplicadas fueron grados libertad y chi cuadrado, valores usándose el sistema informática estadística Excel, los cálculos e información numérica que contribuyo en el establecimiento de conclusiones y recomendaciones.

La población en estudio se presenta en la siguiente tabla la cual se detalla lo siguiente

**Tabla 1.** Población

<b>Población</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Estudiantes</b>	69	87%
<b>Docentes</b>	2	13%
<b>Total</b>	<b>71</b>	<b>100%</b>

A los actores principales a quienes se aplicó los respectivos instrumentos de investigación son 69 estudiantes de quinto y sexto año y 2 docentes de la Unidad Educativa Huachi Grande del cantón Ambato, provincia de Tungurahua.



### 3 Resultados

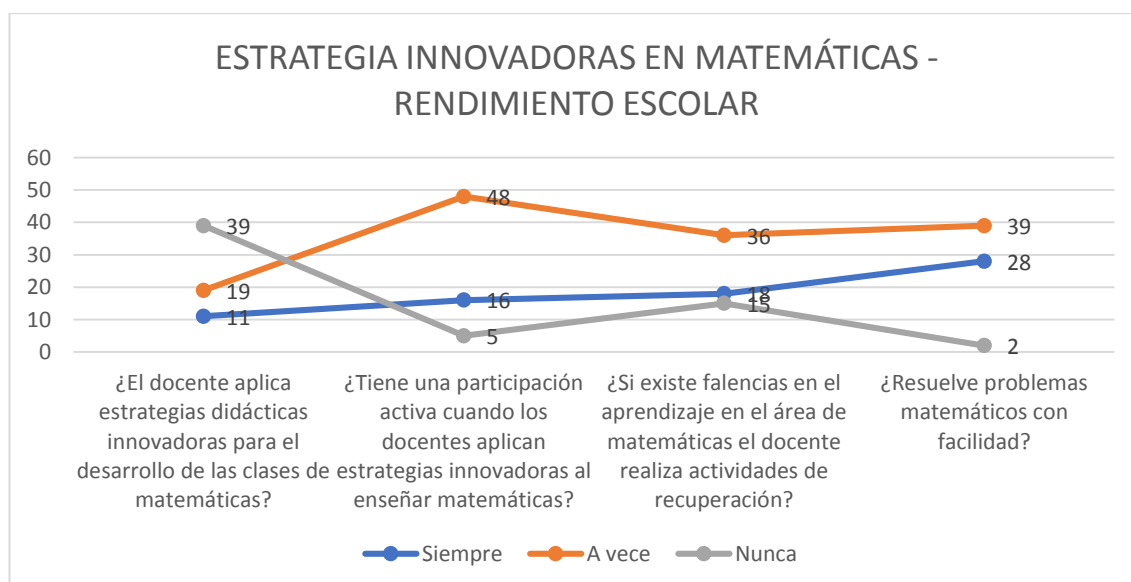
A partir del proceso de recolección de información y datos de la investigación realizada se pueden analizar los siguientes resultados obtenidos de la encuesta aplicado a los estudiantes de quinto y sexto año de la Unidad Educativa Huachi Grande en base a la tabla de la frecuencia observada.

**Tabla 2.** Frecuencia observada

#	Ítem	Alternativas			Total
		Siempre	A vece	Nunca	
2	¿El docente aplica estrategias didácticas innovadoras para el desarrollo de las clases de matemáticas?	11	19	39	69
4	¿Tiene una participación activa cuando los docentes aplican estrategias innovadoras al enseñar matemáticas?	16	48	5	69
8	¿Si existe falencias en el aprendizaje en el área de matemáticas el docente realiza actividades de recuperación?	18	36	15	69
9	¿Resuelve problemas matemáticos con facilidad?	28	39	2	69
<b>Total</b>		<b>73</b>	<b>142</b>	<b>61</b>	<b>276</b>

El gráfico presentado se establece a partir de la tabla de la frecuencia observada de la encuesta aplicada a los estudiantes, en la cual se escoge dos preguntas de la variable independiente y dos de la variable dependiente.

#### 3.1. Figuras



**Fig. 1** En el siguiente grafico se puede visualizar en diferentes tipos de líneas con colores diferentes el análisis y los resultados obtenidos en la ficha de observación el cual se manifiesta la incidencia que tiene las estrategias innovadoras en matemática sobre el rendimiento escolar

Se observa que la mayoría de los estudiantes manifiestan que los docentes no aplican estrategias didácticas innovadoras específicamente en el área de matemáticas, se rigen a la misma pedagogía tradicionalista en la cual el docente es el transmisor y evaluador y el estudiante un simple receptor; manteniendo una clase pasiva, en la cual no se desarrolla la creatividad y participación estudiantil. Lo que quiere decir que la mayoría de los estudiantes a veces son participativos cuando el docente utiliza diferentes procesos de enseñanza de aprendizaje, esto a consecuencia que el docente no les motiva, y por lo general no varía entre sus estrategias, además que no existe el mismo conocimiento con todos sus compañeros, en un porcentaje menor manifiestan que participan constantemente y que esto les ayuda a mejorar su aprendizaje.

En un porcentaje mayoritario se puede evidenciar que a veces al existir falencias en el aprendizaje de matemáticas el docente realiza actividades de recuperación, ya que los docentes por falta de tiempo o por sus planificaciones establecidas se rigen únicamente a la evaluación de los conocimientos de los estudiantes, en un porcentaje menor considera que el docente nunca lo realiza. Se puede observar que la mayor parte de estudiantes a veces resuelven con facilidad los problemas matemáticos que el docente le plantea, en ocasiones no logran desarrollar lo cual perjudica sus conocimientos y rendimiento, a lo que se debe argumentar que es necesario utilizar otro tipo de estrategias para que los estudiantes capten fácilmente los temas a tratar en clase.

#### **4 Discusión**

Camarena (2016) Ser consciente del estilo de aprendizaje preferido puede ayudar al profesor a entender por qué prefiere enseñar de una determinada manera, y asimismo puede ayudar a comprender por qué un estudiante se inclina a favorecer determinados tipos de aprendizaje que resultan más idóneos en su forma de procesar la información. Rechazando o descartando, tanto profesores y estudiantes, diversos caminos ajenos a sus preferencias dominantes, ya sea por desconocimiento o conformidad.

El estudiante con la matemática en el contexto de las ciencias tiende a hacerse responsable de su propio aprendizaje generándose habilidades para conseguir su autonomía (en el aprendizaje) y hacer más eficiente el trabajo de equipo. Guzmán, (2015) Se cambia, además, el paradigma educativo que se centraba en el profesor a otro que gira alrededor del alumno. El profesor debe realizar investigación educativa para apoyar su actividad laboral y elevar la calidad académica de la educación, ya que docencia e investigación no debe separarse.

La inexperiencia docente juega otro papel importante en la poca aplicación de estrategias didácticas innovadoras, toda vez que si bien es cierto el magisterio ecuatoriano necesitaba un cambio radical en cuanto al talento humano, por su resistencia al cambio e innovación, quienes han llegado a reemplazar en esas plazas, no están todavía en la capacidad de discernir, elegir y aplicar las estrategias de acuerdo a la necesidad de aprendizaje de los estudiantes, tomando en cuenta las diferencias individuales de cada uno de ellos, por lo que le cuesta adquirir experiencia con los diferentes cambios curriculares que se han realizado en el país. (Soto & Cantoral, 2015)

Ardanáz (2015) El desarrollo del pensamiento crítico es poco explorado en los estudiantes por parte de los docentes, tomando en cuenta que las actividades diarias que realizan no están encaminadas a ese objetivo, razón por la cual los estudiantes no generan

todas sus capacidades educables dentro y fuera del aula como lo es lo cognitivo, volitivo, psicomotriz y afectivo, para que los estudiantes sean unos entes creativos, innovadores, críticos y propositivos.

## **5 Conclusiones**

En conclusión, las estrategias innovadoras es un proceso de enseñanza requiere que los docentes se adapten a las nuevas técnicas metodológicas que le permita enriquecer, fortalecer y fomentar actividades útiles y efectivas en el aprendizaje del estudiante ya que estas estrategias innovadoras sirve como herramientas para lograr un alto potencial académico de nuestros estudiantes también le permite al docente visualizar al estudiante como un ente activo en el desarrollo de sus actividades.

Las estrategias de enseñanza innovadoras podemos utilizar ya que es una forma de ayuda dentro de los salones de clases con la idea de que los estudiantes sean capaces de participar activamente en su propio aprendizaje también es un avance positivamente hacia el desarrollo integral de cada uno de los estudiantes, y de acuerdo a sus capacidades lograrán los aprendizajes planteados. Por ello el docente debe programar muy bien el aprendizaje con la idea de crear un aprendizaje motivador, orientado en que desarrollen habilidades personales e intelectuales.

El rendimiento escolar en los estudiantes se ve afectado por tener falencias en su aprendizaje, en varios casos no entienden con facilidad los temas tratados en las matemáticas, de igual forma no pueden desarrollar los ejercicios, a pesar de que existe una recuperación pedagógica, además se utiliza la evaluación constante lo cual perjudica notablemente su rendimiento al no tener un aprendizaje significativo en esta área.

## Referencias

- Ardanáz, T. (2015). *La psicomotricidad en la educación infantil*. Obtenido de [https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Nu\\_mero\\_16/TAMARA\\_ARDANAZ\\_1.pdf](https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Nu_mero_16/TAMARA_ARDANAZ_1.pdf)
- Barbero, I., Holgado, F., & Vila, E. (2015). *Actitudes, hábitos de estudio y rendimiento en Matemáticas*. Obtenido de <https://www.unioviado.es/reunido/index.php/PST/article/view/8548/8412>
- Camarena, P. (2016). *La matemática en el contexto de las ciencias*. Obtenido de <http://www.redalyc.org/html/1794/179414894003/>
- Gallego, D., & Luna, A. (2015). *Los estilos de aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas*. Obtenido de <http://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/view/RCED0808120095A/15564>
- González, M. (2015). *Evaluación del aprendizaje en la enseñanza*. Obtenido de <http://na-11-5.static.avantel.net.mx/Ceducativa/CartillaB/6antologia/Referentes%20para%20la%20evaluación/Sobre%20el%20tiempo%20para%20el%20registro%20de%20datos/González%20Pérez%20Miriam.pdf>
- Good, T. (2014). *Psicología educativa en niños curiosos*. Obtenido de [https://www.researchgate.net/profile/Thomas\\_Good2/publication/48137801\\_Psicologia\\_educacional/links/5644d71108ae9f9c13e58c61/Psicologia-educacional.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Thomas_Good2/publication/48137801_Psicologia_educacional/links/5644d71108ae9f9c13e58c61/Psicologia-educacional.pdf)
- Guzmán, M. (2015). *Tendencias innovadoras en educación matemática*. Obtenido de <http://nautilus.fis.uc.pt/bspm/revistas/25/009-034.150.pdf>
- Jiménes, M. (2016). *El placer y el gusto de la curiosidad infantil*. Obtenido de <http://revistas.unitru.edu.pe/index.php/PET/article/view/401/340>
- Llivina, M., Valverde, L., & Córdova, M. (2014). *Una propuesta metodológica para contribuir al desarrollo de la capacidad para resolver problemas matemáticos*. Obtenido de <http://karin.fq.uh.cu/~vladimar/cursos/%23Did%20Elcticarr/Tesis%20Defendidas/Did%20Elctica/Miguel%20Jorge%20Llivina%20Lavigne/Miguel%20Jorge%20Llivina%20Lavigne.pdf>
- Mallart, J. (2014). *La didáctica: del currículum a las estrategias de aprendizaje de las matemáticas*. Obtenido de [https://www.jstor.org/stable/23765819?seq=1#page\\_scan\\_tab\\_contents](https://www.jstor.org/stable/23765819?seq=1#page_scan_tab_contents)
- Riviére, Á. (2016). *Problemas y dificultades en el aprendizaje de las matemáticas: una perspectiva cognitiva*. Obtenido de [http://www.cucs.udg.mx/avisos/Martha\\_Pacheco/Software%20e%20hipertexto/Antologia\\_Electronica\\_pa121/Palacios-cap9.PDF](http://www.cucs.udg.mx/avisos/Martha_Pacheco/Software%20e%20hipertexto/Antologia_Electronica_pa121/Palacios-cap9.PDF)
- Santa Cruz, M. (2014). *Juegos matemáticos en la enseñanza de las matemáticas*. Obtenido de <https://www.sectormatematica.cl/articulos/juegosmaten.pdf>
- Soto, D., & Cantoral, R. (2015). *Discurso Matemático Escolar y Exclusión. Una Visión Socioepistemológica*. Obtenido de <http://www.redalyc.org/html/2912/291232906026/>
- Tomlinson, C. (2016). *Estrategias para trabajar con la diversidad en el aula*. Obtenido de <http://www.terras.edu.ar/biblioteca/27/27TOMLINSONCarolAnn-Cap2-Elfundamentodelaenseñanzadiferenciada.pdf>

# **ANEXOS**