



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y  
TECNOLOGÍAS**

**CARRERA DE CIENCIAS**

**Trabajo de grado previo a la obtención del Título de Licenciado en Ciencias de la  
Educación, Profesor de Ciencias Exactas.**

**TÍTULO DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

**EL RAZONAMIENTO MATEMÁTICO Y SU RELACIÓN CON EL RENDIMIENTO  
ACADÉMICO EN ESTUDIANTES DE DÉCIMO AÑO “A”, “B”, “C”, “E” DE  
EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA “ISABEL DE GODIN”,  
RIOBAMBA PERIODO 2015 – 2016**

**AUTOR:**

**CHICAIZA INGUILLAY MILTON FABIÁN**

**TUTORA:**

**MSC. NARCISA SANCHEZ**

**AÑO**

**2016**

**RIOBAMBA - ECUADOR**

## REVISIÓN DE TRIBUNAL

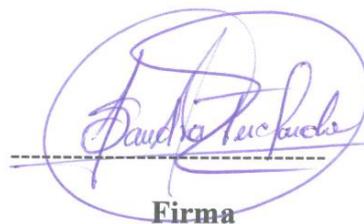
Los miembros del Tribunal de graduación del proyecto de investigación de título: EL RAZONAMIENTO MATEMÁTICO Y SU RELACIÓN CON EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN ESTUDIANTES DE DÉCIMO AÑO “A”, “B”, “C”, “E” DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA “ISABEL DE GODIN”, RIOBAMBA PERIODO 2015 – 2016.

Presentado por: Milton Fabián Chicaiza Inguillay y dirigido por la: MsC. Narcisa Sánchez.

Una vez escuchada la defensa oral y revisado el informe final del proyecto de investigación con fines de graduación escrito en la cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remite la presente para uso y custodia en la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías de la UNACH.

Para constancia de lo expuesto firman:

Dra. Sandra Tenelanda  
**Presidenta del Tribunal**



Firma

Msc. Carlos Aimacaña  
**Miembro del Tribunal**



Firma

MsC. Angelica Urquiza  
**Miembro del Tribunal**



Firma

## **AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

Yo, Milton Fabián Chicaiza Inguillay con cedula de identidad N° 0605018001 soy responsable de las ideas, doctrinas, resultados y lineamientos alternativos realizados en la presente investigación y el patrimonio intelectual del trabajo investigativo pertenece a la Universidad nacional de Chimborazo.



---

**Milton Chicaiza I.**

Cl. 0605018001

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, doy infinitivamente gracias a Dios, por haberme dado fuerza y valor para culminar esta etapa en mi vida.

Agradezco a mis padres Manuel y Agustina por la confianza y el apoyo que me han brindado, que sin duda alguna en el trayecto de mi vida han sido pilar fundamental, me han demostrado su amor incondicional, corrigiendo mis faltas y celebrando mis triunfos y sé que están orgullosos de la persona en la cual me he convertido.

A mis hermanos, Edgar, Wilson y Diego, que con sus consejos me han ayudado a afrontar los retos que se me han presentado a lo largo de mi vida.

A la Msc. Narcisa Sánchez, directora del proyecto de investigación, por su valiosa guía y asesoramiento para la realización de la misma.

Gracias a todas las personas involucradas que ayudaron directa e indirectamente en la realización de este proyecto.

**Milton Fabián Chicaiza Inguillay**

## **DEDICATORIA**

A Dios creador de todas las cosas, el que me ha dado la fortaleza para continuar cuando a punto de caer he estado, por ello con toda la humildad que mi corazón pueda emanar, dedico mi trabajo principalmente a Dios

A mis padres Manuel y Agustina porque ellos han dado razón a mi vida, su apoyo incondicional durante todo mi trayecto estudiantil y de vida, por sus consejos han sabido guiarme para culminar mi carrera profesional, por la paciencia que me han brindado, todo lo que hoy soy se lo debo a ellos.

A mis hermanos Edgar, Wilson y Diego, que más que hermanos son mis verdaderos amigos.

A mis compañeros, que gracias al equipo que conformamos logramos llegar hasta el final del camino y siempre prevalecerá esa amistad en nuestra vida profesional.

A mis profesores, gracias por su tiempo, por la confianza, por su apoyo, así como por la sabiduría que me transmitieron en la formación de mi carrera profesional.

**Milton Fabián Chicaiza Inguillay**

## ÍNDICE GENERAL

<b>PORTADA.....</b>	<b>i</b>
<b>REVISIÓN DEL TRIBUNAL .....</b>	<b>ii</b>
<b>AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>iii</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>iv</b>
<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>v</b>
<b>ÍNDICE GENERAL .....</b>	<b>vi</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>	<b>x</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>xii</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>xiv</b>
<b>ABSTRAC .....</b>	<b>xv</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I.....</b>	<b>3</b>
<b>MARCO REFERENCIAL.....</b>	<b>3</b>
1.1 El problema de la investigación.....	3
1.2 Problematización .....	3
1.3 Formulación del problema.....	4
1.4 Preguntas directrices o problemas derivados.....	4
1.5 Objetivos:.....	5
1.5.1 Objetivo general.....	5
1.5.2 Objetivos específicos .....	5
1.6 Justificación .....	6
<b>CAPÍTULO II .....</b>	<b>7</b>
<b>MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>7</b>
2.1 Antecedentes de investigaciones elaboradas con respecto al problema. ....	7
2.2 Fundamentación teórica.....	8
2.2.1 Teorías de aprendizaje de la matemática. ....	8

2.2.2 Enfoques teóricos relacionados con las matemáticas: .....	9
2.2.3 Razonamiento .....	11
2.2.3.1 Concepto del razonamiento. ....	11
2.2.3.2 Concepciones de Razonamiento .....	12
2.2.3.3 Razonamiento matemático.....	12
2.2.3.4. Tipos de razonamiento.....	13
2.2.3.4.1 Formas de medir el razonamiento matemático. ....	14
2.2.4 Políticas Institucionales .....	14
2.2.5 Currículo .....	15
2.2.5.1 Objetivos del Currículo.....	15
2.2.5.2 Contenidos del Currículo .....	16
2.2.6 Metodología Aplicable en la enseñanza de matemáticas.....	16
2.2.7 Recursos didácticos.....	16
2.2.8 Test.....	18
2.2.8.1 Conceptos de test .....	18
2.2.8.3 Particularidades de los test.....	19
2.2.8.4 Clasificación de los test. ....	19
2.2.9 Didáctica de las matemáticas .....	20
2.2.10 Rendimiento Académico.....	22
2.2.10.1 Concepto de Rendimiento Académico .....	22
2.2.10.2 Factores que inciden en el rendimiento académico. ....	22
2.2.10.3 Efecto del Rendimiento Académico. ....	23
2.2.10.4 Ejemplos de rendimiento académico. ....	23
2.2.10.5 Como estimar el rendimiento académico.....	24
2.2.11 Reforma de la Educación Ecuatoriana.....	26
2.2.12 Marco legal educativo constitución de la república, ley orgánica de educación intercultural y reglamento general título III. De la estructura y niveles del sistema nacional de educación.....	27

2.2.12.1 Lineamientos de enseñanza aprendizaje de la educación general básica .....	28
2.2.12.2 El perfil de salida de los estudiantes de la educación general básica .....	29
2.2.12.3 La estructura curricular: sistema de conceptos empleados .....	30
2.2.12.4 Los indicadores que se emplean en el décimo año de educación básica son las siguientes: .....	31
2.2.13 Mapa de conocimientos de décimo año de educación básica .....	32
2.2.14 Estándares de calidad para Decimo Año de Educación Básica .....	34
2.3 Hipótesis .....	37
2.4 Variables .....	37
2.4.1 Variable Independiente: Razonamiento matemático. ....	37
2.4.2 Variable Dependiente: Rendimiento académico.....	37
2.5 Definiciones de términos básicos. ....	38
<b>CAPÍTULO III.....</b>	<b>40</b>
<b>MARCO METODOLÓGICO .....</b>	<b>40</b>
3.1 Diseño de la investigación. ....	40
3.2 Tipo de investigación.....	40
3.2.1 Descriptiva. ....	40
3.2.2 De campo .....	40
3.3 Nivel de investigación .....	40
3.4 Población y muestra.....	40
3.4.1 Población .....	40
3.4.2 Muestra .....	41
3.5 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos .....	41
3.5.1 Técnicas .....	41
3.5.2 Instrumentos.....	41
3.6 Procesamiento de datos.....	41
<b>CAPÍTULO IV .....</b>	<b>42</b>

<b>4 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LAS ENCUESTAS A LOS DOCENTES Y ESTUDIANTES .....</b>	<b>42</b>
4.1 A los docentes se les aplica una encuesta constituida de 10 ítems. Estos resultados los presentamos a continuación. ....	42
4.1.2 Resumen de resultados de la encuesta realizada a los docentes .....	52
4.2 Análisis e interpretación del test aplicado a los estudiantes del grupo de control: ...	54
4.2.1 Resumen de los resultados obtenidos del test aplicado a los estudiantes del grupo de control. ....	69
4.3 Análisis e interpretación del test aplicado a los estudiantes del grupo experimental: .....	71
4.3.1 Resumen de los resultados obtenidos del test aplicado a los estudiantes del grupo experimental.....	86
4.4 Comprobación de la hipótesis.....	91
<b>CAPÍTULO V .....</b>	<b>92</b>
<b>5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>92</b>
5.1 Conclusiones.....	92
5.2 Recomendaciones .....	93
5.3 BIBLIOGRAFÍA .....	94
ANEXOS .....	98

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Mapa de conocimientos de décimo año de educación básica.....	32
<b>Tabla 2:</b> El razonamiento mejora, el rendimiento académico .....	42
<b>Tabla 3:</b> El razonamiento ayuda en el mejoramiento del aprendizaje .....	43
<b>Tabla 4:</b> La metodología aplicada influye en el aprendizaje .....	44
<b>Tabla 5:</b> El razonamiento es fundamental en la formación y adquisición de conocimientos .....	45
<b>Tabla 6:</b> El razonamiento matemático ayuda a desarrollar una buena agilidad mental.	46
<b>Tabla 7:</b> Utiliza estrategias para mejorar el razonamiento matemático.....	47
<b>Tabla 8:</b> El aprendizaje que imparte permite desarrollar capacidades de razonar.....	48
<b>Tabla 4.9:</b> Selecciona ejercicios que ayuden al desarrollo lógico matemático.....	49
<b>Tabla 10:</b> Los problemas planteados permiten razonar fácilmente .....	50
<b>Tabla 11:</b> Están en capacidad de formular y plantear problemas. ....	51
<b>Tabla 12:</b> Resumen de resultados de la encuesta realizada a los docentes .....	52
<b>Tabla 13:</b> Resumen General de resultados de encuestas realizado a docentes. ....	53
<b>Tabla 14:</b> Problema de razonamiento deductivo. ....	54
<b>Tabla 15:</b> Problema de razonamiento deductivo. ....	55
<b>Tabla 16:</b> Problema de razonamiento deductivo. ....	56
<b>Tabla 17:</b> Problema de razonamiento deductivo. ....	57
<b>Tabla 18:</b> Problema de razonamiento deductivo. ....	58
<b>Tabla 19:</b> Problema de razonamiento deductivo. ....	59
<b>Tabla 20:</b> Problema de razonamiento deductivo. ....	60
<b>Tabla 21:</b> Problema de razonamiento inductivo. ....	61
<b>Tabla 22:</b> Problema de razonamiento inductivo. ....	62
<b>Tabla 23:</b> Problema de razonamiento inductivo. ....	63
<b>Tabla 24:</b> Problema de razonamiento inductivo. ....	64
<b>Tabla 25:</b> Problema de razonamiento inductivo. ....	65
<b>Tabla 26:</b> Problema de razonamiento inductivo. ....	66
<b>Tabla 27:</b> Problema de razonamiento inductivo. ....	67
<b>Tabla 28:</b> Problema de razonamiento inductivo. ....	68
<b>Tabla 29:</b> Resumen de los resultados obtenidos del test aplicado a los estudiantes.....	69
<b>Tabla 30:</b> Problema de razonamiento deductivo. ....	71
<b>Tabla 31:</b> Problema de razonamiento deductivo. ....	72

<b>Tabla 32:</b> Problema de razonamiento deductivo. ....	73
<b>Tabla 33:</b> Problema de razonamiento deductivo. ....	74
<b>Tabla 34:</b> Problema de razonamiento deductivo. ....	75
<b>Tabla 35:</b> Problema de razonamiento deductivo. ....	76
<b>Tabla 36:</b> Problema de razonamiento deductivo. ....	77
<b>Tabla 37:</b> Problema de razonamiento inductivo. ....	78
<b>Tabla 38:</b> Problema de razonamiento inductivo. ....	79
<b>Tabla 39:</b> Problema de razonamiento inductivo. ....	80
<b>Tabla 40:</b> Problema de razonamiento inductivo. ....	81
<b>Tabla 41:</b> Problema de razonamiento inductivo. ....	82
<b>Tabla 42:</b> Problema de razonamiento inductivo. ....	83
<b>Tabla 43:</b> Problema de razonamiento inductivo. ....	84
<b>Tabla 44:</b> Problema de razonamiento inductivo. ....	85
<b>Tabla 45:</b> Resumen de los resultados obtenidos del test aplicado a los estudiantes.....	86
<b>Tabla 46:</b> Resumen grupos de control y experimental .....	88
<b>Tabla 47:</b> Resumen del test aplicado a los estudiantes por grupos, en base a la clase de razonamiento (Inductivo – Deductivo) .....	89

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1:</b> Didáctica.....	20
<b>Gráfico 2:</b> Dominio cognitivo.....	25
<b>Gráfico 3:</b> Dominio afectivo .....	25
<b>Gráfico 4:</b> Dominio psicomotor .....	26
<b>Gráfico 5:</b> El razonamiento mejora el rendimiento .....	42
<b>Gráfico 6:</b> El razonamiento ayuda en el mejoramiento del aprendizaje .....	43
<b>Gráfico 7:</b> La metodología aplicada influye en el aprendizaje .....	44
<b>Gráfico 8:</b> El razonamiento es fundamental en la formación y adquisición de conocimientos .....	45
<b>Gráfico 9:</b> El razonamiento matemático ayuda a desarrollar una buena agilidad mental .....	46
<b>Gráfico 10:</b> Utiliza estrategias para mejorar el razonamiento matemático.....	47
<b>Gráfico 11:</b> El aprendizaje que imparte permite desarrollar capacidades de razonar....	48
<b>Gráfico 12:</b> Selecciona ejercicios que ayuden al desarrollo lógico matemático .....	49
<b>Gráfico 13:</b> Los problemas planteados permiten razonar fácilmente .....	50
<b>Gráfico 14:</b> Están en capacidad de formular y plantear problemas. ....	51
<b>Gráfico 15:</b> Resumen General de resultados de encuestas realizado a docentes. ....	53
<b>Gráfico 16:</b> Problema de razonamiento deductivo N° 1 .....	54
<b>Gráfico 17:</b> Problema de razonamiento deductivo N° 2 .....	55
<b>Gráfico 18:</b> Problema de razonamiento deductivo N° 3 .....	56
<b>Gráfico 19:</b> Problema de razonamiento deductivo N° 4 .....	57
<b>Gráfico 20:</b> Problema de razonamiento deductivo N° 5 .....	58
<b>Gráfico 21:</b> Problema de razonamiento deductivo N° 6 .....	59
<b>Gráfico 22:</b> Problema de razonamiento deductivo N° 7 .....	60
<b>Gráfico 23:</b> Problema de razonamiento inductivo N° 8.....	61
<b>Gráfico 24:</b> Problema de razonamiento inductivo N° 9.....	62
<b>Gráfico 25:</b> Problema de razonamiento inductivo N° 10.....	63
<b>Gráfico 26:</b> Problema de razonamiento inductivo N° 11 .....	64
<b>Gráfico 27:</b> Problema de razonamiento inductivo N° 12.....	65
<b>Gráfico 28:</b> Problema de razonamiento inductivo N° 13.....	66
<b>Gráfico 29:</b> Problema de razonamiento inductivo N° 14.....	67
<b>Gráfico 30:</b> Problema de razonamiento inductivo N° 15.....	68

<b>Gráfico 31:</b> Resumen de los resultados obtenidos del test aplicado a los estudiantes del grupo de control .....	70
<b>Gráfico 32:</b> Problema de razonamiento deductivo N° 1 .....	71
<b>Gráfico 33:</b> Problema de razonamiento deductivo N° 2 .....	72
<b>Gráfico 34:</b> Problema de razonamiento deductivo N° 3 .....	73
<b>Gráfico 35:</b> Problema de razonamiento deductivo N°4 .....	74
<b>Gráfico 36:</b> Problema de razonamiento deductivo N° 5 .....	75
<b>Gráfico 37:</b> Problema de razonamiento deductivo N°6 .....	76
<b>Gráfico 38:</b> Problema de razonamiento deductivo N° 7 .....	77
<b>Gráfico 39:</b> Problema razonamiento inductivo N° 8.....	78
<b>Gráfico 40:</b> Problema razonamiento inductivo N° 9.....	79
<b>Gráfico 41:</b> Problema razonamiento inductivo N° 10.....	80
<b>Gráfico 42:</b> Problema razonamiento inductivo N° 11.....	81
<b>Gráfico 43:</b> Problema razonamiento inductivo N° 12.....	82
<b>Gráfico 44:</b> Problema razonamiento inductivo N° 13.....	83
<b>Gráfico 45:</b> Problema razonamiento inductivo N° 14.....	84
<b>Gráfico 46:</b> Problema razonamiento inductivo N° 15.....	85
<b>Gráfico 47:</b> Resumen de los resultados obtenidos del test aplicado a los estudiantes del grupo experimental .....	87
<b>Gráfico 48:</b> Resumen grupos de control y experimental .....	88
<b>Gráfico 49:</b> Calificaciones en el primer parcial .....	90
<b>Gráfico 50:</b> Calificaciones en del segundo parcial .....	90

## RESUMEN

Sin duda alguna, la matemática emplea métodos de razonamiento, las mismas que proporcionan reglas y técnicas que afirman la validación de un argumento dado, mediante la implementación y el empleo del contexto teórico – práctico, el cual se apoya en alcance de una metodología de enseñanza activa e interesante, mediante la inclusión se obtienen como resultado, mejor rendimiento y aprendizaje en los alumnos. En la presente investigación denominado el razonamiento matemático y su relación con el rendimiento académico en estudiantes de décimo año “A”, “B”, “C”, “E” de educación básica de la unidad educativa “Isabel de Godin”, Riobamba periodo 2015 – 2016, mediante la aplicación de problemas de razonamiento lógico matemático, en el proceso de enseñanza – aprendizaje, que determina la relación que existe con el rendimiento académico, mediante la aplicación de dichos ejercicios de razonamiento en la enseñanza – aprendizaje de la matemática, el cual sirve para la mejora en el desarrollo de la habilidad del razonamiento, pensamiento, en expresar lo que piensa y siente, de manera que mejora la calidad en la educación. El modelo utilizado en el trabajo de investigación fue socio – crítico con una perspectiva cualitativa, la investigación es de tipo exploratoria. La población de estudio aplico la metodología de recolección en la información que consistió en encuesta a los diferentes actores: docentes y estudiantes con un total de 141 personas, la confiabilidad de los instrumentos fue elaboró en el programa Excel, por medio de cuadros estadísticos. La técnica empleada es una investigación de campo donde se aplicó la encuesta y la prueba escrita con sus instrumentos, el cuestionario y la pruebas o test, mediante las cuales se expone de forma clara las dos variables, la modalidad es socioeducativa con propuesta de intervención, con investigación documental, bibliográfica y de campo.

**Palabras Claves:** Razonamiento, Matemático, Rendimiento, Académico.

## Abstract

Without a doubt, we affirm that mathematics employs methods of reasoning, which provide rules and techniques to assert whether or not a given argument is valid, through the implementation and use of a theoretical - practical context, which is supported by A methodology of teaching more active and interesting, through its conclusion will result in a better performance and learning of students. The present research work denominated mathematical reasoning and its relation to the academic performance in student of tenth year "A", "B", "C", "E" of basic education of the educational institution called "Isabel de Godín", located in Riobamba in the teaching - learning process, to determine the relation that exists with the academic performance, through the application of said exercises of reasoning in the teaching - learning of the Mathematics, which serves to improve the ability to reason, think, speak, say what you think and feel, in this way improve the quality of education. The model used in the research was socio - critical with a qualitative perspective, the research is of the exploratory type. The study population applied the data collection methodology, which consisted of different actors: teachers and students with a total of 141 people, the reliability of the instruments was elaborated in the Excel program, through statistical tables. The technique used is a field investigation and the survey and the written test were applied with its instruments, the questionnaire and the test or test, by means of which the two variables are clearly shown, the socio-educational modality with intervention proposal, with a documentary, bibliographic and field research.

Keywords: Reasoning, Mathematical, Performance, Academic



Reviewed by: Barriga, Luis  
Language Center Teacher



## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación es para percibir el nivel de licenciado en “Ciencias Exactas” otorgada por la Universidad Nacional de Chimborazo. Es un estudio que trata de extraer las aptitudes, las teorías, los esfuerzos, opiniones y aspiraciones de aprendizaje del autor durante estos cuatro años de estudio, además de las meritorias enseñanzas de todos los maestros que intervinieron con su conocimiento.

Inoportunamente, las investigaciones que se pueden encontrar al respecto son poco difundidas y no se han podido impregnar hacia la práctica docente, por lo cual este trabajo trata de colaborar al desarrollo intelectual de los estudiantes en el proceso de aprendizaje, mediante una línea constructivista, donde el alumno y el maestro debaten e interactúan construyendo el conocimiento.

Muchas de las veces tanto estudiantes como docentes se han visto reflejados sentir pánico a las matemáticas, esto se debe a que no han desarrollado su pensamiento lógico deductivo, es decir, no tiene ese adelanto o aptitud para interpretar, analizar, demostrar, sugerir apropiadamente un problema matemático.

Este proyecto de investigación procura fomentar al mejoramiento de las dificultades encontradas en la unidad educativa “Isabel de Godin” en cuanto al bajo nivel de razonamiento matemático, problema que se ha visto evidenciado en el deficiente rendimiento académico; echo por el cual se hace necesario implementar en regenerar dicho proceso de enseñanza, presentando un binomio contexto teórico – práctico funcional referente al razonamiento lógico matemático, impulsando el aprendizaje, la comprensión y la motivación a través de la aplicación y presentación de ejercicios propuestos y resueltos. Se busca que el estudiante sepa comprender y desarrollar el proceso mental que es lo más importante del ser humano, denominado razonamiento, el cual se constituye en una herramienta indispensable en la vida intelectual.

En cada uno de los capítulos a continuación se explicará detalladamente las causas y consecuencias del mismo, como educadores tenemos la obligación de desarrollar esta habilidad en los educandos, para que así ellos puedan tener la capacidad de razonar y poder tener una correcta toma de decisiones en cada ámbito de su vida.

CAPÍTULO I.- Se consideran los lineamientos del trabajo de la investigación, los cuales consisten en formulación del problema, problematización, objetivos y justificación estos garantizan el por qué se realiza el trabajo de investigación.

CAPÍTULO II.- Hace referencia al marco teórico este fundamenta todos los datos y documentos científicos referentes al tema, marco conceptual, hipótesis generales y particulares.

CAPÍTULO III.- Se presenta el marco metodológico, la población que se utilizó para la recolección de información, la muestra, los métodos, las técnicas e instrumentos de recolección de datos para el desarrollo del proyecto.

CAPÍTULO IV.- Se empleó diferentes actividades como la encuesta y aplicación de actividades realizadas al docente y estudiantes de la institución los cuales sirvió para el análisis e interpretación de datos.

CAPÍTULO V.- Se desarrolló las conclusiones y recomendaciones, basándose en los objetivos y las actividades que fueron realizadas durante dicha investigación.

Finalmente, esta investigación consta de bibliografías y anexos que se obtuvo para validar el trabajo de investigación.

# CAPÍTULO I

## MARCO REFERENCIAL

### 1.1 El problema de la investigación

Tomando en cuenta haber realizado las prácticas pre-profesionales en la Unidad Educativa “Isabel de Godin”, he verificado la dificultad que tienen los estudiantes para desarrollar un razonamiento óptimo, para la resolución de problemas, específicamente en la asignatura de matemática, ya que están acostumbrados a tener un aprendizaje tradicional basado en seguir un conjunto de reglas y normas establecidas por el docente, por lo cual se limitan a desarrollar su capacidad intelectual en razonar, por lo tanto esto dificulta que el estudiante no pueda alcanzar un aprendizaje significativo favorable.

### 1.2 Problematización

Hoy en día vivimos en un mundo de cambios acelerados, especialmente en el campo de la ciencia y tecnología, puesto que se ha experimentado nuevas formas de aprender y enseñar la matemática, motivo por el cual el nuevo referente curricular ha programado en la Ley de educación vigente, la enseñanza de la asignatura de matemáticas están enfocadas en base al desarrollo de las destrezas vinculadas al criterio de desempeño, los mismos son indispensables para que el alumno pueda resolver problemas frecuentes de la vida cotidiana, por lo que es necesario desarrollar en ellos el razonamiento matemático.

El efecto ocasiona en la sociedad, ciudadanos con poca capacidad de razonamiento, que son reflejados en muchos aspectos, entre ellos se puede mencionar la dificultad de resolver conflictos cotidianos, las mismas sea en el campo laboral, como personal, ocasionando rupturas con los jefes, compañeros de trabajo o entre parejas, si se trata del hogar, de ahí el interés de fomentar en los estudiantes la destreza de leer, interpretar, razonar previo a resolver cualquier problema matemático, indicándoles de que estos problemas no van a estar solamente presentes en la asignatura, sino en cualquier campo de nuestras vidas, por ello es vital estar capacitados para poder resolverlos.

La Unidad Educativa “Isabel de Godin” ubicada en el barrio La Paz, en Riobamba, en la actualidad, el descuido de actuales métodos y técnicas de enseñanza por parte de los docentes en el área de matemática, ocasiona el escaso desarrollo del razonamiento

matemático en los estudiantes de décimo año de educación básica, debido a que no se trabaja con metodologías y estrategias apropiadas que permitan desarrollar en el estudiante la habilidad de razonar.

Actualmente en la institución, el sistema de estudio es tradicional lo que convierte en un problema de escaso razonamiento matemático en los alumnos, lo cual afecta las posibilidades de mejorar la calidad de enseñanza.

De conservar esta problemática los estudiantes tendrán grandes problemas al pasar los años ya que no tendrán la suficiente capacidad de razonar y tomar buenas decisiones y esto repercutirá en su vida cotidiana y en el ámbito profesional.

### **1.3 Formulación del problema**

¿Qué relación tiene el razonamiento matemático y el rendimiento académico de los estudiantes de décimo año “A”, “B”, “C”, “E” de Educación Básica de la Unidad Educativa “Isabel de Godin”, Riobamba periodo 2015 – 2016?

### **1.4 Preguntas directrices o problemas derivados**

¿Qué relación existe entre el razonamiento inductivo y el rendimiento académico en los estudiantes de décimo año “A”, “B”, “C”, “E” de Educación Básica de la Unidad Educativa “Isabel de Godin”, Riobamba periodo 2015 – 2016?

¿De qué manera se relaciona el razonamiento deductivo con el rendimiento académico en los estudiantes de décimo año “A”, “B”, “C”, “E” de Educación Básica de la Unidad Educativa “Isabel de Godin”, Riobamba periodo 2015 – 2016?

¿En qué medida se potenciará el rendimiento académico con la capacitación realizada en la resolución de problemas de razonamiento lógico matemático a los estudiantes de décimo año “A” y “B”, de Educación Básica de la Unidad Educativa “Isabel de Godin”, Riobamba periodo 2015 – 2016?

## **1.5 Objetivos:**

### **1.5.1 Objetivo general**

Determinar si existe relación entre el razonamiento matemático y el rendimiento académico en los estudiantes de décimo año de educación básica de la unidad educativa “Isabel de Godin” periodo 2015-2016, mediante la aplicación de test de razonamiento matemático para fortalecer la capacidad en la resolución de problemas interdisciplinarios.

### **1.5.2 Objetivos específicos**

- Indagar si existe relación entre el razonamiento inductivo y el rendimiento académico en los estudiantes de décimo año “A”, “B”, “C” y “E” de educación básica de la Unidad Educativa “Isabel de Godin”, Riobamba periodo 2015 – 2016.
- Indagar la relación entre el razonamiento deductivo y el rendimiento académico en los estudiantes de décimo año “A”, “B”, “C” y “E” de educación básica de la Unidad Educativa “Isabel de Godin”, Riobamba periodo 2015 – 2016.
- Capacitar, en la resolución de problemas a los estudiantes de décimo año “A” y “B”, de educación básica de la Unidad Educativa “Isabel de Godin”, Riobamba periodo 2015 – 2016.

## **1.6 Justificación**

El razonamiento es fundamental, ya que mediante el cual sabemos y hacemos matemáticas, porque no es simplemente un conjunto de reglas y procedimientos los que deben memorizarse, como la que actualmente muchas de las veces el docente exige, por lo que estas también necesitan experiencias que se pueda explicar, argumentar y clarificar su propio concepto, en el cual se plantee, demuestre sus propias conjeturas y se apliquen procesos de razonamiento para que se extraigan conclusiones lógicas.

El desarrollo de este proyecto tiene la finalidad de ayudar a desarrollar el razonamiento matemático utilizando el test de razonamiento matemático (Inductivo – Deductivo), con la cual pretendo que los docentes y estudiantes interactúen equitativamente en el aula de clase, ya que se puede mejorar la calidad de educación realizando un proceso de aprendizaje activo e integró promoviendo el trabajo individual o grupal a través de los problemas de razonamiento, la misma que contribuye a los estudiantes a tomar decisiones significativas en las actividades de enseñanza - aprendizaje.

También se tiene la ayuda de las autoridades, docentes y estudiantes de la Unidad Educativa “Isabel de Godin”, centro de investigación, para el alcance de los objetivos planteados.

Es factible su realización ya que cuenta con libros, bibliografía, documentos y lo es libros virtuales, a ellos hay que añadir la colaboración de personas entendidas en esta área de conocimiento y problemática, de los cuales se obtendrá información relevante para sustentar la investigación, además el investigador tiene tiempo y los recursos económicos necesarios para realizar esta investigación de principio a fin.

La contribución que se obtendrá luego de la investigación será la propuesta alterna para comprender y mejorar el estudio de la matemática en base al razonamiento lógico mediante la utilización de la guía.

Los beneficiarios de esta investigación serán los estudiantes de décimo “A”, “B”, “C”, “E” de Educación Básica en la Unidad Educativa “Isabel de Godin”, quienes podrán mejorar su situación académica y social, como beneficiarios indirectos serán los docentes ya podrán hacer uso de una guía que facilita el proceso de enseñanza aprendizaje, además a las autoridades, padres de familia y la sociedad en general.

# CAPÍTULO II

## MARCO TEÓRICO

### **2.1 Antecedentes de investigaciones elaboradas con respecto al problema.**

En el transcurso de la historia de la psicología, el estudio de las matemáticas se ha realizado desde panoramas diferentes, a veces enfrentadas, complementadas de las ideas del aprendizaje en las que se apoyan.- Ya en el periodo inicial de la psicología científica se produjo un enfrentamiento entre los partidarios de un aprendizaje de las habilidades matemáticas elementales basados en la práctica y el ejercicio, y quienes también defendían que era fundamental aprender unos conceptos y una forma de razonar antes de pasar a la práctica y su enseñanza, por tanto se debía centrar principalmente en la importancia y en la comprensión de los conceptos.

Entre las investigaciones previas, se ha podido recabar información relevante que complementa y sustenta esta investigación, previo a la obtención del Título de Licenciado en Ciencias Exactas.

Entre los cuales puedo citar los siguientes:

En la tesis, “El razonamiento lógico matemático y su incidencia en el aprendizaje de los estudiantes de la escuela teniente Hugo Ortiz, de la comunidad Zhizho, cantón Cuenca, provincia del Azuay”, desarrollado en el año 2012, cuya autora es la Sra. Rosa Mercedes Ayora Carchi, llegando a concluir que de acuerdo al análisis de los resultados de las encuestas y la observación descrita por los maestros y estudiantes de la institución “Teniente Hugo Ortiz” necesitan de alternativas que les permitan alcanzar horizontes más altos de desarrollo del pensamiento en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

En la tesis, “El razonamiento matemático y su relación con el rendimiento de los estudiantes del octavo, noveno y décimo año de educación básica de “Unidad Educativa “Academia Militar San Diego”, desarrollado en el año 2010, cuyos autores, Becerra Vizcaíno Juan Bosco, Yépez Padilla Wilber Arturo, llegando a concluir que para mejorar se necesita utilizar con más frecuencia, técnicas de razonamiento matemático que contribuya a que los alumnos estén aptos y capacitados para la toma de decisiones significativas en las actividades de enseñanza y aprendizaje.

En la tesis, “El razonamiento lógico –matemático en el rendimiento académico”, desarrollado en el año 2012, cuya autora, Chila Meza Antonia Anabel, llegando a concluir que, como maestros debemos de actualizarnos día a día y desarrollar al máximo cada una de las habilidades en los estudiantes.

## **2.2 Fundamentación teórica**

### **2.2.1 Teorías de aprendizaje de la matemática.**

En la elaboración del currículo de la matemática en la primera mitad de este siglo una de las teorías que más influyo su efecto era de tipo asociacionista, las teorías conductistas respaldaron más en un aprendizaje desinteresado, la misma que es producida en base a múltiples repeticiones de estímulo – respuesta y un acopio de partes exiliadas la misma que implicaba una intensivo empleo de la práctica y del esfuerzo en tareas memorísticas, dejando de lado la importancia de comprender los principios profundos a esta práctica sin conceder una argumentación general sobre el sistema de los conocimientos a aprender.

A la teoría planteada por Thorndike se opuso Browell, quien defendía la necesidad de un aprendizaje relevante de las matemáticas, el cual tenía como objetivó principal cultivar la comprensión y no fijarse en los procedimientos mecánicos.

A diferencia de los demás Piaget, reacciono en contra de los postulados asociacionistas y se centró en el análisis de los problemas lógicos generativos a varias actividades matemáticas elementales, las mismas que fueron consideradas como requisitos previos en la comprensión del número y la medida, pese a que a Piaget no le preocupaba los problemas de estudio de la matemática, las aportaciones realizadas en el aprendizaje de las matemáticas elementales siguen vigentes en la actualidad ya que se constituye en un legado el cual se ha incorporado a la experiencia educativa de manera vital.

Sin embargo, su aseveración en que las operaciones lógicas es un requisito previo para elaborar los conceptos numéricos y aritméticos ha sido respondida planteándose en el actual modelo de integración de destrezas, donde es vital los dos aspectos ya sea el desarrollo numérico tanto como lo lógico.

Bruner, indica que, partiendo del enfoque teórico del aprendizaje, característico del conductismo, a un enfoque más cognoscitivo y simbólico, pretende una teoría de la instrucción que intente explicar lo medios adecuados de aprender lo que se quiere

enseñar, las cuales son relacionadas en mejorar que describir el aprendizaje. (Ahmed, 2015)

### **2.2.2 Enfoques teóricos relacionados con las matemáticas:**

Las teorías a tratarse son principalmente dos, como es la teoría de la absorción y cognitiva, en el mismo se reflejan disimilitud en la naturaleza del conocimiento, como se alcanza este y que significa entender.

#### **2.2.2.1 Teoría de la absorción:**

Manifiesta que el conocimiento se retiene en la mente desde lo superficial, en la misma se encuentra diferentes formas de aprendizaje.

- **Aprendizaje por asociación**

Conforme a la teoría de absorción, la inteligencia matemática es un factor fundamental formado por un conjunto de datos y técnicas, la misma se encuentra en un nivel básico, donde estudiar datos y técnicas incluye establecer asociaciones, la elaboración automática y precisa de una combinación numérica elemental es en resumen un hábito establecido de relacionar una respuesta determinada a un estímulo específico.

- **Aprendizaje pasivo y receptivo**

Desde este plano, aprender significa copiar datos y técnicas, llegando a ser un proceso principalmente inerte, las asociaciones quedan sobresaltadas primordialmente sucede en la mente mediante la repetición, "la práctica dirige a la perfección", donde el sujeto que se forma solo necesita ser receptivo y estar apto a practicar. Dicho esto, de otra manera. Aprender es básicamente una técnica de memorización.

- **Aprendizaje acumulativo**

En la teoría de absorción se establece que, construir un depósito de datos y técnicas se relaciona al aumento del conocimiento. El conocimiento se incrementa a través de la memorización de nuevas asociaciones, en conclusión, el aumento del conocimiento es esencialmente un aumento de la multitud de asociaciones acumuladas.

- **Aprendizaje activo y uniforme**

En esta parte la teoría de absorción arranca del supuesto de que los estudiantes simplemente están manipulados y se les puede entregar información con simplicidad, debido a que el aprendizaje por asociación es específicamente un proceso de copia, debería realizarse con rapidez y fiabilidad donde el aprendizaje se da de manera condicionalmente constante.

- **Control externo**

Conforme en esta teoría el aprendizaje debe ser verificado externamente, ya que el docente debe forjar la respuesta del estudiante a través de la utilización de premios y castigos, donde la base de la motivación para el aprendizaje y el control del mismo son externos al alumno.

### **2.2.2.2 Teoría cognitiva**

Esta teoría afirma que el conocimiento no es una simple acumulación de datos, la base del conocimiento es la estructura, es decir los componentes de información enlazados con relaciones constituyen un absoluto conjunto organizado y relevante.

También indica en esta teoría que, en forma general, la memoria no es sustancial, ya que normalmente no se capta hasta el mínimo detalle del mundo exterior para ser almacenada, en cambio, desplegamos a acumular relaciones que sintetizan la información referente a varios casos particulares, por la cual la memoria alcanza almacenar extensas cantidades de información de manera segura y asequible.

Del mismo modo que la teoría anterior, asimismo encontraremos distintos aspectos de la obtención del conocimiento:

- **Construcción activa del conocimiento**

La importancia de esta teoría es que para comprender se requiere pensar, ya que no se condiciona a ser una sencilla filtración y memorización de la información planteada desde el exterior, en general, una construcción activa del conocimiento valioso debe ser mediante la asimilación de la nueva información, relacionada con la información existente.

- **Cambios en las modelos de pensamiento**

En esta teoría el logro del conocimiento no es solamente una acumulación de información, en general, la comprensión logra contribuir puntos de vista más recientes e importantes, los cambios de los modelos de pensamiento son sustanciales para el desarrollo del entendimiento.

- **Límites del aprendizaje**

La teoría cognitiva manifiesta que, los alumnos no se limitan sencillamente a impregnar información, debido a que su inteligencia para instruirse es limitada, los estudiantes construyen su entendimiento de forma tardía, entendiendo poco a poco, de esta manera la interpretación y el aprendizaje relevante necesitan de la preparación individual.

- **Reglamentación interna**

La teoría cognitiva manifiesta que el estudio puede ser un estímulo en sí mismo, los estudiantes tienen una curiosidad natural de desentrañar el sentido del mundo, a escala que su conocimiento se va incrementando, los estudiantes buscan espontáneamente retos cada vez más difíciles. En realidad, es que la mayoría de los estudiantes abandonan enseguida las tareas que no entran interesantes. (Ahmed, 2015)

### **2.2.3 Razonamiento**

#### **2.2.3.1 Concepto del razonamiento.**

“Es una habilidad del pensamiento que mediante la aplicación y uso de procesos se obtiene conclusiones, las mismas que están argumentadas en hechos, creencias y normas. Llamado también raciocinio, de tal manera que la conclusión se argumenta de las premisas la misma que consiste en relación a un conjunto de afirmaciones o argumentaciones”. (SIGALA, 2014)

Expresarse de Razonamiento es el que divide dos conceptos diferentes entre el instinto y el pensamiento, donde el instinto se especifica como la reacción de todo ser vivo, por otro lado, razonar nos permite analizar y desarrollar un criterio propio, a su vez razonar se delimita como el espacio entre un ser vivo y el hombre. (Ja, 2016)

### **2.2.3.2 Concepciones de Razonamiento**

- **Concepción tradicional**

En el transcurso de la historia, el razonamiento se ha considerado como una facultad exclusiva de los seres humanos, era lo que definía la desigualdad entre ser humano o no serlo.

- **Concepción evolucionista**

Indica que el razonamiento es una función que conducía a un resultado, más que relacionar con algunos animales de nuestro nivel evolutivo, en general, la teoría evolucionista se refiere a que no somos una especie al borde de las demás especies.

- **Concepción cognitiva**

Para este concepto, el razonamiento es la actividad que tiene un objetivo esencial, pero el cual no tiene la necesidad de usar procedimientos tradicionales.

### **2.2.3.3 Razonamiento matemático**

#### **2.2.3.3.1 Concepto**

El razonamiento matemático es una capacidad o proceso cognitivo que se debe procurar potenciar en las personas para que estas puedan tener un vínculo recíproco en el procedimiento con una destacada eficacia y no dejando que los problemas los absorban, porque no hay que olvidar que en todas las actividades y acciones que se realiza en el diario vivir se necesita de la aplicación de esta capacidad o proceso cognitivo, de esta forma se puede contribuir al desarrollo de la sociedad y condición social. (Barrios, 2016)

#### **2.2.3.3.2 Elementos estructurales del razonamiento matemático.**

##### **Demostración:**

- Determina el valor del sentido a la razón, argumento, una proposición el cual sirve como base de la argumentación y la resolución de problemas.
- Es un factor determinante que establece un modelo que permita la validación de una idea relacionando un conjunto de postulados por medio del uso de un conjunto de normas.

### **Argumentación:**

- La aplicación de premisas conlleva a la reflexión común en la solución de situaciones de orden cotidiano o matemático, sin embargo, la demostración de la matemática facilita el empleo de un sistema ordenado que contiene exclusivo modelo de sistema, los cuales se relacionan con las operaciones, los elementos y relaciones.

### **Formulación matemática:**

- La formulación matemática se refiere a la estrategia utilizada mediante la cual por el uso de métodos de un conjunto de operaciones y símbolos se representa el resumen de estudio y se expresa las relaciones entre distintos factores de que se constituye un enunciado. (Torres, 2012)

#### **2.2.3.4. Tipos de razonamiento**

- **Razonamiento Inductivo**

Este razonamiento se refiere a la modalidad no deductiva el cual consiste en alcanzar conclusiones absolutas, partiendo de premisas las mismas que contienen datos característicos. Por ejemplo, cuando observamos el mismo objeto varias veces, establecemos una conclusión para todas las cosas de la mencionada naturaleza. (Sotillo, 2014)

- **Razonamiento deductivo**

Se refiere exclusivamente a este tipo de razonamiento cuando únicamente si la conclusión parte de las premisas, cuando se deriva necesariamente de las premisas es válida y, si es válido, significa que, constituye las premisas con un valor verdadero, la conclusión igualmente lo será. (Sotillo, 2014)

- **Razonamiento analógico**

Es la argumentación, por la cual, de un enunciado revelado por nosotros, inferimos otra proposición no descubierta. (Fernández, 2012)

#### **2.2.3.4.1 Formas de medir el razonamiento matemático.**

El instrumento de medida tiene su valor de verdad y confiabilidad si al medir con el instrumento de medición un evento o fenómeno, se alcanza resultados iguales o similares.

- **Test-Retest:**

Para tener respuestas significativas con este tipo de instrumento se aplica dos veces al mismo grupo de estudio, en un tiempo no obstante a días o meses más no fuera de este tiempo límite.

- **Diseños paralelos:**

Consiste en aplicar un instrumento homologo o equivalente a un mismo grupo, pero en tiempos diferentes.

- **División por mitades:**

Consiste en comparar los resultados de los ítems pares e impares en la aplicación grupal de un instrumento. (Nuñez, 2014)

#### **2.2.4 Políticas Institucionales**

La unidad educativa “Isabel de Godin”, es una institución formativa, donde se aplica una formación sólida en teoría, técnica, científica y por lo general en valores, donde predomina la equidad de género, en torno a la integración mutua de los representantes, también docentes-tutores/as, y administración, en la mejora del progreso social.

El modelo aplicado en la unidad educativa es CONSTRUCTIVISTA, con el impulso de personal de alto nivel de preparación, para alcanzar un desarrollo integral de quienes ahí se educan y transformar en entes útiles y conscientes de su desempeño social y personal, de acuerdo al nivel de complejidad en la que se vive actualmente.

- **Estrategias pedagógicas**

Según el modelo una estrategia apropiada que utiliza es el método de proyectos, las mismas que permiten interactuar en situaciones concretas y relevantes, pues estimula el saber hacer, saber ser, saber decir lo conceptual, procedimental y actitudinal.

El modelo constructivista predispone un conjunto amplio y variado de experiencias delimitadas en contextos complejos que produzcan en el sujeto, los desequilibrios que modifiquen los esquemas e conocimiento, la práctica se realiza a partir de sustituir la idea de método por la de una propuesta de trabajo considerada como una estrategia de trabajo pedagógica elemental denominada y reconocida como la situación significativa del aprendizaje.

- **Enfoque Metodológico**

De acuerdo al modelo aplicado el enfoque metodológico del docente cambia y convierte en un conciliador, coordinador, facilitador, mediador del aprendizaje, pues deben conocer los intereses de los estudiantes y sus diferencias individuales, las necesidades evolutivas, estímulos de sus medio familiar, comunitario, educativo y otros, sobre todo contextualizar las actividades ser también un participante más.

### **2.2.5 Currículo**

Varios autores definen al currículo como:

- Por un lado, se define en dos partes, uno de ellos expresa como una serie de hábitos de practica dirigidas directamente a las instituciones que aplican para completar y mejorar el desarrollo, por otro lado, está involucrado en desarrollar destrezas del sujeto.
- Es un diseño que rige y guía específicamente un método definido y concluyente de la enseñanza aprendizaje que se desenvuelve en un centro educativo, un grupo interrelacionado de ideas, y normas, organizado con anterioridad a sucesos que se quieren establecer.
- Las múltiples experiencias que tienen los estudiantes bajo la guía de los maestros, es todo lo que acontece en la vida de un estudiante, en los hechos de una nación y sus profesores y todo lo que rodea al estudiante, en todo momento.
- Las prácticas de aprendizaje planeadas y dirigidas por la institución para alcanzar sus metas educacionales. (Gonzales, Otmara, 2014)

#### **2.2.5.1 Objetivos del Currículo**

El principal objetivo del currículo es la concepción del conocimiento en el estudiante, es por ello que debe responder ciertas preguntas ¿Qué enseñar?, ¿Cómo enseñar?, ¿Cuándo enseñar? Y ¿Qué, ¿cómo y cuándo evaluar?, las mismas que son de vital ayuda para el

desenvolvimiento de las capacidades que tiene los estudiantes de acuerdo a la época y pueblo en la que se encuentra. (Daquilema, 2016)

### **2.2.5.2 Contenidos del Currículo**

En el contenido de marco en el actual enfoque pedagógico, los argumentos son un grupo de conocimientos científicos, habilidades, destrezas, comportamiento y valores los que debe practicar los educandos y que a su vez los docentes deben impulsar para integrarlos en el sistema autista del estudiante, las mismas han sido realizadas con una visión muy limitada a la hora de identificarlos, seleccionar y proponer en el currículo antiguo. (Daquilema, 2016)

### **2.2.6 Metodología Aplicable en la enseñanza de matemáticas**

**La pregunta es la misma que frecuente es decir ¿cómo enseñar?**, especifica las actividades y experiencias más específicas, pensando en el desarrollo de estudiante con una variedad de contenidos adecuados y servibles y competitivos en el desarrollo de las competencias y capacidades.

En la enseñanza de las matemáticas se considera lo siguiente:

- Fundamentos metodológicos.
- Métodos, Estrategias, técnicas
- Medios y materiales didácticos apropiados
- Estructura didáctica. (Zambrano, 2013)

### **2.2.7 Recursos didácticos**

#### **2.2.7.1 Concepto**

Agrupación de elementos que facilita la realización del proceso de enseñanza y aprendizaje, los mismo que contribuyen a que los estudiantes logren el dominio de un conocimiento determinado, al facilitarles estudios sensoriales específicas del mencionado conocimiento. (Elizabeth, 2012)

#### **2.2.7.2 Objetivo**

- Permite la comprensión de lo que se estudia al presentar el contenido de manera tangible, examinable y adaptable.

- Delimitar y ejemplarizar toda la información expuesta, mediante el cual genera la motivación del grupo.
- Consolida la retención de lo aprendido al estimular los sentidos de los estudiantes.

### **2.2.7.3 Ventajas de utilizar recursos didácticos**

- Son eficientes para racionalizar la carga de la labor de los docentes igualmente como de los estudiantes.
- Reducen el tiempo que debe dedicarse para que los estudiantes aprendan los temas porque se relacionan y laboran directamente con los contenidos.
- Aportan a maximizar la motivación en los estudiantes.

### **2.2.7.4 Medios didácticos**

El propósito de la elaboración de estos medios es de facilitar los procesos de razonamiento en la enseñanza aprendizaje.

### **2.2.7.5 Características de los recursos didácticos**

- **Casos prácticos:** Busca desarrollar habilidades de pensamiento a través del aprendizaje por descubrimiento.
- **Apuntes de clase:** Se estructura a partir del plan de estudio de una asignatura para abordar los contenidos teóricos más importantes.
- **Proyectores:** Facilitan al docente ilustrar la exposición del tema que se está abordando en clase a través de la proyección de resúmenes, diagramas, bosquejos.
- **Grabaciones:** Facilitan al estudiante revivir situaciones seleccionadas y/o elaboradas, colaboran de manera oportuna en el aprendizaje.
- **Video:** Este material es de gran utilidad por que motiva a los alumnos a confrontar situaciones auténticas, que no serían alcanzables de otro modo.
- **Representaciones:** Desarrolla e impulsa la creatividad y la imaginación.
- **Buscadores:** Uso del Internet para buscar información sobre un determinado tema, a través de la red.
- **Blogs:** Páginas web que facilitan al investigador compartir, de manera fácil e instantáneamente, las ideas, conocimientos mediante el uso de la red.

- **Wikis:** Son las páginas electrónicas que pueden ser manipuladas por varios autores. (Elizabeth, 2012)

### **2.2.7.6 Clasificación de materiales didácticos**

Se catalogan en componentes sistematizados y no sistematizados.

- **Componente didáctico sistematizado**

Son materiales didácticos que han sido elaborados específicamente con fines didácticos, cuentan con requisitos pedagógico, erudito y tecnológico.

- **Componente didáctico no sistematizado**

Son materiales didácticos que no han sido elaborados generalmente con fines didácticos, las mismas son utilizadas con constancia en el desarrollo de enseñanza aprendizaje. (Puentes, 2015)

### **2.2.8 Test**

#### **2.2.8.1 Conceptos de test**

Esta palabra es generalizada en todos los países del mundo no necesita ser traducida, el cual es utilizado para designar una modalidad de exploraciones amplias en la actualidad en los diferentes campos científicos y técnico.

“Una prueba puede definirse como una situación estándar diseñada para tomar una muestra del comportamiento de un individuo”, esto se refiere a que sirve como medio de ayuda para medir el nivel de inteligencia y el aprendizaje que llevan los estudiantes después de un tiempo estimado de estudio.

La finalidad del test es medir las similitudes existentes entre estudiantes o también los impulsos de los mismos en determinadas ocasiones.

Un test como el procedimiento sistemático para evaluar una señal de conducta, el método sistemático se refiere a que un test se construye, se suministra y se ejecuta de acuerdo a las leyes establecidas.

El test es un instrumento que tiene la finalidad de evaluar, calcular y dar como resultado específico el valor concreto en las personas, el mismo que puede ser la inteligencia, la memoria, factores como la concentración y el interés, aspectos personales, las aptitudes

y capacidades, el rendimiento y últimamente la capacidad de cada uno de estos aspectos. (Varela, 2012)

- **Conceptos de medición**

El análisis cuantitativo de la posición relativa que adquiere una persona con vínculo a una o varias particularidades psicológicas al interior de una localidad.

Recursos y procedimientos cuantitativos que intentan establecer relaciones entre conceptos abstractos e indicadores empíricos. (Paino, 2016)

### **2.2.8.3 Particularidades de los test.**

- Es una escala imparcial.
- Representa un patrón de conductas.
- Es una técnica sistemática.
- Permite comparar conductas. (Chiner, 2016)

### **2.2.8.4 Clasificación de los test.**

Existe una gran cantidad y variedad de test, de esta manera, se pueden realizar diferentes clasificaciones de los test en función de varios criterios.

#### **a. Según el método.**

- Test Psicométricos
- Test proyectivos

#### **b. Según la finalidad.**

- De investigación
- De diagnóstico.

#### **c. Según el planteamiento de problema.**

- De ejecución máxima
- De ejecución típica

#### **d. Según el área.**

- Rendimiento
- Inteligencia y aptitudes
- Personalidad, actitudes, intereses

**e. Según la característica de práctica.**

- Orales
- Papel y lápiz
- Manipulativos o de ejecución
- Informatizada

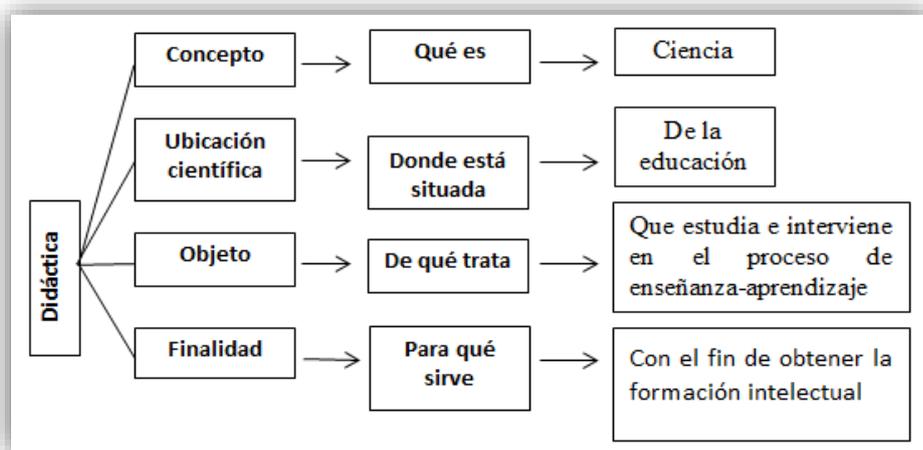
**2.2.8.5 Proceso general de construcción de un test.**

- **Fase de escalamiento de los ítems:** la finalidad de esta escala es de alcanzar un conjunto de ítems escalados, es decir, llegar a determinar un valor de escala.
- **Proceso de evaluación de escala:** El objetivo es asegurar que la escala tiene propiedades de bondad adecuadas, es posible tener un conjunto de ítems bien escalados.
- **Proceso de medición de los sujetos:** El objetivo del proceso de medición de los sujetos es análogo al del proceso de escalamiento, se trata de asignar a cada sujeto el valor de escala que mejor lo representa, ubicarlo sobre la dimensión. (Chiner, 2016)

**2.2.9 Didáctica de las matemáticas**

La didáctica, en el lapso de las últimas cuatro décadas de siglo XX ha logrado un amplio desarrollo como actividad, sin embargo, a la didáctica de la matemática no ha encontrado un final determinante entre lo idealista el cual se potencia en la comprensión a través de una visión extensa de la matemática, y el práctico, que implora por el restablecimiento de técnicas en lucro de la eficiencia y economía en la enseñanza. (Sosa, 2013)

**Gráfico 1: Didáctica**



**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

En la didáctica de la matemática, la dificultad de los problemas planteados produce dos reacciones extremas:

- a) La primera expresa a la enseñanza de la matemática como un arte ya que hay un grupo que aduce que no se puede llegar a ser un campo específicamente didáctico.
- b) La segunda posición determina a que es posible la existencia de la didáctica como ciencia y disminuye la complejidad de los problemas escogiendo un aspecto fundamental al que atribuye una responsabilidad especial dentro del conjunto, facilitando lugar a diferentes definiciones y visiones del mismo.

Al especificar en primer plano la especialidad de las relaciones entre la enseñanza y el aprendizaje ligadas a la especificación se ha desarrollado como un área de investigación a la didáctica de la matemática.

Por otro lado, se deduce que trata del estudio de las matemáticas, el cual determina como un factor que ayuda a estudiar matemáticas y a su vez ayudar a los demás a estudiar matemática, por ende, se denomina como una ayuda en el aprendizaje de la matemática el mismo que tiene como objetivo principal llegar a describir y caracterizar los pasos de aprendizaje o procesos didácticos proponiendo explicaciones y soluciones concretas a las dificultades. (Sosa, 2013)

### **2.2.9.1 Estilos de enseñanza de la matemática**

Una de las características principales de la matemática como actividad se denomina Mate matización.

El mismo se refiere a la organización y estructuración de la información que se presenta en un problema, de esta manera identifica los aspectos más relevantes de la matemática a descubrir las regularidades vínculos y sistemas.

Se resaltan en dos aspectos la Mate matización:

- **La Mate matización horizontal:** Trata de relacionar el mundo real con el mundo simbólico y facilita a tratar matemáticamente un conjunto de ejercicios.
- **La Mate matización vertical:** Trata única y exclusivamente de las situaciones matemáticas. (Mendez, 2014)

## **2.2.10 Rendimiento Académico**

### **2.2.10.1 Concepto de Rendimiento Académico**

El rendimiento académico es un pilar fundamental de la actividad docente, que actúa como círculo de la calidad de un sistema educativo, varios autores definen el rendimiento académico como la solución en contrata por los educandos durante un determinado periodo académico.

El rendimiento académico es el objetivo alcanzado por el alumno de su arduo esfuerzo y capacidad de trabajo, del tiempo de estudio empleado, de la lucha y capacitación para la concentración.

El aprendizaje y el rendimiento académico implican el cambio de una condición determinada en una condición nueva, la misma es alcanzada con la integración en una cantidad distinta con elementos capaces de comprender y estructuras no enlazadas inicialmente entre sí.

Por otro lado, el rendimiento académico es de vital importancia para el sistema educativo por ser un indicador del nivel de aprendizaje alcanzado por el alumno.

El rendimiento académico es una acción del que se desata mediante un proceso de enseñanza aprendizaje, la misma que es realizada dentro de un salón de estudio con la debida asesoría de un docente. (Vega C. , 2015)

### **2.2.10.2 Factores que inciden en el rendimiento académico.**

Partiendo del inconveniente particular de determinadas materias, hasta la gran cantidad de trabajos coincidos en una fecha, introduciéndose por la extensa expansión de determinados programas educativos, son muchos los factores que conducen a un alumno a mostrar un bajo rendimiento académico.

Como otro de los factores a la hora de evaluar el rendimiento académico por el docente es el psicológico el cual expone falencias a la hora del aprendizaje presentando la poca motivación, el desinterés a la misma o a su vez produciendo distracciones que dificultan el entendimiento de los conocimientos impartidos por el maestro.

A su vez el rendimiento académico puede estar ligada a la subjetividad del maestro al momento de corregir.

### **2.2.10.3 Efecto del Rendimiento Académico.**

El rendimiento académico evidencia el fruto de los diferentes y difíciles fases del proceso educativo y a su vez uno de los objetivos principales que evidencia todo el esfuerzo e iniciativas de las autoridades educativas.

La finalidad no es la cantidad de materia que haya memorizado los alumnos lo importante es el almacenamiento real de la materia, los mismos que se vean reflejadas en su manera de sentir, de resolver problemas y aplicar lo aprendido, la comparación y la evaluación de sus conocimientos y actitudes deben de entender que la evaluación es una medida objetiva sobre el rendimiento de los estudiantes.

Es por ello que al rendimiento académico se le considera como un grupo de transformaciones ejecutadas en el educando, por medio del proceso de enseñanza aprendizaje, el cual se manifiesta por medio del aumento y beneficio de la identidad en formación.

Partiendo desde este principio el rendimiento académico ha sido apreciado muy unilateralmente, es decir, la importancia de la relación con el aspecto intelectual.

### **2.2.10.4 Ejemplos de rendimiento académico.**

- **Rendimiento individual**

Este tipo de rendimiento se manifiesta en la adquisición de conocimientos, experiencias, hábitos, destrezas, habilidades, actitudes, aspiraciones, etc. Lo cual facilitara al docente determinar juicios pedagógicos a futuro, el campo cognoscitivo se apoya en base a la exploración de los saberes y hábitos culturales.

- **Rendimiento general**

Mediante este juicio se puede exponer lo aprendido por el alumno el aprendizaje de direccionada a la acción educativa, la habilidad cultural y la disciplina del estudiante.

- **Rendimiento específico**

Este tipo de rendimiento es el que califica exclusivamente la resolución de los problemas personales, la mismas que se ven reflejas en los diferentes ámbitos de la vida ya sea en el desarrollo de la vida profesional, con la familia y sobre todo con la sociedad

en la que se expone a futuro, en general, se evalúa la vida personal del alumno donde se debe tomar en cuenta la conducta separadamente.

- **Rendimiento social**

Se refiere al primer aspecto de influencia social la misma esta manifestada mediante el campo geográfico de la institución educativa el cual influye sobre el estudiante y no se limita a este sino mediante el cual actúa la sociedad en la que se desenvuelve. (ecured, 2016)

#### **2.2.10.5 Como estimar el rendimiento académico.**

Reanudando la descripción del rendimiento académico, se analiza que, el desarrollo de la evaluación está dirigida específicamente con los objetivos, los mismos que se constituyen como referentes y guía, de cómo esta estructura servirá el modo de evaluar.

En la actualidad los objetivos se elaboran en base a lo que se quiere alcanzar, tomando en cuenta los aprendizajes o las conductas del estudiante, a pesar de que hay varias clasificaciones, varias de ellas más técnicas.

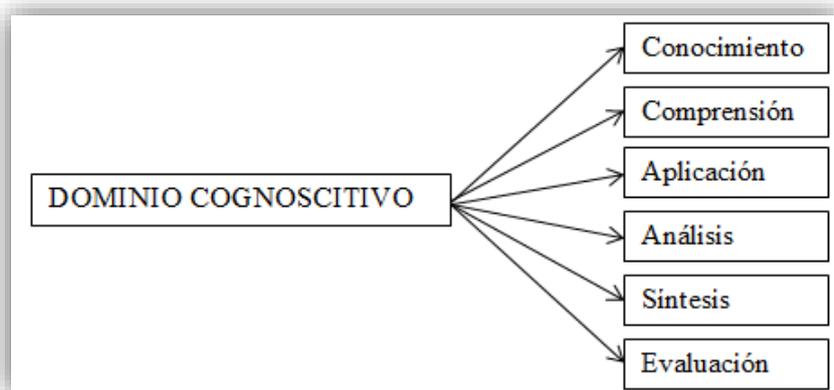
Por ello, los que conocen sobre la evaluación educativa, tales como guiados por Benjamín Bloom han evolucionado sistemas de clasificación de los propósitos educativos o también llamados dominios los mismos que se dividen en tres tipos: Dominio cognoscitivo, emotivo y psicomotriz.

- **Dominio cognoscitivo**

Esta incorpora a aquellas metas que, una vez conseguidos, hacen que el alumno sea capaz de reproducir algo que ha sido aprendido, ya que en la tarea educativa la justificación es clara debido a la cantidad de objetivos existentes, en resumen, es la aptitud que se tiene para dar solución a los problemas y saber aplicar técnicas en el proceso de resolución.

Las categorías fundamentales que forman el área de dominio cognoscitivo están agrupadas de acuerdo a la dificultad. (Vega, 2015)

**Gráfico 2: Dominio cognitivo**



**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

- **Dominio expresivo**

Las características de los objetivos afectivos según Benjamín Bloom se resumen en los puntos siguientes:

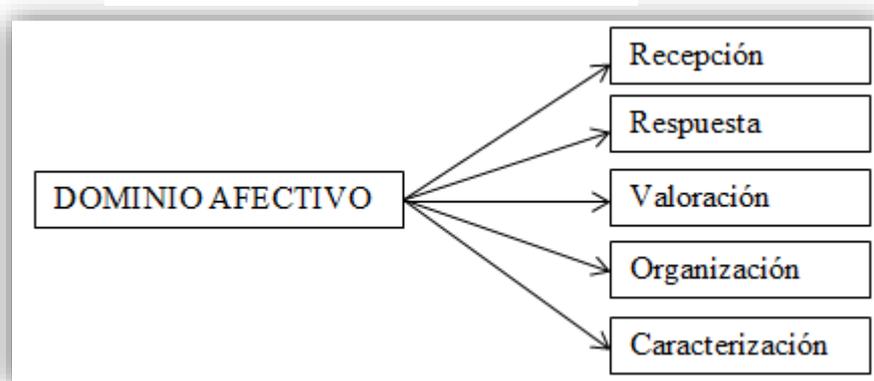
La medición de los objetivos afectivos actúa lentamente y solo se pueden realizar después de que transcurra un extenso tiempo,

Las dificultades de las actitudes parte al momento de la evaluación, se puede considerar el logro de metas de la actitud, aunque evidentemente no pueda acreditarse, aunque es necesario tomar en cuenta las actitudes en todo proceso de aprendizaje.

Los objetivos se relacionan directamente con la conciencia, el aumento de actitud, impresión y sentir.

Los niveles del dominio afectivo se dividen partiendo de los procesos de orden inferior a superior. (Vega, 2015)

**Gráfico 3: Dominio afectivo**



**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

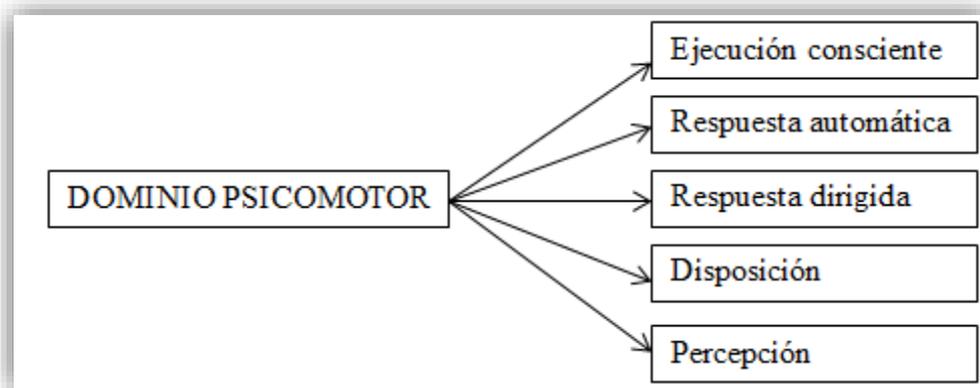
- **Dominio psicomotor**

Las propiedades del dominio psicomotor están relacionadas con la práctica para emplear tangiblemente una herramienta.

Los objetivos psicomotores básicamente están direccionadas al cambio a mejorar en la conducta y destreza.

Los niveles del dominio psicomotor según Bloom se dividen en el siguiente orden. (Vega, 2015)

**Gráfico 4:** Dominio psicomotor



Elaborado por: Milton Fabián Chicaiza Inguillay

### 2.2.11 Reforma de la Educación Ecuatoriana.

#### Nuevo Modelo de Gestión

#### ¿Qué es el Nuevo Modelo de Gestión Educativa?

- El Nuevo Modelo de Gestión Educativa (NMGE) es un proyecto que inició su gestión en enero de 2010, y plantea la reestructuración del Ministerio de Educación para garantizar y asegurar el cumplimiento del derecho a la educación. Es decir, busca influir de manera directa sobre el acceso universal y con equidad a una educación de calidad y calidez, lo que implica ejecutar procesos de desconcentración desde la Planta Central hacia las zonas, distritos y circuitos, para fortalecer los servicios educativos y aproximarlos hacia la ciudadanía, atendiendo las realidades locales y culturales.
- En ese marco, el Nuevo Modelo persigue la desconcentración de la Autoridad Educativa Nacional, a su vez, una nueva práctica de realización del servicio público (mejor distribución de personal capacitado e idóneo); así como la racionalización recursos, distribución de competencias y responsabilidades.

## **2.2.12 Marco legal educativo constitución de la república, ley orgánica de educación intercultural y reglamento general título III. De la estructura y niveles del sistema nacional de educación**

Capítulo II. De las modalidades del sistema nacional de educación

**Art. 46.-** Modalidades del Sistema Nacional de Educación. - El Sistema Nacional de Educación tiene tres modalidades:

- a) **Modalidad de educación presencial.** - La educación presencial se rige por el cumplimiento de normas de asistencia regular al establecimiento educativo durante el año lectivo, cuya duración es de doscientos días laborables de régimen escolar; en jornada matutina, vespertina y/o nocturna.
- b) **Modalidad de educación semipresencial.** - Es la que no exige asistencia regular al establecimiento educativo y requiere de un trabajo estudiantil independiente con un requisito de acompañamiento presencial periódico. La modalidad semipresencial puede realizarse a través de internet o de otros medios de comunicación.
- c) **Modalidad a distancia.** - Es la que propone un proceso autónomo de las y los estudiantes, con acompañamiento no presencial de una o un tutor o guía y de instrumentos pedagógicos de apoyo. La modalidad a distancia puede realizarse a través de internet o de otros medios de comunicación.

La Autoridad Nacional de Educación incorporará una oferta educativa que garantice la implementación de esta modalidad a través de un programa de Educación para adultos de ejecución en los países de acogida de ecuatorianos y ecuatorianas en el exterior. Se considerarán las mayores facilidades posibles para la inclusión de personas en movilidad y mecanismos ágiles de acreditación de estudios.

Las modalidades de educación semipresencial y a distancia tendrán que cumplir con los mismos estándares y exigencia académica de la educación presencial. Estas modalidades abarcarán todos los niveles en las especialidades autorizadas por la presente Ley.

**Art. 80.-** El Estado fomentará la ciencia y la tecnología, especialmente en todos los niveles educativos, dirigidos a mejorar la productividad, la competitividad, el manejo sustentable de los recursos naturales y a satisfacer las necesidades básicas de la

población. Garantizará la libertad de las actividades científicas y tecnológicas y la protección legal de sus resultados, así como el conocimiento ancestral colectivo.

La investigación científica y tecnológica se llevará a cabo en las universidades, escuelas politécnicas, institutos superiores técnicos y tecnológicos y centros de investigación científica, en coordinación con los sectores productivos cuando sea pertinente, y con el organismo público que establezca la ley, la que regulará también el estatuto del investigador científico.

**Art. 347** de la Constitución del Ecuador enumera las siguientes obligaciones del Estado en materia educativa:

1. Fortalecer la educación pública y la coeducación; asegurar el mejoramiento permanente de la calidad, la ampliación de la cobertura, la infraestructura física y el equipamiento necesario de las instituciones educativas públicas.
2. Garantizar modalidades formales y no formales de educación.
3. Erradicar el analfabetismo puro, funcional y digital, y apoyar los procesos de post alfabetización y educación permanente para personas adultas, y la superación del rezago educativo.

Incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales. (BARREZUETA, 2012)

#### **2.2.12.1 Lineamientos de enseñanza aprendizaje de la educación general básica**

La Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica se realizó a partir de la evaluación del currículo de 1996, de la acumulación de experiencias de aula logradas en su aplicación, del estudio de modelos curriculares de otros países y, sobre todo, del criterio de especialistas y docentes ecuatorianos de la Educación General Básica en las áreas de Lengua y Literatura, Matemática, Estudios Sociales y Ciencias Naturales.

Sus objetivos son los siguientes:

1. Actualizar el currículo de 1996 en sus proyecciones social, científica y pedagógica.
2. Especificar, hasta un nivel meso-curricular, las habilidades y conocimientos que los estudiantes deberán aprender, por área y por año.

3. Ofrecer orientaciones metodológicas viables para la enseñanza y el aprendizaje, a fin de contribuir al desempeño profesional docente.
4. Formular indicadores esenciales de evaluación que permitan comprobar los aprendizajes estudiantiles, así como el cumplimiento de los objetivos planteados por área y por año.
5. Promover, desde la proyección curricular, un proceso educativo inclusivo, fortalecer la formación de una ciudadanía para el Buen Vivir, en el contexto de una sociedad intercultural y plurinacional.

#### **2.2.12.2 El perfil de salida de los estudiantes de la educación general básica**

La Educación General Básica en el Ecuador abarca diez niveles de estudio, desde primero de básica hasta completar el décimo año con jóvenes preparados para continuar los estudios de bachillerato y preparados para participar en la vida política-social, conscientes de su rol histórico como ciudadanos ecuatorianos. Este nivel educativo permite que el estudiantado desarrolle capacidades para comunicarse, para interpretar y resolver problemas, y para comprender la vida natural y social.

Los jóvenes que concluyen los estudios de la Educación General Básica serán ciudadanos capaces de:

- Convivir y participar activamente en una sociedad intercultural y plurinacional.
- Sentirse orgullosos de ser ecuatorianos, valorar la identidad cultural nacional, los símbolos y valores que caracterizan a la sociedad ecuatoriana.
- Disfrutar de la lectura y leer de una manera crítica y creativa. • Demostrar un pensamiento lógico, crítico y creativo en el análisis y resolución eficaz de problemas de la realidad cotidiana.
- Valorar y proteger la salud humana en sus aspectos físicos, psicológicos y sexuales.
- Preservar la naturaleza y contribuir a su cuidado y conservación.
- Solucionar problemas de la vida cotidiana a partir de la aplicación de lo comprendido en las disciplinas del currículo.
- Producir textos que reflejen su comprensión del Ecuador y el mundo contemporáneo a través de su conocimiento de las disciplinas del currículo.
- Aplicar las tecnologías en la comunicación, en la solución de problemas prácticos, en la investigación, en el ejercicio de actividades académicas, etc.

- Interpretar y aplicar a un nivel básico un idioma extranjero en situaciones comunes de comunicación.
- Hacer buen uso del tiempo libre en actividades culturales, deportivas, artísticas y recreativas que los lleven a relacionarse con los demás y su entorno, como seres humanos responsables, solidarios y proactivos.
- Demostrar sensibilidad y comprensión de obras artísticas de diferentes estilos y técnicas, potenciando el gusto estético.

### **2.2.12.3 La estructura curricular: sistema de conceptos empleados**

**Eje curricular integrador del área:** es la idea de mayor grado de generalización del contenido de estudio que articula todo el diseño curricular de cada área, con proyección interdisciplinaria.

A partir de éste se generan los conocimientos, las habilidades y las actitudes, por lo que constituye la guía principal del proceso educativo.

**Eje curricular integrador del área de Matemática:** desarrollar el pensamiento lógico y crítico para interpretar y resolver problemas de la vida cotidiana.

**Ejes del aprendizaje:** se derivan del eje curricular integrador en cada área de estudio y son el hilo conductor que sirve para articular las destrezas con criterios de desempeño planteadas en cada bloque curricular.

**Perfil de salida del área:** es la descripción de los desempeños que debe demostrar el estudiantado en cada una de las áreas al concluir el décimo año de Educación General Básica, los mismos que se evidencian en las destrezas con criterios de desempeño.

**Objetivos educativos del área:** orientan el alcance del desempeño integral que deben alcanzar los estudiantes en cada área de estudio durante los diez años de Educación General Básica.

#### **Objetivos educativos del año**

Expresan las máximas aspiraciones que pueden ser alcanzadas en el proceso educativo dentro de cada año de estudio.

#### **Precisiones para la enseñanza y el aprendizaje**

Constituyen orientaciones metodológicas y didácticas para ampliar la información que expresan las destrezas con criterios de desempeño y los conocimientos asociados a

éstas; a la vez, se ofrecen sugerencias para desarrollar diversos métodos y técnicas para orientar el aprendizaje y la evaluación dentro y fuera del aula.

### **Indicadores esenciales de evaluación**

Son evidencias concretas de los resultados del aprendizaje, precisando el desempeño esencial que deben demostrar los estudiantes. (EDUCACIÓN, 2010)

#### **2.2.12.4 Los indicadores que se emplean en el décimo año de educación básica son las siguientes:**

- Reconoce una función lineal a partir de su ecuación, tabla de valores y gráfico; además, a partir de una de ellas, determinar las otras dos.
- Diferencia una función lineal de una función exponencial por medio de su gráfico, de la tabla de valores y de la ecuación.
- Opera con polinomios, los factoriza y desarrolla productos notables.
- Determina, a partir de la ecuación de una recta, la ecuación de una recta paralela o de una recta perpendicular a ella.
- Resuelve un sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas por medio de gráficos o de procesos algebraicos.
- Opera con números reales.
- Aplica el teorema de Pitágoras a la resolución de problemas.
- Reconoce y aplica las razones trigonométricas en la resolución de problemas.
- Realiza conversiones dentro del Sistema Internacional de medidas y con otros sistemas de uso común en nuestro medio.
- Calcula perímetros, áreas y volúmenes de figuras y cuerpos geométricos.
- Calcula medias aritméticas y probabilidades simples. (EDUCACIÓN, 2010)

## 2.2.13 Mapa de conocimientos de décimo año de educación básica

**Tabla 1:** Mapa de conocimientos de décimo año de educación básica

<b>Eje curricular integrador</b>				
Desarrollar el pensamiento lógico y crítico para interpretar y resolver problemas de la vida.				
<b>Ejes del aprendizaje</b>				
El razonamiento, la demostración, la comunicación, las conexiones y/o la representación.				
<b>BLOQUE DE RELACIONES Y FUNCIONES.</b>	<b>BLOQUE NUMÉRICO</b>	<b>BLOQUE DE GEOMETRÍA</b>	<b>BLOQUE DE MEDIDA</b>	<b>BLOQUE DE ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD</b>
<b>Función lineal</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Patrón creciente o decreciente</li> <li>• Tabla de valores</li> <li>• Grafica</li> <li>• Ecuación</li> </ul>	<b>Notación científica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expresión decimal con exponentes positivos y negativos</li> </ul>	<b>Teorema de Pitágoras</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicaciones en área y volúmenes</li> <li>• Resolución de problemas</li> </ul>	<b>Ángulos notables</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medidas en radianes en los cuatro cuadrantes</li> <li>• Conversiones de ángulos entre radianes y grados</li> </ul>	<b>Media aritmética</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calculo</li> <li>• Resolución de problemas</li> </ul>
<b>Función exponencial</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Patrón generador</li> <li>• Tendencia creciente o decreciente</li> </ul>	<b>Expresiones algebraicas y numéricas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Simplificación</li> <li>• Racionalización</li> </ul>	<b>Pirámides y conos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Volumen</li> <li>• Áreas laterales</li> </ul>	<b>Conversiones</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entre unidades del sistema internacional de medidas</li> <li>• Otros sistemas</li> </ul>	<b>Probabilidades simples</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calculo</li> <li>• Representaciones graficas</li> </ul>
<b>Sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas</b>	<b>Números reales</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución con operaciones</li> </ul>	<b>Razones trigonométricas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición</li> <li>• Aplicación a la</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representación grafica</li> <li>• Resoluciones algebraicas</li> </ul>	<p>combinadas de adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación y radicación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exponentes fraccionarios</li> </ul>	<p>resolución de triángulos rectángulos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de problemas</li> </ul>		
<p><b>Polinomios</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Operaciones con números reales</li> </ul>		<p><b>Ángulos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Internos en polígonos regulares</li> <li>• Complementarios, suplementarios, coterminales y de referencia.</li> </ul>		

**Fuente:**

[https://www.google.com.ec/?gfe\\_rd=cr&ei=NikSWPuILcHIgAS0n4HIDw#q=Eje+curricular+integrador++Desarrollar+el+pensamiento+1%C3%B3gi+co+y+cr%C3%ADtico+para+interpretar+y+resolver+problemas+de+la+vida](https://www.google.com.ec/?gfe_rd=cr&ei=NikSWPuILcHIgAS0n4HIDw#q=Eje+curricular+integrador++Desarrollar+el+pensamiento+1%C3%B3gi+co+y+cr%C3%ADtico+para+interpretar+y+resolver+problemas+de+la+vida).

## **2.2.14 Estándares de calidad para Decimo Año de Educación Básica**

### **Estándares de la calidad educativa**

La Constitución política de nuestro país establece en su artículo 26 que “la educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado”, y en el artículo 27 agrega que la educación debe ser de calidad.

Para establecer qué es una educación de calidad, necesitamos primero identificar qué tipo de sociedad queremos tener, pues un sistema educativo será de calidad en la medida en que contribuya a la consecución de esa meta.

Adicionalmente, un criterio clave para que exista calidad educativa es la equidad, que en este caso se refiere a la igualdad de oportunidades, a la posibilidad real de acceso de todas las personas a servicios educativos que garanticen aprendizajes necesarios, a la permanencia en dichos servicios y a la culminación del proceso educativo.

Por lo tanto, de manera general, nuestro sistema educativo será de calidad en la medida en que dé las mismas oportunidades a todos, y en la medida en que los servicios que ofrece, los actores que lo impulsan y los resultados que genera contribuyan a alcanzar las metas conducentes al tipo de sociedad que aspiramos para nuestro país.

### **¿Qué son los estándares de calidad educativa?**

Los estándares de calidad educativa son descripciones de los logros esperados correspondientes a los diferentes actores e instituciones del sistema educativo. En tal sentido, son orientaciones de carácter público que señalan las metas educativas para conseguir una educación de calidad. Así, por ejemplo, cuando los estándares se aplican a estudiantes, se refieren al conjunto de destrezas del área curricular que el alumno debe desarrollar a través de procesos de pensamiento, y que requiere reflejarse en sus desempeños. Por otro lado, cuando los estándares se aplican a profesionales de la educación, son descripciones de lo que estos deberían hacer para asegurar que los estudiantes alcancen los aprendizajes deseados. Finalmente, cuando los estándares se aplican a los establecimientos educativos, se refieren a los procesos de gestión y prácticas institucionales que contribuyen a que todos los estudiantes logren los resultados de aprendizaje deseados.

## **¿Para qué sirven los estándares de calidad educativa?**

El principal propósito de los estándares es orientar, apoyar y monitorear la acción de los actores del sistema educativo hacia su mejora continua. Adicionalmente, ofrecen insumos para la toma de decisiones de políticas públicas para la mejora de la calidad del sistema educativo.

Otros usos más específicos de los estándares de calidad educativa son:

Proveer información a las familias y a otros miembros de la sociedad civil para que puedan exigir una educación de calidad.

Proveer información a los actores del sistema educativo para que estos puedan: determinar qué es lo más importante que deben aprender los estudiantes, cómo debe ser un buen docente y un buen directivo, y cómo debe ser una buena institución educativa; realizar procesos de autoevaluación; diseñar y ejecutar estrategias de mejoramiento o fortalecimiento, fundamentados en los resultados de la evaluación y autoevaluación.

Proveer información a las autoridades educativas para que estas puedan: diseñar e implementar sistemas de evaluación de los diversos actores e instituciones del sistema educativo; ofrecer apoyo y asesoría a los actores e instituciones del sistema educativo, basados en los resultados de la evaluación; crear sistemas de certificación educativa para profesionales e instituciones; realizar ajustes periódicos a libros de texto, guías pedagógicas y materiales didácticos; mejorar las políticas y procesos relacionados con los profesionales de la educación, tales como el concurso de méritos y oposición para el ingreso al magisterio, la formación inicial de docentes y otros actores del sistema educativo, la formación continua y el desarrollo profesional educativo, y el apoyo en el aula a través de mentorías; informar a la sociedad sobre el desempeño de los actores y la calidad de procesos del sistema educativo.

## **¿Por qué necesitamos estándares en Ecuador?**

Existe evidencia a nivel mundial que sugiere que los países que cuentan con estándares tienden a mejorar la calidad de sus sistemas educativos. Hasta ahora, nuestro país no había tenido definiciones explícitas y difundidas acerca de qué es una educación de calidad y cómo lograrla. A partir de la implementación de los estándares, contaremos con descripciones claras de lo que queremos lograr, y podremos trabajar colectivamente en el mejoramiento del sistema educativo.

## **Estándares del área de matemática**

Los estándares de Matemática se organizan en los siguientes dominios de conocimiento, que progresan en cinco niveles:

### **Dominios de conocimiento**

#### **Números y funciones**

En este dominio, el estudiante describe, construye y argumenta el patrón de formación de objetos y figuras, y de sucesiones numéricas crecientes y decrecientes, con el uso de operaciones matemáticas en el conjunto de los números reales. Reconoce, interpreta, evalúa y analiza funciones elementales. Justifica procesos y cálculos en la formulación y solución de situaciones referentes a sucesiones, proporcionalidad, estimación, medición, ecuaciones, inecuaciones, programación lineal y optimización de recursos. Desarrolla el pensamiento analítico para realizar conjeturas y entender el significado de los resultados obtenidos y los procesos empleados en la resolución de problemas.

#### **Álgebra y geometría**

En este dominio, el estudiante comprende al Álgebra como instrumento de generalización y medio para representar y modelar contextos mediante estructuras algebraicas. Desarrolla argumentos matemáticos y establece relaciones geométricas de medida. Analiza características y propiedades de figuras y cuerpos geométricos de dos y tres dimensiones. Comprende los atributos medibles de objetos utilizando unidades, sistemas y procesos de medición. Demuestra la relación del Álgebra y la Geometría a partir de la vinculación entre el lugar geométrico con la expresión y forma algebraica que la representa, se potencia con el desarrollo de los espacios vectoriales, números reales y complejos como fundamento de la Geometría Analítica. Desarrolla procesos lógicos para resolver problemas que implican razonamiento espacial y modelado geométrico.

#### **Estadística y probabilidad**

En este dominio, el estudiante lee, comprende e interpreta información estadística a través de tablas, gráficos y medios de comunicación. Recopila, organiza y despliega información con medidas estadísticas. Utiliza modelos matemáticos para resolver problemas, analiza información y argumenta procesos. Juzga resultados obtenidos y hace inferencias de situaciones o problemas planteados. (educacion.gob.ec, 2012)

### **2.3 Hipótesis**

El rendimiento de los estudiantes que recibieron la capacitación (grupo experimental) sobre razonamiento matemática es superior al rendimiento de los que no la recibieron (grupo de control).

### **2.4 Variables**

**2.4.1 Variable Independiente: Razonamiento matemático.**

**2.4.2 Variable Dependiente: Rendimiento académico.**

## **2.5 Definiciones de términos básicos.**

**Aprendizaje significativo:** Proceso por el cual un individuo elabora e internaliza conocimientos (haciendo referencia no solo a conocimientos, sino también a habilidades, destrezas, etc.) en base a experiencias anteriores relacionadas con sus propios intereses y necesidades.

**Aprendizaje:** Es todo aquel conocimiento que se adquiere a través de las experiencias de la vida cotidiana, en la cual el estudiante se apropia de los conocimientos que cree convenientes para su aprendizaje.

**Calidad Educativa:** La calidad educativa, se refiere a los efectos positivamente valorados por la sociedad respecto del proceso de formación que llevan a cabo las personas en su cultura.

**Constructivismo:** Teoría que propone que el aprendizaje se adquiere por medio de un proceso individual de la construcción del conocimiento. O sea, que cada persona aprende por sí mismo, construyendo entendimiento y conocimiento por medio de su propia percepción del mundo.

**Didáctica:** El arte de saber explicar y enseñar con un mayor número de recursos para que el alumno entienda y aprenda. Se explica para que el alumno entienda (primer contacto con el conocimiento), se enseña para que el alumno aprenda (Que asimile, que lo haga suyo).

**Desarrollo.** -Es el cumplimiento de cada una de las etapas o edades reglamentarias de la educación, hasta su fase final.

**Destreza.** - Habilidad, arte, primor o propiedad para realizar algo.

**Educación.** - Proceso de socialización de los individuos. Al educarse, una persona asimila y aprende conocimientos. La educación también compromete una concienciación cultural y conductual, donde las nuevas generaciones adquieren los modos de ser de generaciones anteriores.

**Enseñanza.** - Conjunto de conocimientos, principios, ideas, etc., que guían a alguien.

**Estrategia.** - Sistema de planificación ajustable a un conjunto estructurado de acciones para llegar a una meta. De manera que no se puede hablar de que se usan estrategias cuando no hay una meta hacia donde se orienten las acciones.

**Estudiante.** - Obtiene conocimientos en el aula

**Instrumento.** - Aquello que sirve como método para hacer algo o conseguir un fin.

**Investigación.** - Tiene como finalidad extender el conocimiento científico, sin perseguir, en principio, ninguna aplicación práctica.

**Matemáticas.** - Se describe a la capacidad de pensar de manera lógica, resolver problemas y observar relaciones,

**Metodología.** - Grupo de métodos que se siguen en una investigación científica o en una exposición dogmática.

**Métodos.** - Medio que se sigue en las ciencias para hallar la verdad y enseñarla.

**Pedagogía.** - Ciencia que se ocupa de la educación y la enseñanza.

**Razonamiento.** - Proceso lógico que muestra la afinidad interna de un discurso, la lógica es una asignatura de filosofía que valora la lógica interna de un razonamiento filosófico, es decir, mide el criterio de verdad y de certeza en un discurso, también existen razonamientos matemáticos que tienen una lógica numérica.

**Rendimiento académico:** Es una medición de las capacidades del alumno, que expresa lo que este ha aprendido a lo largo del proceso educativo

# CAPÍTULO III

## MARCO METODOLÓGICO

### 3.1 Diseño de la investigación.

La vigente investigación es de aspecto cuasi experimental porque trabaja con grupos intactos y no se manipulo ninguna de las dos variables, además se realizó un diagnóstico sobre el razonamiento matemático que los estudiantes han desarrollado, dicho diagnostico permitió dar cumplimiento al objetivo propuesto en mí tema investigado, “El razonamiento matemático y su relación con el rendimiento académico en estudiantes de décimo año “A”, “B”, “C”, “E” de educación básica de la unidad educativa “Isabel de Godin”, Riobamba, periodo 2015 – 2016”.

### 3.2 Tipo de investigación

#### 3.2.1 Descriptiva.

Porque permitió la descripción, análisis y deducción de las condiciones reales en el momento de establecer comparaciones y hallar las relaciones causa-efecto entre las variables, por lo tanto, se ajusta al modelo de investigación mencionado.

#### 3.2.2 De campo

Porque se realizó en el lugar que ocurren los hechos, ya que este tipo de investigación se aplicó para comprender y determinar el escaso razonamiento que tienen los estudiantes de décimo año de educación básica, en la unidad educativa “Isabel de Godin”, de quienes se obtuvo los datos más relevantes de los cuales se analizó y revelo los principales indicadores que ocasionan esta dificultad.

### 3.3 Nivel de investigación

**Exploratoria:** Porque se realizó una aproximación a la realidad institucional.

### 3.4 Población y muestra

#### 3.4.1 Población

La población o universo de estudio la conforman 315 estudiantes de décimo año de educación básica, de la Unidad Educativa “Isabel de Godin”.

### **3.4.2 Muestra**

Para la siguiente investigación se realizó un muestreo no probabilístico de carácter intencional con base a los criterios del investigador, por la cual se seleccionó específicamente los paralelos de décimo año de educación básica, “A” y “B” grupo experimental, “C” y “E” grupo de control.

### **3.5 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos**

#### **3.5.1 Técnicas**

La técnica que se utilizó para recolectar información es la siguiente:

**Encuesta:** La misma que fue aplicada a los maestros.

**Pruebas escritas:** La misma que fue aplicada a los estudiantes.

#### **3.5.2 Instrumentos**

El instrumento que ayudo en el registro de datos fue:

**Cuestionario:** Que está dirigido a los maestros de matemáticas de Decimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “Isabel de Godin”.

**Pruebas o test:** Que está dirigido a los estudiantes ya que permitió determinar características individuales o colectivas de las personas.

### **3.6 Procesamiento de datos**

Luego de haber aplicado los instrumentos para recolectar la información se realizó el siguiente proceso:

- Ordenamiento y clasificación de la información.
- Elaboración y reproducción de los instrumentos de recolección de la información.
- Aplicación de los instrumentos de recolección de la información.
- Elaboración de cuadros y gráficos estadísticos.
- Análisis de las tablas de datos.
- Interpretación datos

## CAPÍTULO IV

### 4 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LAS ENCUESTAS A LOS DOCENTES Y ESTUDIANTES

4.1 A los docentes se les aplica una encuesta constituida de 10 ítems. Estos resultados los presentamos a continuación.

1.- Considera usted que el razonamiento contribuye a mejorar el rendimiento académico de la asignatura?

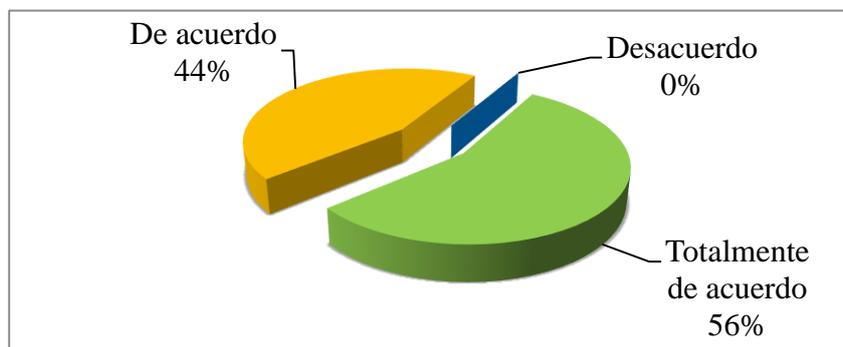
**Tabla 2:** El razonamiento mejora, el rendimiento académico

ASPECTO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	5	56%
De acuerdo	4	44%
Desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Datos del cuestionario aplicado a los docentes.

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Gráfico 5:** El razonamiento mejora el rendimiento



**Fuente:** Tabla N. 2

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

#### Análisis

De los 9 educadores sondeados, 5 que corresponde al 56% manifiesta que el razonamiento contribuye a mejorar el rendimiento académico de la asignatura, mientras 4 que corresponde 44% responden de acuerdo y finalmente 0 que corresponde al 0% está en Desacuerdo.

#### Interpretación

Se determina que más de la mitad de docentes manifiesta que el razonamiento contribuye a desarrollar el rendimiento académico de la materia.

2.- Usted como docente de matemáticas cree que al aplicar problemas de razonamiento matemático ayudara en el mejoramiento del aprendizaje de los estudiantes?

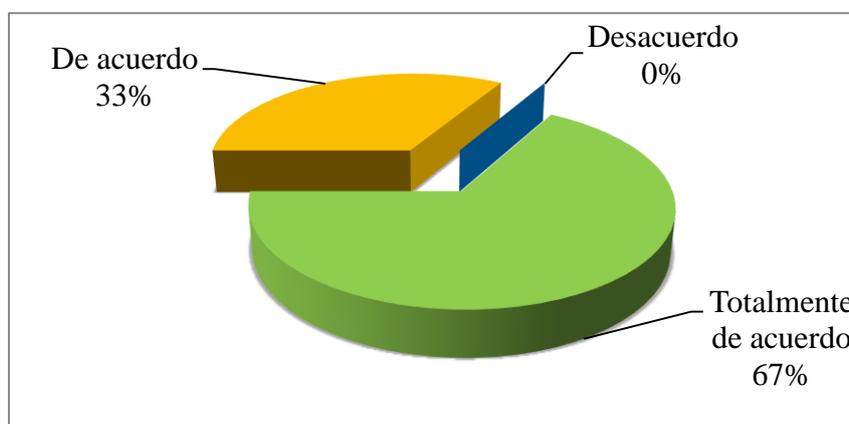
**Tabla 3:** El razonamiento ayuda en el mejoramiento del aprendizaje

ASPECTO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	6	67%
De acuerdo	3	33%
Desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Datos del cuestionario aplicado a los docentes.

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Gráfico 6:** El razonamiento ayuda en el mejoramiento del aprendizaje



**Fuente:** Tabla N. 3

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

### Análisis

De los 9 educadores sondeados, 6 que corresponde al 67% manifiesta que al aplicar problemas de razonamiento matemático ayudara en el mejoramiento del aprendizaje de los estudiantes, mientras 3 que corresponde 33% señalan estar De acuerdo, finalmente 0 que corresponde al 0% está en Desacuerdo.

### Interpretación

Se comprueba que la mayoría de los docentes manifiestan que al aplicar problemas de razonamiento matemático ayudara en el mejoramiento del aprendizaje de los estudiantes.

### 3.- Considera usted que la metodología aplicada por el docente influye en el aprendizaje del estudiante?

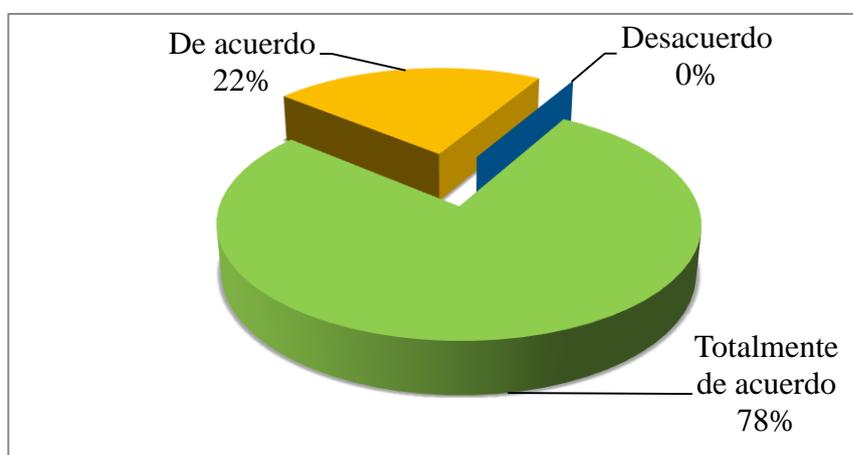
**Tabla 4:** La metodología aplicada influye en el aprendizaje

ASPECTO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	7	78%
De acuerdo	2	22%
Desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Datos del cuestionario aplicado a los docentes.

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Gráfico 7:** La metodología aplicada influye en el aprendizaje



**Fuente:** Tabla N.4

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

#### **Análisis**

De los 9 educadores sondeados, 7 que corresponde al 78% manifiesta que la metodología aplicada por el docente influye en el aprendizaje del estudiante, mientras 2 que corresponde el 22% responden estar De acuerdo y finalmente 0 que representa el 0% está en Desacuerdo.

#### **Interpretación**

Se desprende en que la mayoría de los docentes están de totalmente De acuerdo en que la metodología aplicada si influye en el aprendizaje de los estudiantes.

**4.- Considera usted que el razonamiento matemático es elemental para los estudiantes en la formación y adquisición de conocimientos que le van a servir para su vida?**

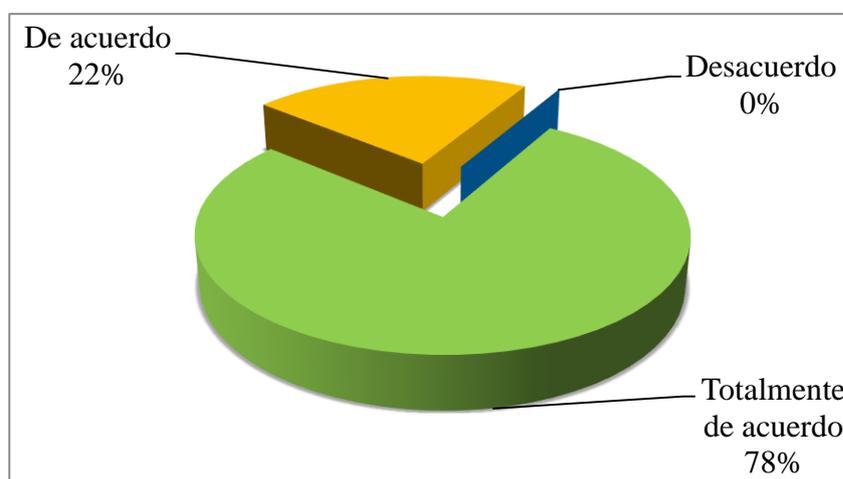
**Tabla 5:** El razonamiento es fundamental en la formación y adquisición de conocimientos

ASPECTO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	7	78%
De acuerdo	2	22%
Desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Datos del cuestionario aplicado a los docentes.

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Gráfico 8:** El razonamiento es fundamental en la formación y adquisición de conocimientos



**Fuente:** Tabla N.5

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

### **Análisis**

De los 9 educadores sondeados, 7 que corresponde al 78% manifiesta que el razonamiento matemático es elemental para los estudiantes en la formación y adquisición de conocimientos que van a ser útil para el desenvolvimiento en la vida, mientras 2 que corresponde el 22% responden estar De acuerdo y finalmente 0 que corresponde al 0% está en Desacuerdo.

### **Interpretación**

Se determina que la mayor parte de maestros dicen estar de acuerdo en que el razonamiento matemático es elemental para los estudiantes en la formación y adquisición de conocimientos que le van a servir para su vida.

**5.- ¿Considera usted que el razonamiento matemático, ayuda a los estudiantes desarrollar una buena agilidad mental?**

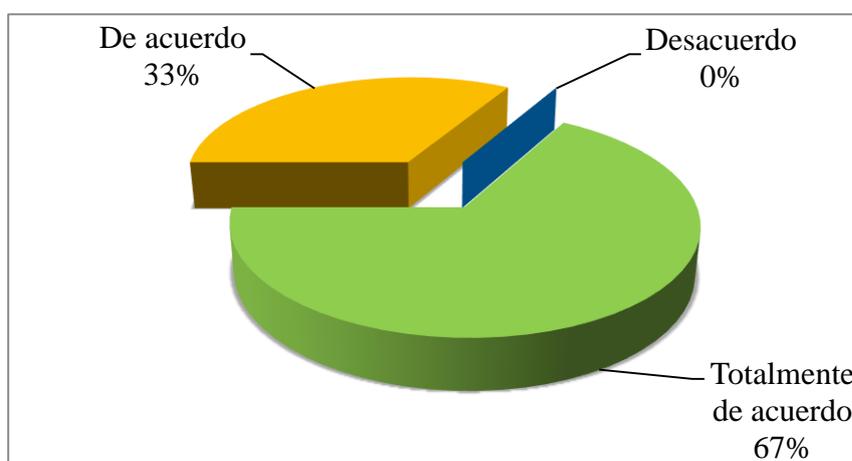
**Tabla 6:** El razonamiento matemático ayuda a desarrollar una buena agilidad mental

ASPECTO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	6	67%
De acuerdo	3	33%
Desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Datos del cuestionario aplicado a los docentes.

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Gráfico 9:** El razonamiento matemático ayuda a desarrollar una buena agilidad mental



**Fuente:** Tabla N.6

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

### **Análisis**

De los 9 educadores sondeados, 6 que corresponde al 67% manifiesta que el razonamiento matemático, ayuda a los estudiantes desarrollar una buena agilidad mental, mientras 3 que corresponde al 33% responde estar De acuerdo, finalmente 0 que corresponde al 0% está en Desacuerdo.

### **Interpretación**

Se determina que la mayor parte de docentes están totalmente de acuerdo en que el razonamiento matemático, ayuda a los estudiantes desarrollar una buena agilidad mental.

## 6.-Usted como docente de matemáticas utiliza alguna estrategia para mejorar el razonamiento matemático?

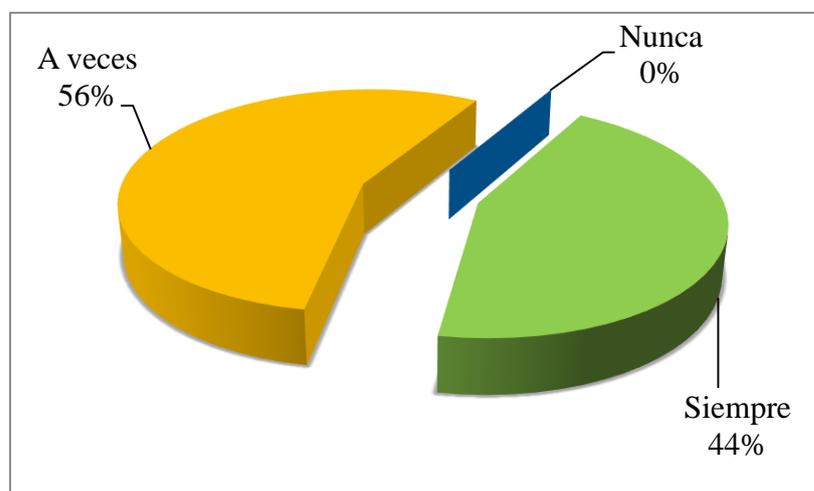
**Tabla 7:** Utiliza estrategias para mejorar el razonamiento matemático

ASPECTO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	4	44%
A veces	5	56%
Nunca	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Datos del cuestionario aplicado a los docentes.

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Gráfico 10:** Utiliza estrategias para mejorar el razonamiento matemático



**Fuente:** Tabla N. 7

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

### Análisis

De los 9 educadores sondeados, 4 que corresponde al 44% manifiesta que utilizan alguna estrategia para mejorar el razonamiento matemático, mientras 5 que corresponde el 56% responden A veces, finalmente 0 que corresponde al 0% pertenece a Nunca.

### Interpretación

Se determina que la mayor parte de docentes están totalmente de acuerdo que el razonamiento matemático es elemental para los estudiantes en la formación.

## 7.- Los aprendizajes que usted imparte a sus alumnos le permiten desarrollar capacidades de razonar?

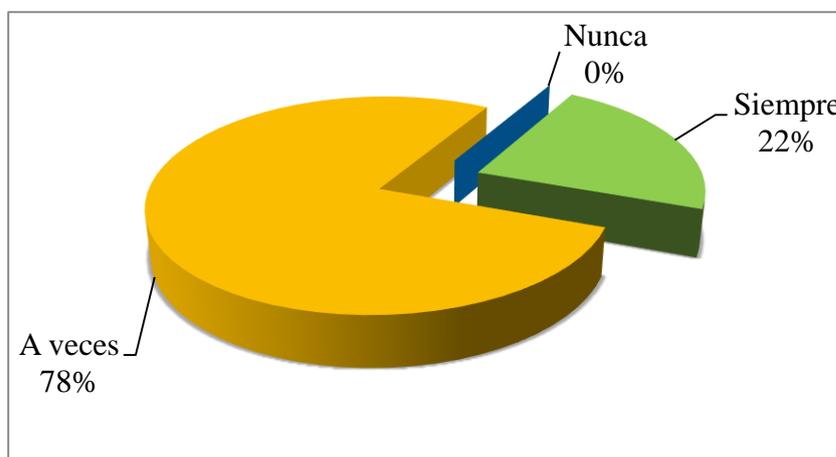
**Tabla 8:** El aprendizaje que imparte permite desarrollar capacidades de razonar

ASPECTO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	2	22%
A veces	7	78%
Nunca	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Datos del cuestionario aplicado a los docentes.

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Gráfico 11:** El aprendizaje que imparte permite desarrollar capacidades de razonar



**Fuente:** Tabla N.8

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

### Análisis

De los 9 educadores sondeados, 2 que corresponde al 22% manifiesta que el aprendizaje que imparten a sus alumnos le permiten desarrollar capacidades de razonar, mientras 7 que corresponde el 78% responden A veces, finalmente 0 que corresponde al 0% pertenece a Nunca.

### Interpretación

Se desprende que la mayoría de los docentes están de acuerdo en que el aprendizaje que imparten a sus alumnos permite desarrollar capacidades de razonar.

**8.- Usted ha seleccionado ejercicios que ayuden a sus alumnos en el desarrollo de la lógica matemática?**

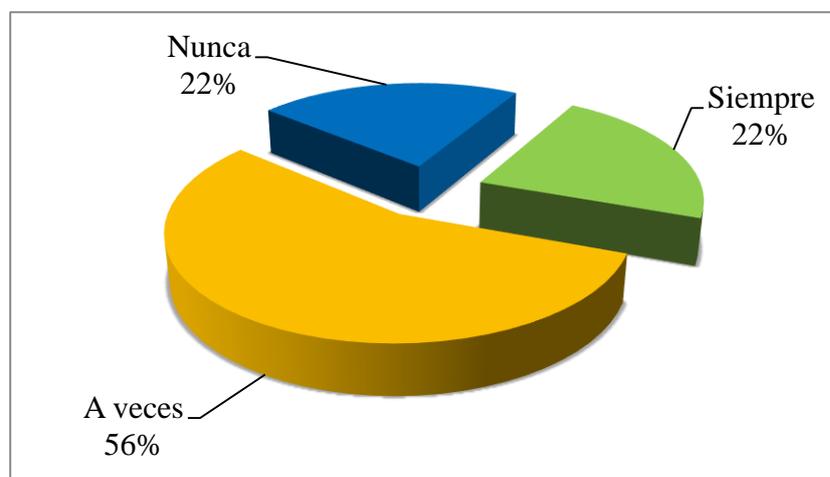
**Tabla 4.9:** Selecciona ejercicios que ayuden al desarrollo lógico matemático

ASPECTO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	2	22%
A veces	5	56%
Nunca	2	22%
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Datos del cuestionario aplicado a los docentes.

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Gráfico 12:** Selecciona ejercicios que ayuden al desarrollo lógico matemático



**Fuente:** Tabla N. 9

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Análisis**

De los 9 educadores sondeados, 2 que corresponde al 22% manifiesta que han seleccionado ejercicios que ayuden a sus alumnos en el desarrollo de la lógica matemática, mientras 5 que corresponde el 56% responden A veces, finalmente 2 que corresponde al 22% responden a Nunca.

**Interpretación**

Se desprende que un porcentaje alto de los docentes dicen que han seleccionado ejercicios que ayuden a sus alumnos en el desarrollo de la lógica matemática.

## 9.- Cuando usted plantea un problema los alumnos razonan fácilmente?

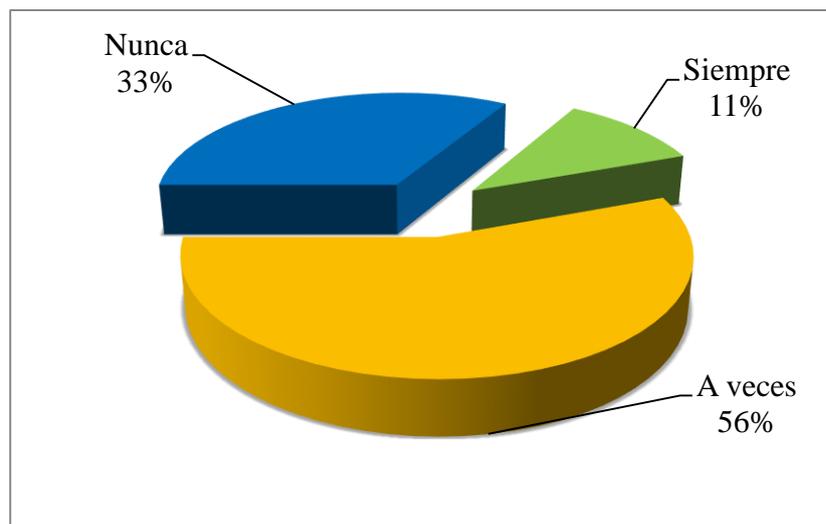
**Tabla 10:** Los problemas planteados permiten razonar fácilmente

ASPECTO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	1	11%
A veces	5	56%
Nunca	3	33%
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Datos del cuestionario aplicado a los docentes.

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Gráfico 13:** Los problemas planteados permiten razonar fácilmente



**Fuente:** Tabla N. 10

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

### Análisis

De los 9 educadores sondeados, 5 que corresponde al 56% manifiesta que a veces los alumnos razonan fácilmente con los problemas planteados, mientras 1 que corresponde el 11% responden Siempre, finalmente 3 que corresponde al 33% responden a Nunca.

### Interpretación

Se determina que un más de la mitad de docentes encuestados admiten de que sus alumnos razonan sin mayor complejidad en los problemas planteados por el docente.

## 10.- Sus alumnos están en capacidad de formular y plantear problemas?

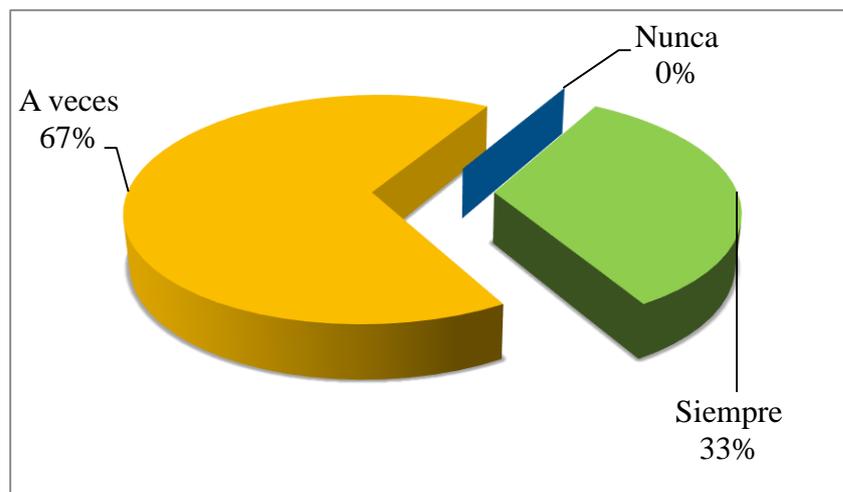
**Tabla 11:** Están en capacidad de formular y plantear problemas.

ASPECTO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	3	33%
A veces	6	67%
Nunca	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Datos del cuestionario aplicado a los docentes.

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Gráfico 14:** Están en capacidad de formular y plantear problemas.



**Fuente:** Tabla N.11

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

### Análisis

De los 9 educadores sondeados, 3 que corresponde al 33% manifiesta que sus alumnos están en capacidades de formular y plantear problemas, mientras 6 que corresponde el 67% responden A veces, finalmente 0 que corresponde al 0% a Nunca.

### Interpretación

Se determina que un más de la mitad de docentes encuestados admiten de que sus alumnos razonan sin mayor complejidad en los problemas planteados por el docente.

#### 4.1.2 Resumen de resultados de la encuesta realizada a los docentes

**Tabla 12:** Resumen de resultados de la encuesta realizada a los docentes

PREGUNTAS	FRECUENCIA				PORCENTAJE			
	T. de acuerdo	De acuerdo	Desacuerdo	TOTAL	T. de acuerdo	De acuerdo	Desacuerdo	TOTAL
¿Considera usted que el razonamiento contribuye a mejorar el rendimiento académico de la asignatura?	5	4	0	<b>9</b>	56%	44%	0%	<b>100%</b>
¿Usted como docente de matemáticas cree que al aplicar problemas de razonamiento matemático ayudara en el mejoramiento del aprendizaje de los estudiantes?	6	3	0	<b>9</b>	67%	33%	0%	<b>100%</b>
¿Considera usted que la metodología aplicada por el docente influye en el aprendizaje del estudiante?	7	2	0	<b>9</b>	78%	22%	0%	<b>100%</b>
¿Considera usted que el razonamiento matemático es elemental para los estudiantes en la formación y adquisición de conocimientos que le van a servir para su vida?	7	2	0	<b>9</b>	78%	22%	0%	<b>100%</b>
¿Considera usted que el razonamiento matemático, ayuda a los estudiantes desarrollar una buena agilidad mental?	6	3	0	<b>9</b>	67%	33%	0%	<b>100%</b>
PREGUNTAS	Siempre	A veces	Nunca	TOTAL	Siempre	A veces	Nunca	TOTAL
¿Usted como docente de matemáticas utiliza alguna estrategia para mejorar el razonamiento matemático?	4	5	0	<b>9</b>	44%	56%	0%	<b>100%</b>
¿Los aprendizajes que usted imparte a sus alumnos le permiten desarrollar capacidades de razonar?	2	7	0	<b>9</b>	22%	78%	0%	<b>100%</b>
¿Usted ha seleccionado ejercicios que ayuden a sus alumnos en el desarrollo de la lógica matemática?	2	5	2	<b>9</b>	22%	56%	22%	<b>100%</b>
¿Cuándo usted plantea un problema los alumnos razonan fácilmente?	1	5	3	<b>9</b>	11%	56%	33%	<b>100%</b>

¿Sus alumnos están en capacidad de formular y plantear problemas?	3	6	0	9	33 %	67%	0%	100%
---	---	---	---	---	------	-----	----	------

**Fuente:** Datos del cuestionario aplicado a los docentes.

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

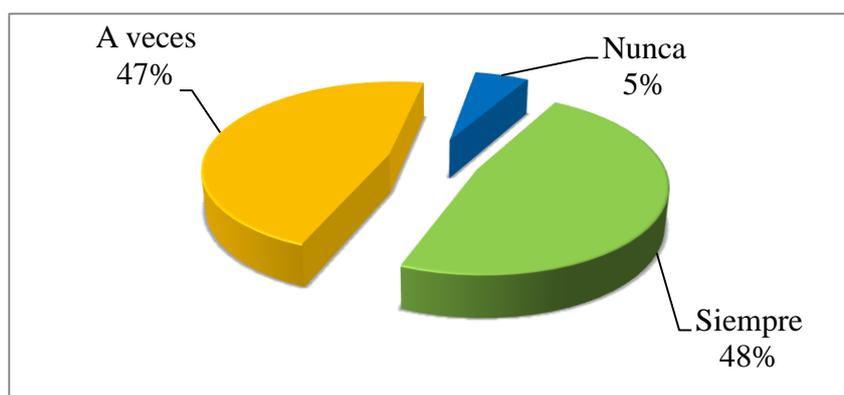
**Tabla 13:** Resumen General de resultados de encuestas realizado a docentes.

ASPECTO	TOTAL	PROMEDIO
Siempre	43	48%
A veces	42	47%
Nunca	5	6%
<b>TOTAL</b>	<b>90</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Datos del cuestionario aplicado a los docentes.

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Gráfico 15:** Resumen General de resultados de encuestas realizado a docentes.



**Fuente:** Tabla N.13

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

### Análisis

Interpretando esta tabla se puede observar que la opinión de los docentes acerca del razonamiento matemático y su relación con el rendimiento académico es factible, donde un 48% de docentes califican que el razonamiento tiene relación directa con el rendimiento de los estudiantes, mientras que el 47% manifiesta estar De acuerdo, finalmente el 5% no está de acuerdo.

### Interpretación

Esto indica que el razonamiento matemático ayuda en el mejoramiento del rendimiento académico y personal del estudiante, no solo en las matemáticas, también en las diferentes áreas y su entorno de vida social.

**4.2 Análisis e interpretación del test aplicado a los estudiantes del grupo de control:**

**1.- Un comerciante lleno con 75 litros de vino de buena marca, una cantidad de 120 botellas de  $\frac{1}{2}$  litro y 60 botellas de  $\frac{1}{4}$  de litro y las vendió a 30 dólares y 15 dólares, cada botella respectivamente. Luego de vender todas las botellas. - ¿Cuánto recaudo?**

- A) 4500      B) 5500      C) 5124      D) 4800      E) 4900

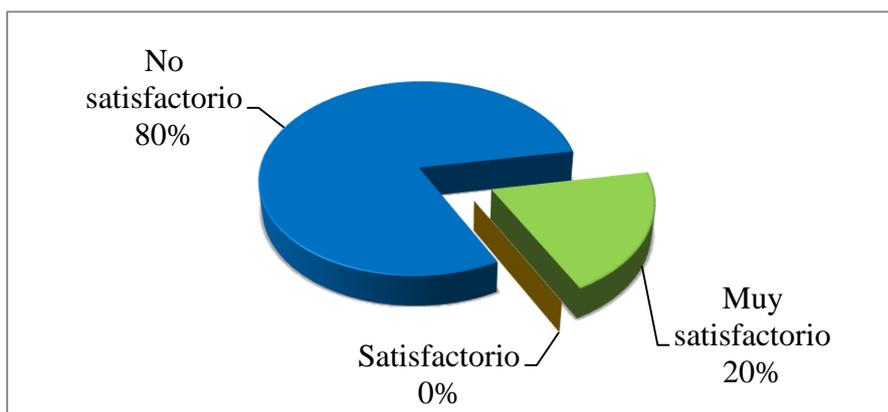
**Tabla 14:** Problema de razonamiento deductivo.

ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy satisfactorio	13	20%
Satisfactorio	0	0%
No satisfactorio	52	80%
<b>TOTAL</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Datos de la prueba aplicada a los estudiantes.

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Gráfico 16:** Problema de razonamiento deductivo N° 1



**Fuente:** Tabla N. 14

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Análisis:** De la tabulación de datos del test de la prueba aplicada a los 65 estudiantes que representan el 100% de los cuales 13 estudiantes que representan el 20% interpretan muy satisfactoriamente el lenguaje coloquial y resuelven operaciones combinadas de números reales de manera correcta, mientras que 0 estudiantes que representan un 0% realizan de manera satisfactoria, mientras 52 estudiantes que representan un 80% tienen un nivel no satisfactorio.

**Interpretación:** Del análisis realizado anteriormente se interpreta que la mayoría de los estudiantes no interpretan el lenguaje coloquial y tienen dificultades con las operaciones combinadas de números reales.

2.- Encontrar el valor de  $x = \sqrt{\frac{910 \times 890 + 100}{311 \times 289 + 121}}$

- A) 2    B) 9    C) 3    D) 2    E) 8

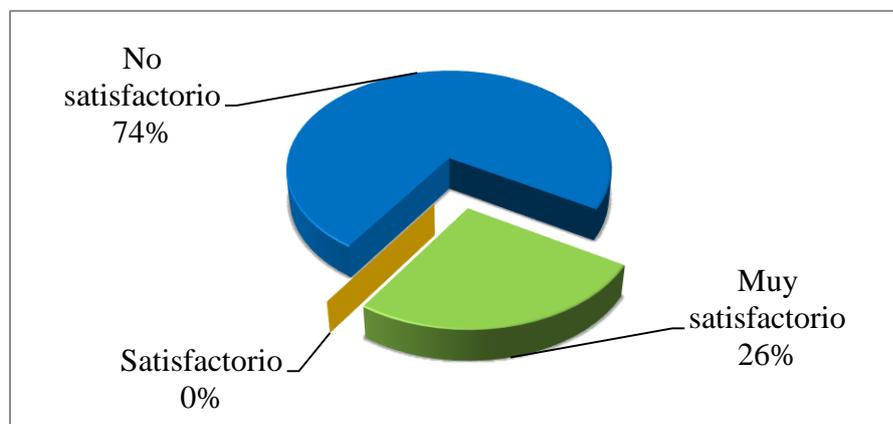
**Tabla 15:** Problema de razonamiento deductivo.

ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy satisfactorio	17	26%
Satisfactorio	0	0%
No satisfactorio	48	74%
<b>TOTAL</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Datos de la prueba aplicada a los estudiantes.

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Gráfico 17:** Problema de razonamiento deductivo N° 2



**Fuente:** Tabla N. 15

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Análisis:** De la tabulación de datos del test de la prueba aplicada a los 65 estudiantes que representan el 100% de los cuales 17 estudiantes que representan el 26% demuestran de que saben utilizar los productos notables en un nivel muy satisfactoriamente, mientras que 0 estudiantes que representan un 0% realizan de manera satisfactoria, mientras 48 estudiantes que representan un 74% tienen un nivel no satisfactorio.

**Interpretación:** Por lo tanto, la mayoría de los estudiantes no dominan el factorreo y no aplican los diferentes casos para la resolución de problemas.

3.- Un arquitecto ahorra “x” dólares en un año que equivale a “y” dólares más de lo que ahorra por año su mayoral. - ¿Cuánto ahorra por mes el mayoral?

- A)  $12x - y$     B)  $12(x + y)$     C)  $\frac{y-x}{12}$     D)  $\frac{y}{12+x}$     E)  $\frac{x-y}{12}$

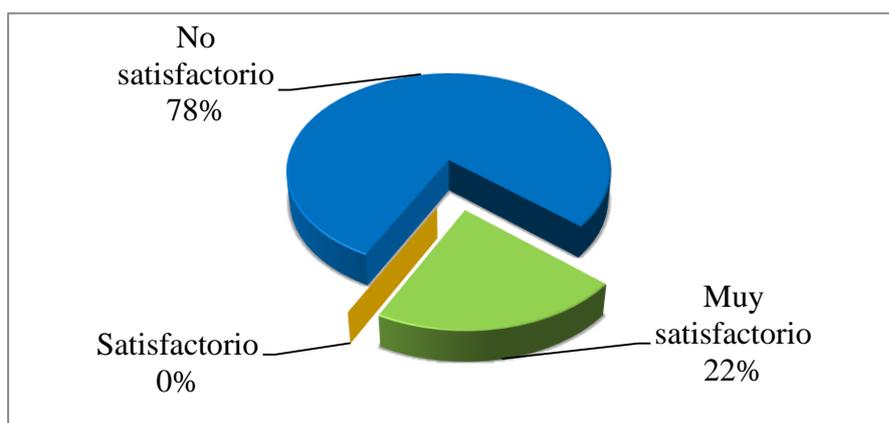
**Tabla 16:** Problema de razonamiento deductivo.

ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy satisfactorio	14	22%
Satisfactorio	0	0%
No satisfactorio	51	78%
<b>TOTAL</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Datos de la prueba aplicada a los estudiantes.

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Gráfico 18:** Problema de razonamiento deductivo N° 3



**Fuente:** Tabla N. 16

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Análisis:** De la tabulación de datos del test de la prueba aplicada a los 65 estudiantes que representan el 100% de los cuales 14 estudiantes que representan el 22% saben deducir ecuaciones apropiadamente de problemas sencillos de la vida cotidiana, mientras que 0 estudiantes que representan un 0% realizan de manera satisfactoria, mientras 51 estudiantes que representan un 78% tienen un nivel no satisfactorio.

**Interpretación:** Del análisis realizado anteriormente se interpreta que la mayoría de los estudiantes tienen dificultades en deducir y plantear ecuaciones de los problemas dados.

4.- Calcular:  $Y = \sqrt[4]{243\sqrt{243\sqrt{243}}}$

- A) 4      B) 3      C) 8      D) 7      E) 9

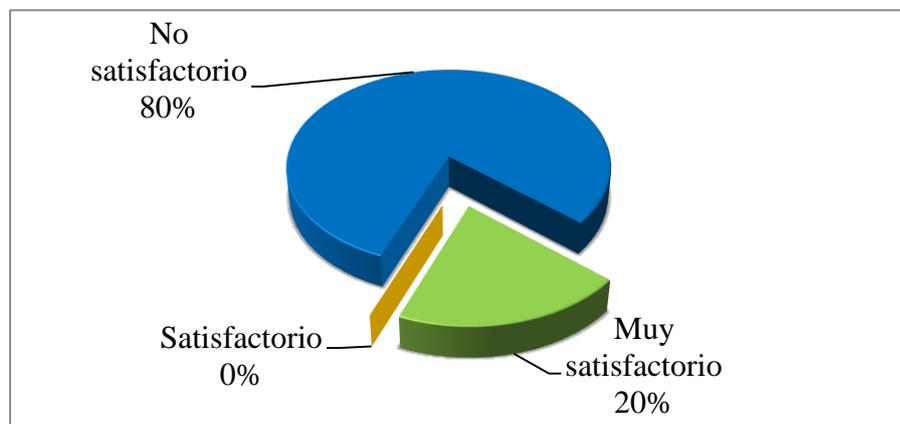
**Tabla 17:** Problema de razonamiento deductivo.

ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy satisfactorio	13	20%
Satisfactorio	0	0%
No satisfactorio	52	80%
<b>TOTAL</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Datos de la prueba aplicada a los estudiantes.

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Gráfico 19:** Problema de razonamiento deductivo N° 4



**Fuente:** Tabla N.17

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Análisis:** De la tabulación de datos del test de la prueba aplicada a los 65 estudiantes que representan el 100% de los cuales 13 estudiantes que representan el 20%, conocen y aplican correctamente la regla para hallar radicales, mientras que 0 estudiantes que representan un 0% realizan de manera satisfactoria, mientras 52 estudiantes que representan un 80% tienen un nivel no satisfactorio.

**Interpretación:** Por lo tanto, la mayoría de los estudiantes no aplican y no conocen las reglas de los radicales.

5.- Un participante de ajedrez tiene 30 dólares en monedas de 1 dólar y de 50 centavos en su cartera, coloca las monedas de 1 dólar y 50 centavos en forma alternada en los casilleros del contorno del tablero de ajedrez, abarcando todo el borde del tablero. - ¿Cuánto dinero le queda en total en el monedero?

- A) 21      B) 5      C) 27      D) 9      E) 18

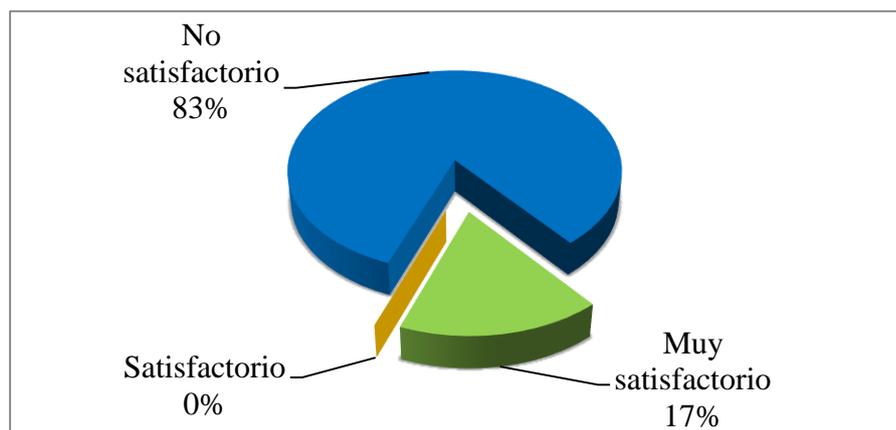
**Tabla 18:** Problema de razonamiento deductivo.

ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy satisfactorio	11	17%
Satisfactorio	0	0%
No satisfactorio	54	83%
<b>TOTAL</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Datos de la prueba aplicada a los estudiantes.

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Gráfico 20:** Problema de razonamiento deductivo N° 5



**Fuente:** Tabla N. 18

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Análisis:** De la tabulación de datos del test de la prueba aplicada a los 65 estudiantes que representan el 100% de los cuales 11 estudiantes que representan el 17% saben realizar operaciones de números reales muy satisfactoriamente, mientras que 0 estudiantes que representan un 0% realizan de manera satisfactoria, mientras 54 estudiantes que representan un 83% tienen un nivel no satisfactorio.

**Interpretación:** Por lo tanto, la minoría de estudiantes sabe realizar operaciones de números reales correctamente.

6.- En una tienda de calzado se promociona un doble descuento de 20% y 40% del mismo producto, por el pago en dinero efectivo. - ¿A qué único descuento equivale?

- A) 45      B) 55      C) **52**      D) 48      E) 49

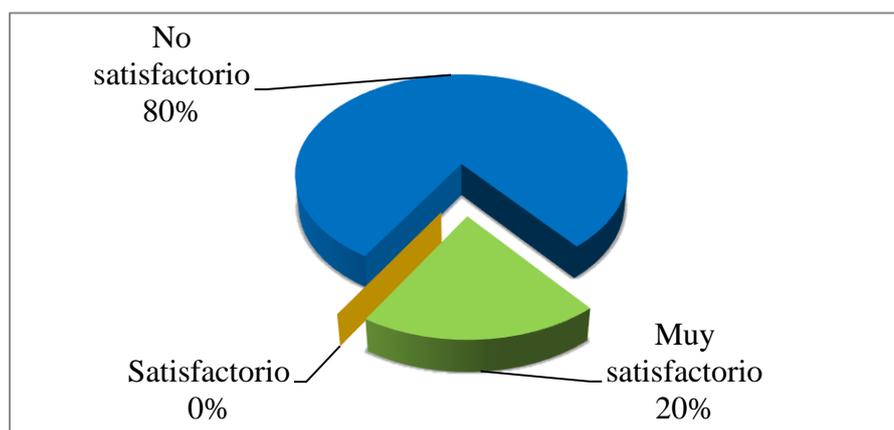
**Tabla 19:** Problema de razonamiento deductivo.

ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy satisfactorio	13	20%
Satisfactorio	0	0%
No satisfactorio	52	80%
<b>TOTAL</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Datos de la prueba aplicada a los estudiantes.

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Gráfico 21:** Problema de razonamiento deductivo N° 6



**Fuente:** Tabla N. 19

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Análisis:** De la tabulación de datos del test de la prueba aplicada a los 65 estudiantes que representan el 100% de los cuales 13 estudiantes que representan el 20% no presentan dificultad para calcular porcentajes a partir de variables directamente proporcionales con una equivalencia de muy satisfactoriamente, mientras que 0 estudiantes que representan un 0% realizan de manera satisfactoria, mientras 52 estudiantes que representan un 80% tienen un nivel no satisfactorio.

**Interpretación:** Analizando esta pregunta se puede determinar que más de la mitad de los estudiantes encuestados tienen dificultad en calcular porcentajes a partir de variables directamente proporcionales.

7.- En una fábrica de productos lácteos trabajan 160 personas donde el 25% son mujeres. ¿Cuántas mujeres deben contratarse para que el 40% del personal sea de mujeres?

- A) 80      B) 55      C) 50      D) 48      E) 40

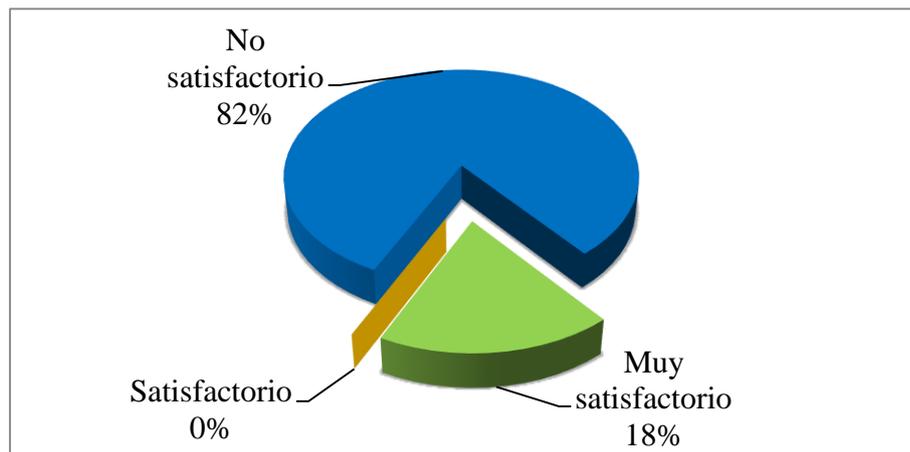
**Tabla 20:** Problema de razonamiento deductivo.

ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy satisfactorio	12	18%
Satisfactorio	0	0%
No satisfactorio	53	82%
<b>TOTAL</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Datos de la prueba aplicada a los estudiantes.

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Gráfico 22:** Problema de razonamiento deductivo N° 7



**Fuente:** Tabla N. 20

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Análisis:** De la tabulación de datos del test de la prueba aplicada a los 65 estudiantes que representan el 100% de los cuales 12 estudiantes que representan el 18% no presentan dificultad para fraccionar unidades con una equivalencia de muy satisfactoriamente, mientras que 0 estudiantes que representan un 0% realizan de manera satisfactoria, mientras 53 estudiantes que representan un 82% tienen un nivel no satisfactorio.

**Interpretación:** Del análisis realizado anteriormente se interpreta que la mayoría de los estudiantes exponen dificultades en fraccionar unidades.

8.- Según la secuencia de figuras que se da a continuación. ¿Cuántos cuadritos no sombreados habrá en la figura 120?



- A) 7160    B) **7260**    C) 7021    D) 8142    E) 6940

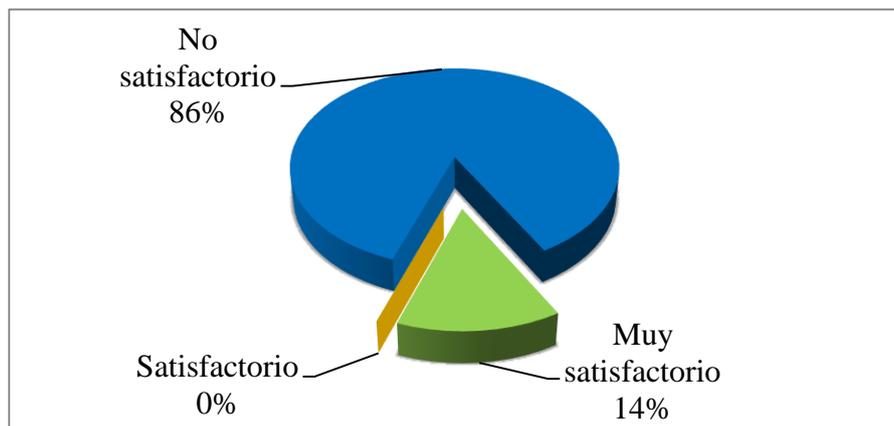
**Tabla 21:** Problema de razonamiento inductivo.

ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy satisfactorio	9	14%
Satisfactorio	0	0%
No satisfactorio	56	86%
<b>TOTAL</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Datos de la prueba aplicada a los estudiantes.

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Gráfico 23:** Problema de razonamiento inductivo N° 8



**Fuente:** Tabla N. 21

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Análisis:** De la tabulación de datos del test de la prueba aplicada a los 65 estudiantes que representan el 100% de los cuales 9 estudiantes que representan el 14% saben identificar las figuras geométricas y conocen el patrón generador, mientras que 0 estudiantes que representan un 0% realizan de manera satisfactoria, mientras 56 estudiantes que representan un 86% tienen un nivel no satisfactorio.

**Interpretación:** Del análisis realizado anteriormente se interpreta que más de la mitad de los estudiantes no identifican las figuras geométricas y no conocen del patrón generador.

**9.- Encontrar la suma de cifras del resultado de la siguiente expresión:**

$$E = \underbrace{(666 \dots 666)}_{200 \text{ cifras}}^2$$

- A) 1800      B) 1820      C) 1950      D) 1748      E) 2040

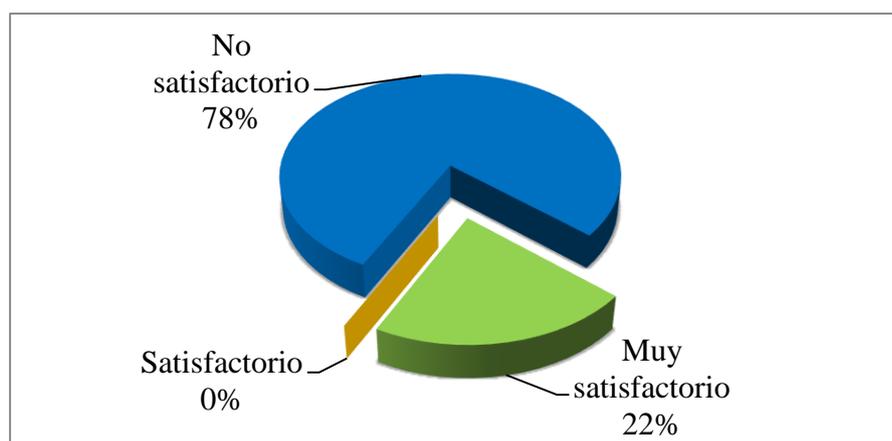
**Tabla 22:** Problema de razonamiento inductivo.

ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy satisfactorio	14	22%
Satisfactorio	0	0%
No satisfactorio	51	78%
<b>TOTAL</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Datos de la prueba aplicada a los estudiantes.

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Gráfico 24:** Problema de razonamiento inductivo N° 9



**Fuente:** Tabla N. 22

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Análisis:** De la tabulación de datos del test de la prueba aplicada a los 65 estudiantes que representan el 100% de los cuales 14 estudiantes que representan el 22% entienden el concepto de potenciación y aplican en la resolución de problemas, mientras que 0 estudiantes que representan un 0% realizan de manera satisfactoria, mientras 51 estudiantes que representan un 78% tienen un nivel no satisfactorio.

**Interpretación:** Analizando esta pregunta se puede determinar que más de la mitad de los estudiantes encuestados no comprenden el concepto de potenciación las mismas que se aplican en la resolución de problemas.

**10.- Hallar la suma de las cifras del resultado de:**

$$E = \underbrace{(111 \dots 111)}_{9 \text{ cifras}}^2$$

- A) 78      B) **81**      C) 60      D) 76      E) 80

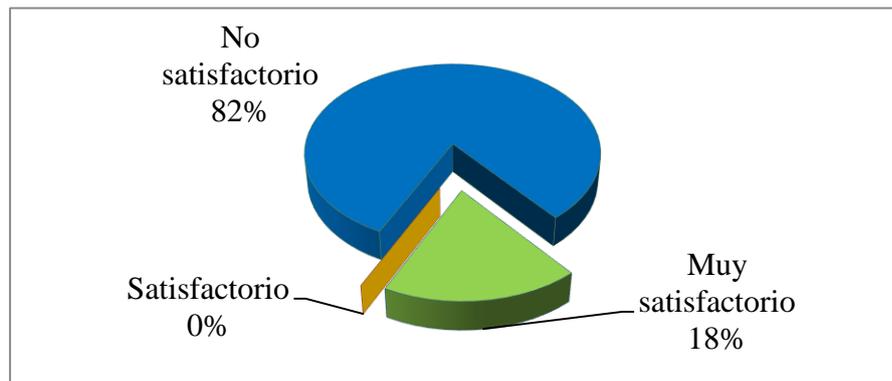
**Tabla 23:** Problema de razonamiento inductivo.

ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy satisfactorio	12	18%
Satisfactorio	0	0%
No satisfactorio	53	82%
<b>TOTAL</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Datos de la prueba aplicada a los estudiantes.

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Gráfico 25:** Problema de razonamiento inductivo N° 10



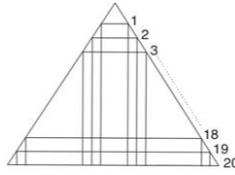
**Fuente:** Tabla N. 23

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Análisis:** De la tabulación de datos del test de la prueba aplicada a los 65 estudiantes que representan el 100% de los cuales 12 estudiantes que representan el 18% saben realizar operaciones de potencia muy satisfactoriamente, mientras que 0 estudiantes que representan un 0% realizan de manera satisfactoria, mientras 53 estudiantes que representan un 82% tienen un nivel no satisfactorio.

**Interpretación:** Analizando esta pregunta se puede determinar que un alto porcentaje de estudiantes no dominan la potenciación.

11.- Encuentre el total de triángulos que hay en la siguiente figura mostrada:



- A) 398      B) 396      C) **400**      D) 402      E) 4000

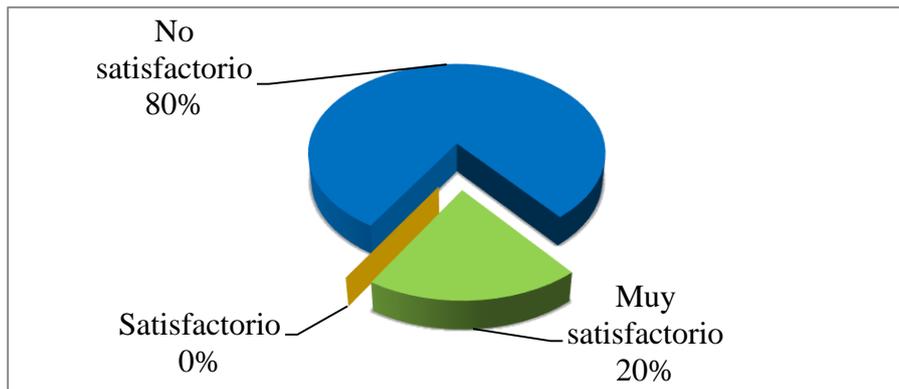
**Tabla 24:** Problema de razonamiento inductivo.

ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy satisfactorio	13	20%
Satisfactorio	0	0%
No satisfactorio	52	80%
<b>TOTAL</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Datos de la prueba aplicada a los estudiantes.

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Gráfico 26:** Problema de razonamiento inductivo N° 11



**Fuente:** Tabla N. 24

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Análisis:** De la tabulación de datos del test de la prueba aplicada a los 65 estudiantes que representan el 100% de los cuales 13 estudiantes que representan el 20% manejan un nivel muy satisfactorio de razonamiento visual y reconocen las figuras geométricas correctamente, mientras que 0 estudiantes que representan un 0% realizan de manera satisfactoria, a su vez 52 estudiantes que representan un 80% tienen un nivel no satisfactorio.

**Interpretación:** Del análisis realizado anteriormente se interpreta que más de la mitad de los estudiantes no saben visualizar y reconocer correctamente las figuras geométricas.

**12.- Encuentre de cuantas maneras diferentes se puede leer la palabra “SEBASTIÁN”**

- A) 220      B) 256      C) 200      D) 180      E) 250

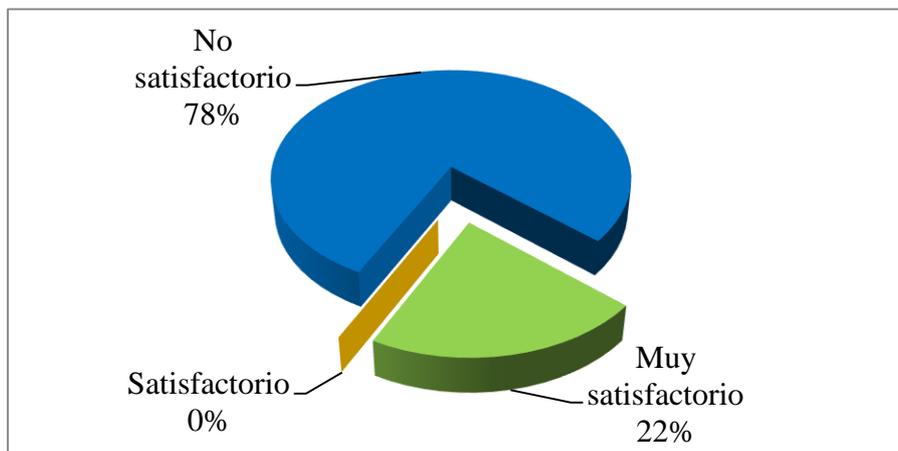
**Tabla 25:** Problema de razonamiento inductivo.

ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy satisfactorio	14	22%
Satisfactorio	0	0%
No satisfactorio	51	78%
<b>TOTAL</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Datos de la prueba aplicada a los estudiantes.

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Gráfico 27:** Problema de razonamiento inductivo N° 12



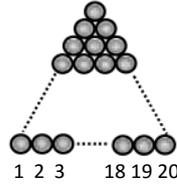
**Fuente:** Tabla N. 25

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Análisis:** De la tabulación de datos del test de la prueba aplicada a los 65 estudiantes que representan el 100% de los cuales 14 estudiantes que representan el 22% manejan un nivel visual muy satisfactorio, a la vez conocen progresiones y aplican correctamente, mientras que 0 estudiantes que representan un 0% realizan de manera satisfactoria, a su vez 51 estudiantes que representan un 78% tienen un nivel no satisfactorio.

**Interpretación:** Del análisis realizado anteriormente se interpreta que más de la mitad de los estudiantes no visualizan y tienen dificultad en reconocer las figuras geométricas.

13.- Hallar el total de puntos de contacto en la siguiente figura.



- A) 480      B) 570      C) 542      D) 485      E) 560

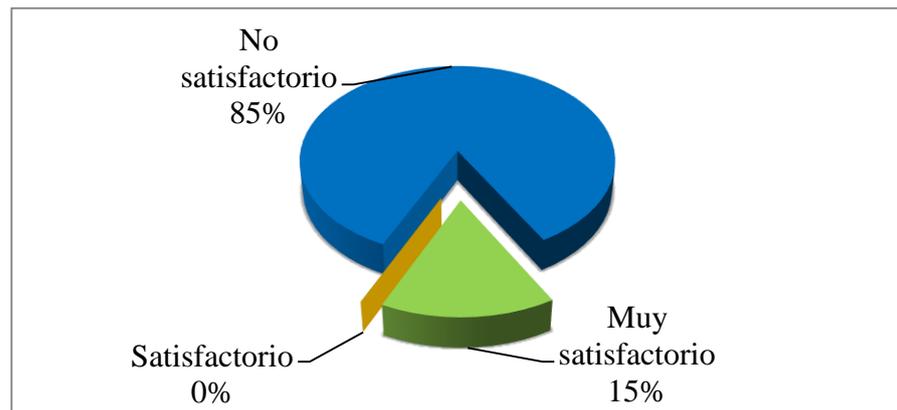
**Tabla 26:** Problema de razonamiento inductivo.

ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy satisfactorio	10	15%
Satisfactorio	0	0%
No satisfactorio	55	85%
<b>TOTAL</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Datos de la prueba aplicada a los estudiantes.

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Gráfico 28:** Problema de razonamiento inductivo N° 13



**Fuente:** Tabla N. 24

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Análisis:** De la tabulación de datos del test de la prueba aplicada a los 65 estudiantes que representan el 100% de los cuales 10 estudiantes que representan el 15% observan, analizan de manera lógica para determinar el patrón que genera la sucesión muy satisfactoriamente, mientras que 0 estudiantes que representan un 0% realizan de manera satisfactoria, a su vez 55 estudiantes que representan un 85% tienen un nivel no satisfactorio.

**Interpretación:** Del análisis realizado anteriormente se interpreta que más de la mitad de los estudiantes encuestados no saben observar, analizar de manera lógica y determinar el patrón que genera la sucesión.

**14.- Calcular la suma de los números de la fila 9.**

FILA 1	—————>	<b>1</b>
FILA 2	—————>	<b>11</b>
FILA 3	—————>	<b>121</b>
FILA 4	—————>	<b>1331</b>
FILA 5	—————>	<b>14641</b>

- A) 312      B) 127      C) **256**      D) 156      E) 224

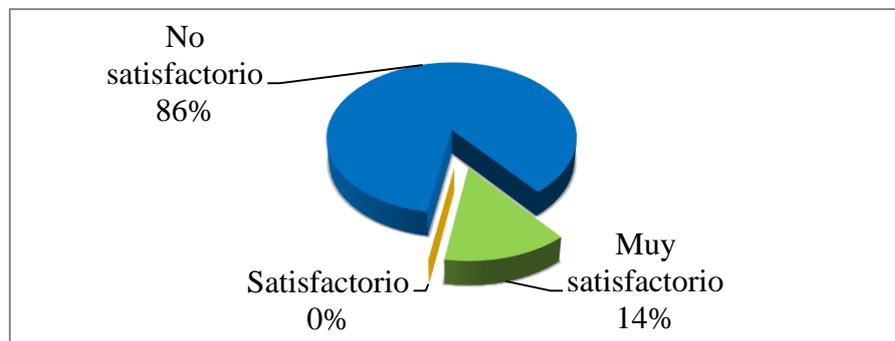
**Tabla 27:** Problema de razonamiento inductivo.

<b>ESCALA DE EVALUACIÓN</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Muy satisfactorio	9	14%
Satisfactorio	0	0%
No satisfactorio	56	86%
<b>TOTAL</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Datos de la prueba aplicada a los estudiantes.

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Gráfico 29:** Problema de razonamiento inductivo N° 14



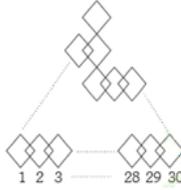
**Fuente:** Tabla N. 27

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Análisis:** De la tabulación de datos del test de la prueba aplicada a los 65 estudiantes que representan el 100% de los cuales 9 estudiantes que representan el 14% conocen sucesiones numéricas de números enteros y el patrón que genera muy satisfactoriamente, mientras que 0 estudiantes que representan un 0% realizan de manera satisfactoria, mientras 56 estudiantes que representan un 86% tienen un nivel no satisfactorio.

**Interpretación:** Del análisis realizado anteriormente se interpreta que la mayoría de los estudiantes tienen dificultad en resolver operaciones de sucesiones numéricas con números enteros.

15.- ¿Cuántos rombos hay en total en la figura mostrada?



- A) 820      B) 925      C) 200      D) 780      E) 900

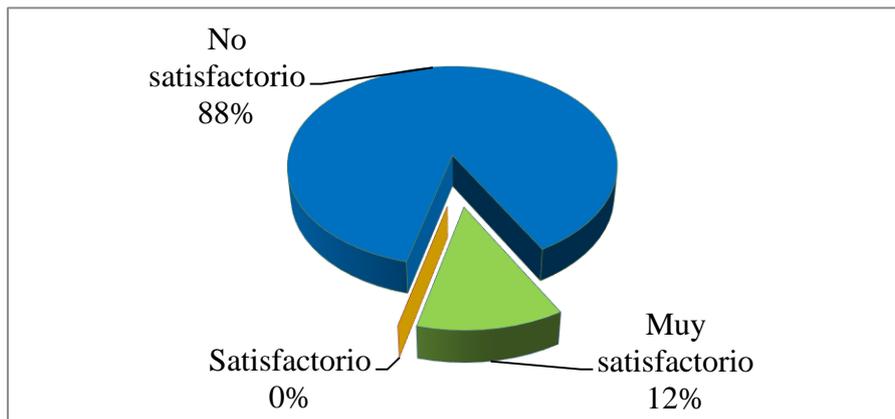
**Tabla 28:** Problema de razonamiento inductivo.

ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy satisfactorio	8	12%
Satisfactorio	0	0%
No satisfactorio	57	88%
<b>TOTAL</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Datos de la prueba aplicada a los estudiantes.

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Gráfico 30:** Problema de razonamiento inductivo N° 15



**Fuente:** Tabla N. 28

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Análisis:** De la tabulación de datos del test de la prueba aplicada a los 65 estudiantes que representan el 100% de los cuales 8 estudiantes que representan el 12%, no tienen dificultad en reconocer, distinguir un cuadrilátero y aplican el patrón que genera la progresión geométrica muy satisfactoriamente, mientras que 0 estudiantes que representan un 0% realizan de manera satisfactoria, mientras 57 estudiantes que representan un 88% tienen un nivel no satisfactorio.

**Interpretación:** Del análisis realizado anteriormente se interpreta que la mayoría no sabe diferenciar los cuadriláteros correctamente.

#### 4.2.1 Resumen de los resultados obtenidos del test aplicado a los estudiantes del grupo de control.

**Tabla 29:** Resumen de los resultados obtenidos del test aplicado a los estudiantes

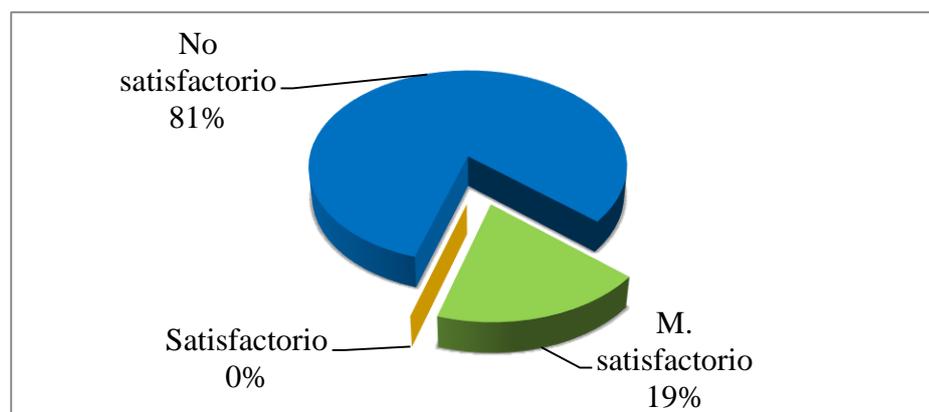
Nº	PREGUNTAS	FRECUENCIA				PORCENTAJE			
		M. satisfactorio	Satisfactorio	No satisfactorio	TOTAL	M. satisfactorio	Satisfactorio	No satisfactorio	TOTAL
1	Un comerciante lleno con 75 litros de vino de buena marca, una cantidad de 120 botellas de $\frac{1}{2}$ litro y 60 botellas de $\frac{1}{4}$ de litro y las vendió a 30 dólares y 15 dólares, cada botella respectivamente. Luego de vender todas las botellas. - ¿Cuánto recaudo?	13	0	52	65	20%	0%	80%	100%
2	Encontrar el valor de $x$	17	0	48	65	26%	0%	74%	100%
3	Un arquitecto ahorra “ $x$ ” dólares en un año que equivale a “ $y$ ” dólares más de lo que ahorra por año su mayoral. - ¿Cuánto ahorra por mes el mayoral?	14	0	51	65	22%	0%	78%	100%
4	Calcular $Y$	13	0	52	65	20%	0%	80%	100%
5	Un participante de ajedrez tiene 30 dólares en monedas de 1 dólar y de 50 centavos en su cartera, coloca las monedas de 1 dólar y 50 centavos en forma alternada en los casilleros del contorno del tablero de ajedrez, abarcando todo el borde del tablero. - ¿Cuánto dinero le queda en total en el monedero?	11	0	54	65	17%	0%	83%	100%
6	En una tienda de calzado se promociona un doble descuento de 20% y 40% del mismo producto, por el pago en dinero efectivo. - ¿A qué único descuento equivale?	13	0	52	65	20%	0%	80%	100%
7	En una fábrica de productos lácteos trabajan 160 personas donde el 25% son mujeres.	12	0	53	65	18%	0%	82%	100%
8	Según la secuencia de figuras que se da a continuación. ¿Cuántos cuadritos, no	9	0	56	65	14%	0%	86%	100%

	sombreados habrá en la figura 120?								
9	Encontrar la suma de cifras del resultado de la expresión	14	0	51	<b>65</b>	22%	0%	78%	<b>100%</b>
10	Hallar la suma de las cifras del resultado.	12	0	53	<b>65</b>	18%	0%	82%	<b>100%</b>
11	Encuentre el total de triángulos que hay en la siguiente figura	13	0	52	<b>65</b>	20%	0%	80%	<b>100%</b>
12	Encuentre de cuantas maneras diferentes se puede leer la palabra “SEBASTIAN”	14	0	51	<b>65</b>	22%	0%	78%	<b>100%</b>
13	Hallar el total de puntos de contacto en la siguiente figura	10	0	55	<b>65</b>	15%	0%	85%	<b>100%</b>
14	Calcular la suma de los números de la fila 9	9	0	56	<b>65</b>	14%	0%	86%	<b>100%</b>
15	¿Cuántos rombos hay en total en la figura mostrada?	8	0	57	<b>65</b>	12%	0%	88%	<b>100%</b>
<b>Total</b>						280%	0%	1220%	<b>1500%</b>
<b>Promedio</b>						18,67%	0%	81,33%	<b>100%</b>

**Fuente:** Datos de la prueba aplicada a los estudiantes.

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Gráfico 31:** Resumen de los resultados obtenidos del test aplicado a los estudiantes del grupo de control



**Fuente:** Tabla N. 29

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Análisis:** Interpretando esta tabla se puede observar que el nivel de razonamiento de los estudiantes en las matemáticas es favorable, donde un 54,6% de estudiantes razonan adecuadamente en la resolución de problemas al test de razonamiento matemático, mientras que el 45,4% expone bajo nivel de razonamiento.

**Interpretación:** Esto indica que el test de razonamiento matemático ayudo a conocer el nivel de razonamiento que poseen los estudiantes de décimo año de educación básica en la matemática.

**4.3 Análisis e interpretación del test aplicado a los estudiantes del grupo experimental:**

**1.- Un comerciante lleno con 75 litros de vino de buena marca, una cantidad de 120 botellas de  $\frac{1}{2}$  litro y 60 botellas de  $\frac{1}{4}$  de litro y las vendió a 30 dólares y 15 dólares, cada botella respectivamente. Luego de vender todas las botellas. - ¿Cuánto recaudo?**

- A) 4500      B) 5500      C) 5124      D) 4800      E) 4900

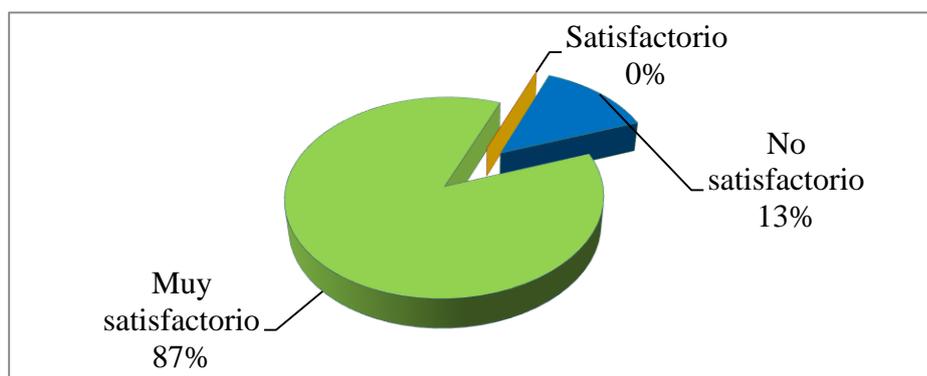
Tabla 30: Problema de razonamiento deductivo.

ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy satisfactorio	58	87%
Satisfactorio	0	0%
No satisfactorio	9	13%
<b>TOTAL</b>	<b>67</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Datos de la prueba aplicada a los estudiantes.

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Gráfico 32:** Problema de razonamiento deductivo N° 1



**Fuente:** Tabla N. 30

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Análisis:** De la tabulación de datos del test de la prueba aplicada a los 67 estudiantes que representan el 100% de los cuales 58 estudiantes que representan el 87% interpretan muy satisfactoriamente el lenguaje coloquial y resuelven operaciones combinadas de números reales de manera correcta, mientras que 0 estudiantes que representan un 0% realizan de manera satisfactoria, mientras 9 estudiantes que representan un 13% tienen un nivel no satisfactorio.

**Interpretación:** Del análisis realizado anteriormente se interpreta que la mayoría de los estudiantes interpretan el lenguaje coloquial y no tienen dificultades en realizar las operaciones combinadas de números reales.

2.- Encontrar el valor de  $x = \sqrt{\frac{910 \times 890 + 100}{311 \times 289 + 121}}$

- A) 2      B) 9      C) 3      D) 2      E) 8

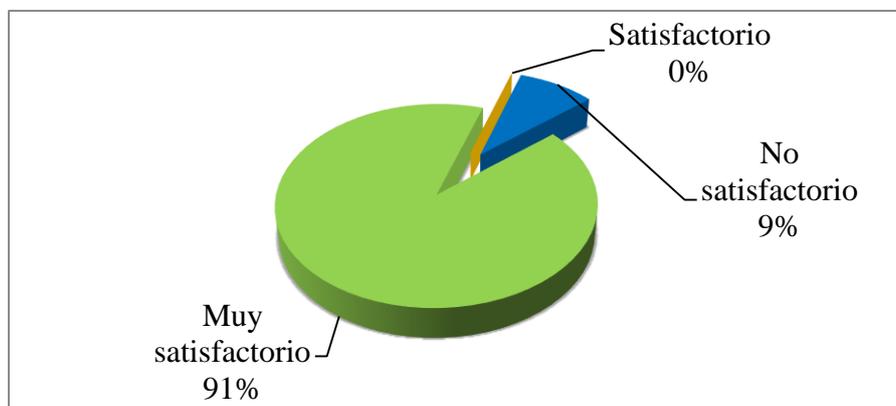
**Tabla 31:** Problema de razonamiento deductivo.

ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy satisfactorio	61	91%
Satisfactorio	0	0%
No satisfactorio	6	9%
<b>TOTAL</b>	<b>67</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Datos de la prueba aplicada a los estudiantes.

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Gráfico 33:** Problema de razonamiento deductivo N° 2



**Fuente:** Tabla N. 31

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Análisis:** De la tabulación de datos del test de la prueba aplicada a los 67 estudiantes que representan el 100% de los cuales 61 estudiantes que representan el 91% demuestran de que saben utilizar los productos notables en un nivel muy satisfactoriamente, mientras que 0 estudiantes que representan un 0% realizan de manera satisfactoria, mientras 6 estudiantes que representan un 9% tienen un nivel no satisfactorio.

**Interpretación:** Por lo tanto, la mayoría de los estudiantes dominan el factorio y aplican correctamente los diferentes casos en la resolución de problemas.

3.- Un arquitecto ahorra “x” dólares en un año que equivale a “y” dólares más de lo que ahorra por año su mayoral. - ¿Cuánto ahorra por mes el mayoral?

- A)  $12x - y$     B)  $12(x + y)$     C)  $\frac{y-x}{12}$     D)  $\frac{y}{12+x}$     E)  $\frac{x-y}{12}$

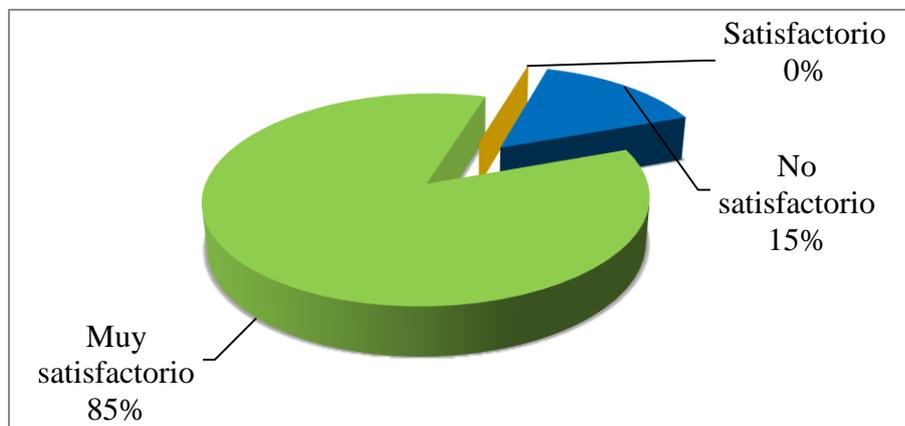
**Tabla 32:** Problema de razonamiento deductivo.

ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy satisfactorio	57	85%
Satisfactorio	0	0%
No satisfactorio	10	15%
<b>TOTAL</b>	<b>67</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Datos de la prueba aplicada a los estudiantes.

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Gráfico 34:** Problema de razonamiento deductivo N° 3



**Fuente:** Tabla N. 32

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Análisis:** De la tabulación de datos del test de la prueba aplicada a los 67 estudiantes que representan el 100% de los cuales 57 estudiantes que representan el 85% saben deducir ecuaciones apropiadamente de problemas sencillos de la vida cotidiana, mientras que 0 estudiantes que representan un 0% realizan de manera satisfactoria, mientras 10 estudiantes que representan un 15% tienen un nivel no satisfactorio.

**Interpretación:** Del análisis realizado anteriormente se interpreta que la mayoría de los estudiantes no tienen dificultades en deducir y plantear ecuaciones de los problemas dados.

4.- Calcular:  $Y = \sqrt[4]{243 \sqrt[4]{243 \sqrt[4]{243}}}$

- A) 4      B) 3      C) 8      D) 7      E) 9

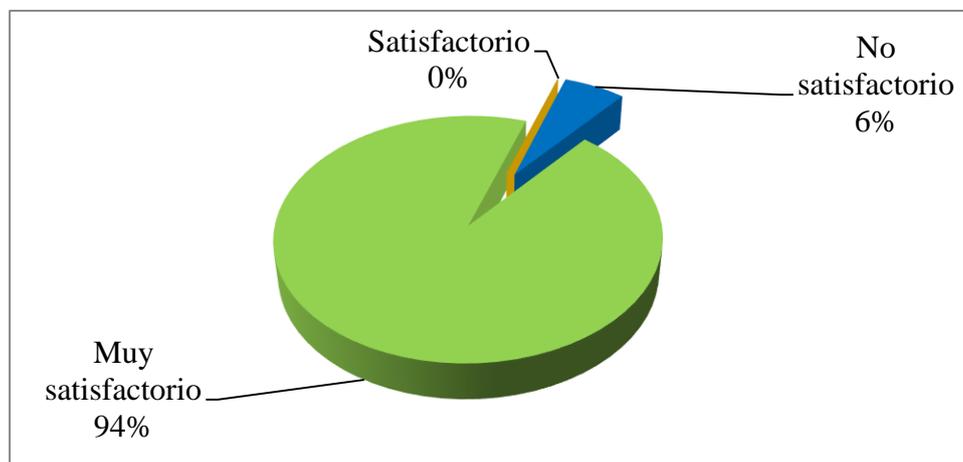
**Tabla 33:** Problema de razonamiento deductivo.

ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy satisfactorio	63	94%
Satisfactorio	0	0%
No satisfactorio	4	6%
<b>TOTAL</b>	<b>67</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Datos de la prueba aplicada a los estudiantes.

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Gráfico 35:** Problema de razonamiento deductivo N°4



**Fuente:** Tabla N. 33

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Análisis:** De la tabulación de datos del test de la prueba aplicada a los 67 estudiantes que representan el 100% de los cuales 63 estudiantes que representan el 94%, conocen y aplican correctamente la regla para hallar radicales, mientras que 0 estudiantes que representan un 0% realizan de manera satisfactoria, mientras 4 estudiantes que representan un 6% tienen un nivel no satisfactorio.

**Interpretación:** Por lo tanto, la mayoría de los estudiantes aplican y conocen las reglas de los radicales.

5.- Un participante de ajedrez tiene 30 dólares en monedas de 1 dólar y de 50 centavos en su cartera, coloca las monedas de 1 dólar y 50 centavos en forma alternada en los casilleros del contorno del tablero de ajedrez, abarcando todo el borde del tablero. - ¿Cuánto dinero le queda en total en el monedero?

- A) 21      B) 5      C) 27      D) 9      E) 18

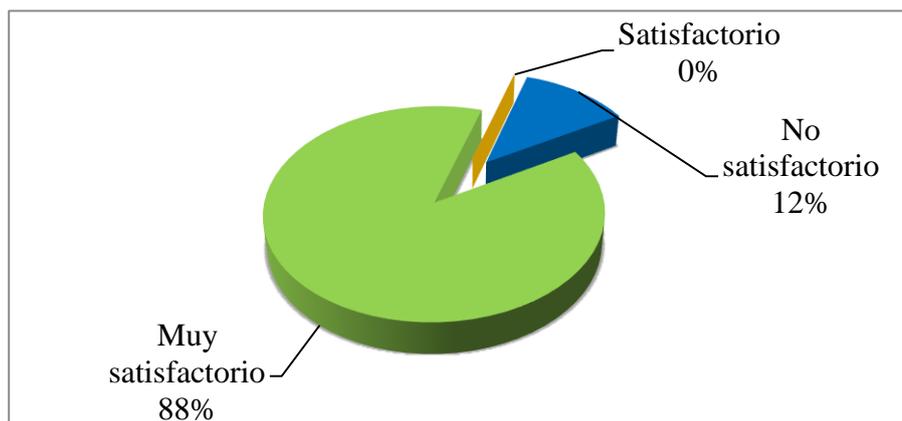
**Tabla 34:** Problema de razonamiento deductivo.

ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy satisfactorio	59	88%
Satisfactorio	0	0%
No satisfactorio	8	12%
<b>TOTAL</b>	<b>67</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Datos de la prueba aplicada a los estudiantes.

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Gráfico 36:** Problema de razonamiento deductivo N° 5



**Fuente:** Tabla N. 34

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Análisis:** De la tabulación de datos del test de la prueba aplicada a los 67 estudiantes que representan el 100% de los cuales 59 estudiantes que representan el 88% saben realizar operaciones de números reales muy satisfactoriamente, mientras que 0 estudiantes que representan un 0% realizan de manera satisfactoria, mientras 8 estudiantes que representan un 12% tienen un nivel no satisfactorio.

**Interpretación:** Por lo tanto, la mayoría de estudiantes saben realizar operaciones de números reales correctamente.

6.- En una tienda de calzado se promociona un doble descuento de 20% y 40% del mismo producto, por el pago en dinero efectivo. - ¿A qué único descuento equivale?

- A) 45      B) 55      C) **52**      D) 48      E) 49

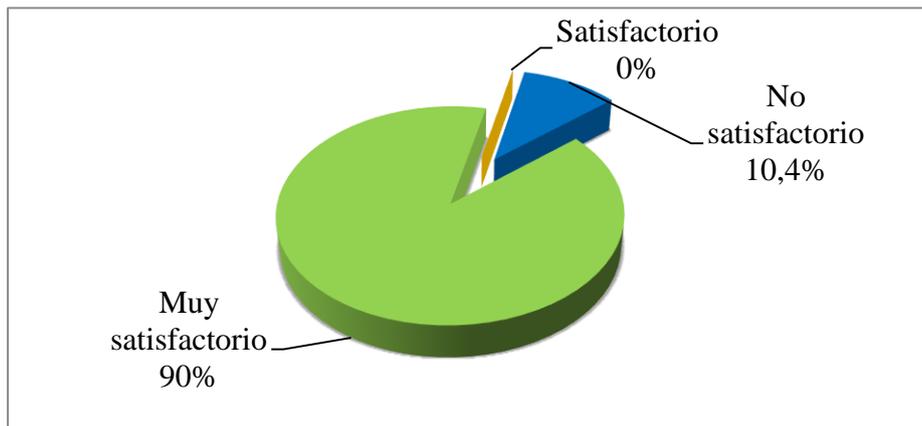
**Tabla 35:** Problema de razonamiento deductivo.

ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy satisfactorio	60	90%
Satisfactorio	0	0%
No satisfactorio	7	10%
<b>TOTAL</b>	<b>67</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Datos de la prueba aplicada a los estudiantes.

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Gráfico 37:** Problema de razonamiento deductivo N°6



**Fuente:** Tabla N. 35

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Análisis:** De la tabulación de datos del test de la prueba aplicada a los 67 estudiantes que representan el 100% de los cuales 60 estudiantes que representan el 90% no presentan dificultad para calcular porcentajes a partir de variables directamente proporcionales con una equivalencia de muy satisfactoriamente, mientras que 0 estudiantes que representan un 0% realizan de manera satisfactoria, mientras 7 estudiantes que representan un 10% tienen un nivel no satisfactorio.

**Interpretación:** Analizando esta pregunta se puede determinar que un alto porcentaje de estudiantes encuestados no tienen dificultad en calcular porcentajes a partir de variables directamente proporcionales.

7.- En una fábrica de productos lácteos trabajan 160 personas donde el 25% son mujeres. ¿Cuántas mujeres deben contratarse para que el 40% del personal sea de mujeres?

- A) 80      B) 55      C) 50      D) 48      E) 40

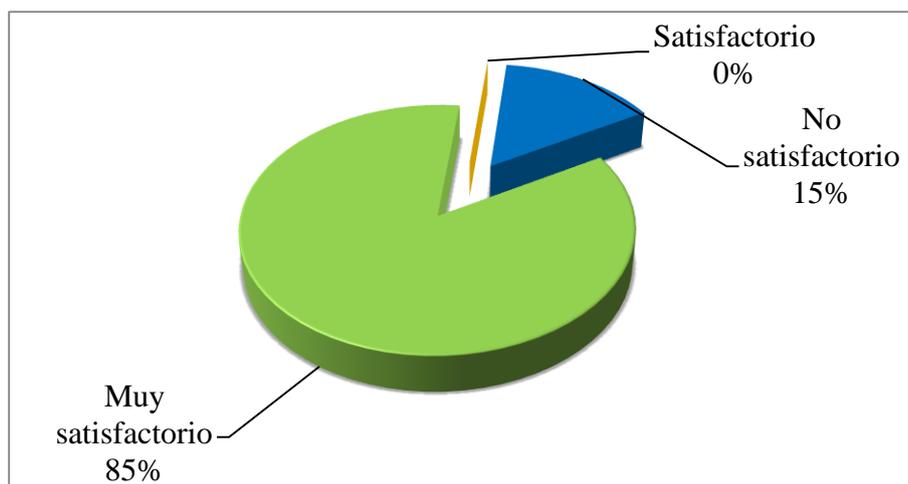
**Tabla 36:** Problema de razonamiento deductivo.

ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy satisfactorio	57	85%
Satisfactorio	0	0%
No satisfactorio	10	15%
<b>TOTAL</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Datos de la prueba aplicada a los estudiantes.

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Gráfico 38:** Problema de razonamiento deductivo N° 7



**Fuente:** Tabla N. 36

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Análisis:** De la tabulación de datos del test de la prueba aplicada a los 67 estudiantes que representan el 100% de los cuales 57 estudiantes que representan el 85% no presentan dificultad para fraccionar unidades con una equivalencia de muy satisfactoriamente, mientras que 0 estudiantes que representan un 0% realizan de manera satisfactoria, mientras 10 estudiantes que representan un 15% tienen un nivel no satisfactorio.

**Interpretación:** Del análisis realizado anteriormente se interpreta que la mayoría de los estudiantes no tienen dificultades en fraccionar unidades.

8.- Según la secuencia de figuras que se da a continuación. ¿Cuántos cuadritos no sombreados habrá en la figura 120?



- A) 7160    B) **7260**    C) 7021    D) 8142    E) 6940

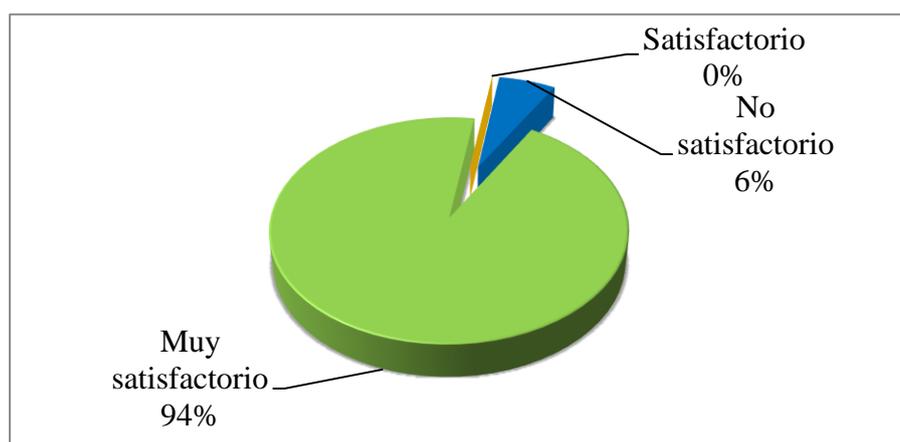
**Tabla 37:** Problema de razonamiento inductivo.

ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy satisfactorio	63	94%
Satisfactorio	0	0%
No satisfactorio	4	6%
<b>TOTAL</b>	<b>67</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Datos de la prueba aplicada a los estudiantes.

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Gráfico 39:** Problema razonamiento inductivo N° 8



**Fuente:** Tabla N. 37

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Análisis:** De la tabulación de datos del test de la prueba aplicada a los 67 estudiantes que representan el 100% de los cuales 63 estudiantes que representan el 94% saben identificar las figuras geométricas y conocen el patrón generador, mientras que 0 estudiantes que representan un 0% realizan de manera satisfactoria, mientras 4 estudiantes que representan un 6% tienen un nivel no satisfactorio.

**Interpretación:** Del análisis realizado anteriormente se interpreta que un alto porcentaje de estudiantes identifican las figuras geométricas y no conocen del patrón generador.

**9.- Encontrar la suma de cifras del resultado de la siguiente expresión:**

$$E = \underbrace{(666 \dots 666)}_{200 \text{ cifras}}^2$$

- A) 1800      B) 1820      C) 1950      D) 1748      E) 2040

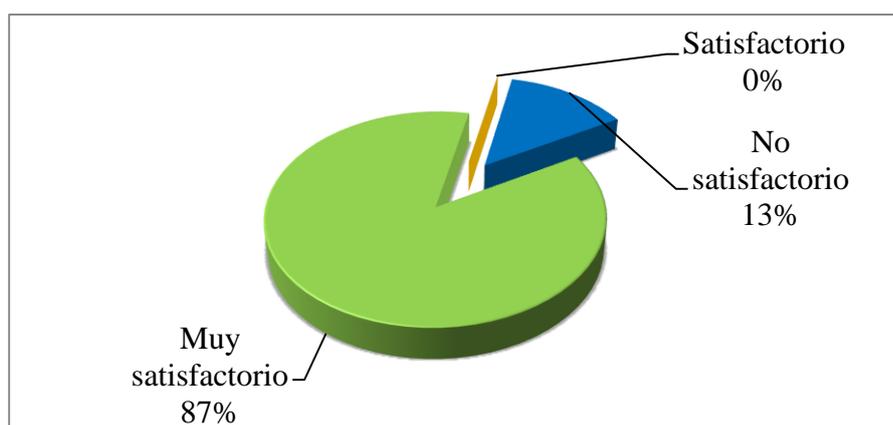
**Tabla 38:** Problema de razonamiento inductivo.

ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy satisfactorio	58	87%
Satisfactorio	0	0%
No satisfactorio	9	13%
<b>TOTAL</b>	<b>67</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Datos de la prueba aplicada a los estudiantes.

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Gráfico 40:** Problema razonamiento inductivo N° 9



**Fuente:** Tabla N. 38

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Análisis:** De la tabulación de datos del test de la prueba aplicada a los 67 estudiantes que representan el 100% de los cuales 58 estudiantes que representan el 87% entienden el concepto de potenciación y aplican en la resolución de problemas, mientras que 0 estudiantes que representan un 0% realizan de manera satisfactoria, mientras 9 estudiantes que representan un 13% tienen un nivel no satisfactorio.

**Interpretación:** Analizando esta pregunta se puede determinar que más de la mitad de los estudiantes encuestados comprenden el concepto de potenciación las mismas que se aplican en la resolución de problemas.

**10.- Hallar la suma de las cifras del resultado de:**

$$E = \underbrace{(111 \dots 111)}_{9 \text{ cifras}}^2$$

- A) 78      B) **81**      C) 60      D) 76      E) 80

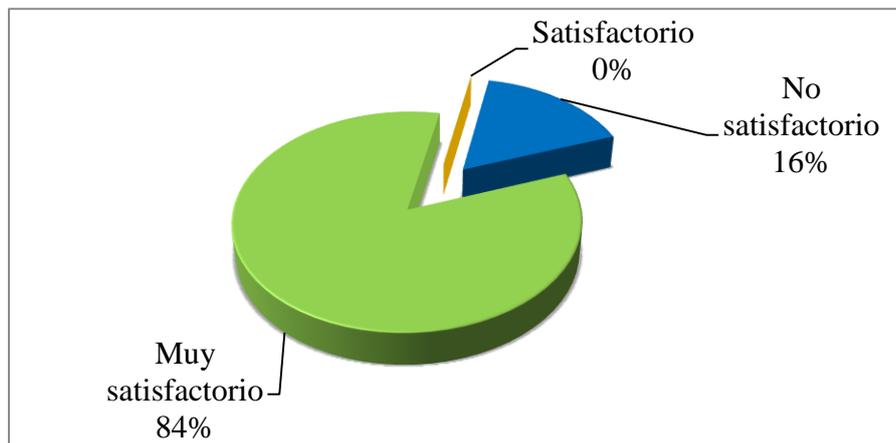
**Tabla 39:** Problema de razonamiento inductivo.

ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy satisfactorio	56	84%
Satisfactorio	0	0%
No satisfactorio	11	16%
<b>TOTAL</b>	<b>67</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Datos de la prueba aplicada a los estudiantes.

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Gráfico 41:** Problema razonamiento inductivo N° 10



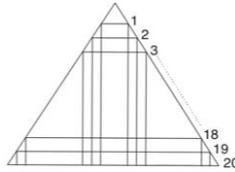
**Fuente:** Tabla N. 39

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Análisis:** De la tabulación de datos del test de la prueba aplicada a los 67 estudiantes que representan el 100% de los cuales 56 estudiantes que representan el 84% saben realizar operaciones de potencia muy satisfactoriamente, mientras que 0 estudiantes que representan un 0% realizan de manera satisfactoria, mientras 11 estudiantes que representan un 16% tienen un nivel no satisfactorio.

**Interpretación:** Analizando esta pregunta se puede determinar que un alto porcentaje de estudiantes dominan la potenciación.

11.- Encuentre el total de triángulos que hay en la siguiente figura mostrada:



- A) 398      B) 396      C) 400      D) 402      E) 4000

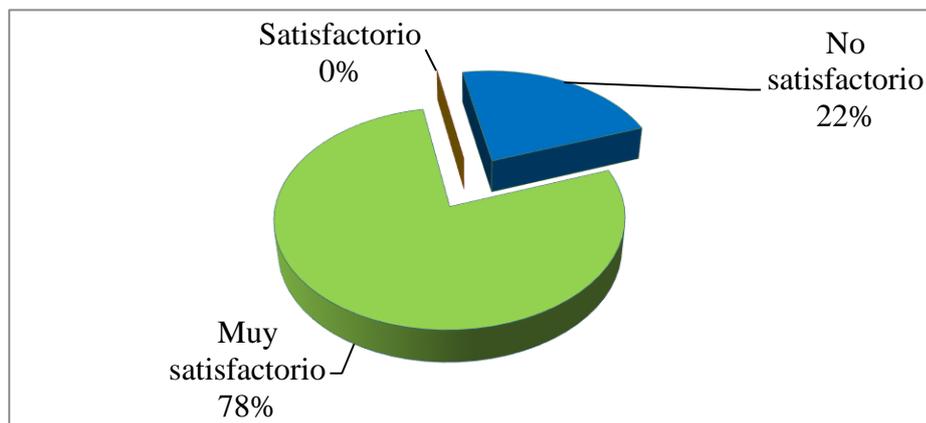
**Tabla 40:** Problema de razonamiento inductivo.

ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy satisfactorio	52	78%
Satisfactorio	0	0%
No satisfactorio	15	22%
<b>TOTAL</b>	<b>67</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Datos de la prueba aplicada a los estudiantes.

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Gráfico 42:** Problema razonamiento inductivo N° 11



**Fuente:** Tabla N. 40

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Análisis:** De la tabulación de datos del test de la prueba aplicada a los 67 estudiantes que representan el 100% de los cuales 52 estudiantes que representan el 78% manejan un nivel muy satisfactorio de razonamiento visual y reconocen las figuras geométricas correctamente, mientras que 0 estudiantes que representan un 0% realizan de manera satisfactoria, a su vez 15 estudiantes que representan un 22% tienen un nivel no satisfactorio.

**Interpretación:** Del análisis realizado anteriormente se interpreta que la mayoría de los estudiantes visualizan y reconocer correctamente las figuras geométricas.

**12.- Encuentre de cuantas maneras diferentes se puede leer la palabra “SEBASTIÁN”**

- A) 220      B) 256      C) 200      D) 180      E) 250

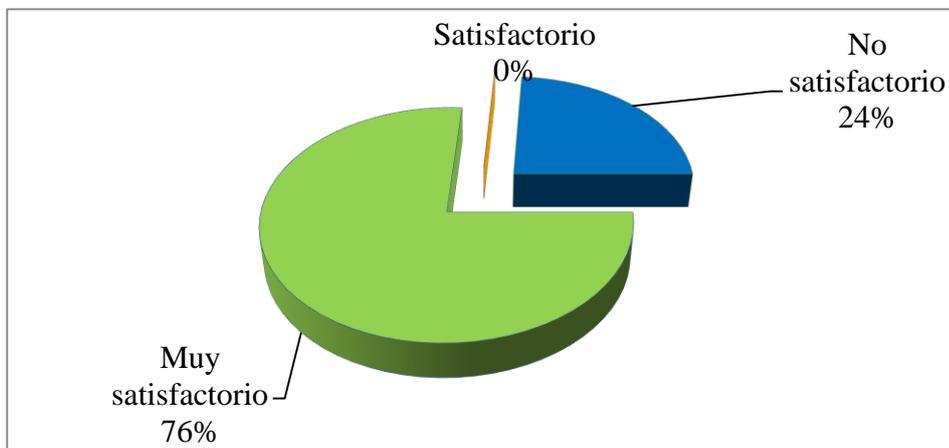
**Tabla 41:** Problema de razonamiento inductivo.

ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy satisfactorio	54	81%
Satisfactorio	0	0%
No satisfactorio	13	19%
<b>TOTAL</b>	<b>67</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Datos de la prueba aplicada a los estudiantes.

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Gráfico 43:** Problema razonamiento inductivo N° 12



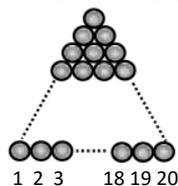
**Fuente:** Tabla N. 41

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Análisis:** De la tabulación de datos del test de la prueba aplicada a los 67 estudiantes que representan el 100% de los cuales 54 estudiantes que representan el 81% manejan un nivel visual muy satisfactorio, a la vez conocen progresiones y aplican correctamente, mientras que 0 estudiantes que representan un 0% realizan de manera satisfactoria, a su vez 13 estudiantes que representan un 19% tienen un nivel no satisfactorio.

**Interpretación:** Del análisis realizado anteriormente se interpreta que la mayoría de los estudiantes visualizan correctamente y no tienen dificultad en reconocer las figuras geométricas.

13.- Hallar el total de puntos de contacto en la siguiente figura.



- A) 480      B) 570      C) 542      D) 485      E) 560

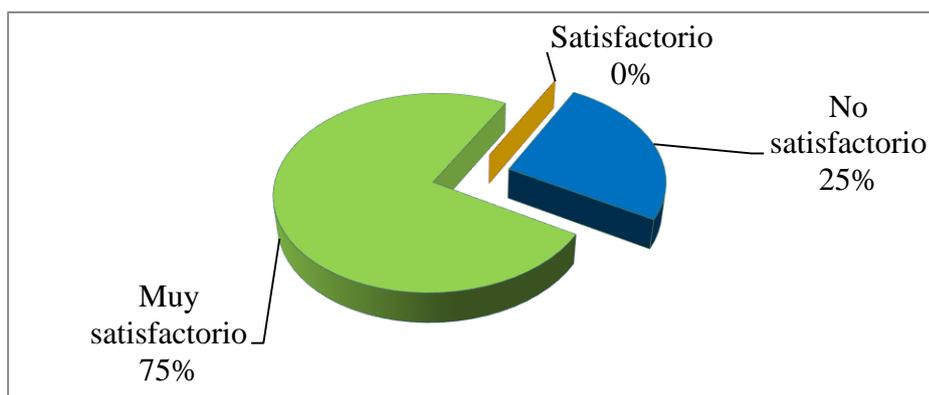
**Tabla 42:** Problema de razonamiento inductivo.

ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy satisfactorio	50	75%
Satisfactorio	0	0%
No satisfactorio	17	25%
<b>TOTAL</b>	<b>67</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Datos de la prueba aplicada a los estudiantes.

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Gráfico 44:** Problema razonamiento inductivo N° 13



**Fuente:** Tabla N. 42

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Análisis:** De la tabulación de datos del test de la prueba aplicada a los 67 estudiantes que representan el 100% de los cuales 50 estudiantes que representan el 75% observan, analizan de manera lógica para determinar el patrón que genera la sucesión muy satisfactoriamente, mientras que 0 estudiantes que representan un 0% realizan de manera satisfactoria, a su vez 17 estudiantes que representan un 25% tienen un nivel no satisfactorio.

**Interpretación:** Del análisis realizado anteriormente se interpreta que la mayoría de los estudiantes encuestados saben observar, analizar de manera lógica y determinar el patrón que genera la sucesión.

14.- Calcular la suma de los números de la fila 9.

FILA 1	—————>	<b>1</b>
FILA 2	—————>	<b>11</b>
FILA 3	—————>	<b>121</b>
FILA 4	—————>	<b>1331</b>
FILA 5	—————>	<b>14641</b>

- A) 312      B) 127      C) **256**      D) 156      E) 224

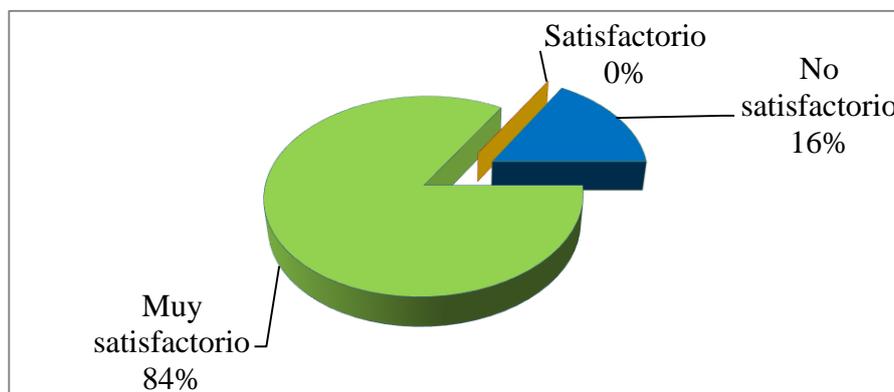
**Tabla 43:** Problema de razonamiento inductivo.

<b>ESCALA DE EVALUACIÓN</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Muy satisfactorio	56	84%
Satisfactorio	0	0%
No satisfactorio	11	16%
<b>TOTAL</b>	<b>67</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Datos de la prueba aplicada a los estudiantes.

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Gráfico 45:** Problema razonamiento inductivo N° 14



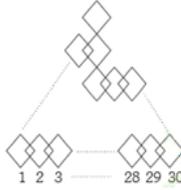
**Fuente:** Tabla N.43

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Análisis:** De la tabulación de datos del test de la prueba aplicada a los 67 estudiantes que representan el 100% de los cuales 56 estudiantes que representan el 84% conocen sucesiones numéricas de números enteros y el patrón que genera muy satisfactoriamente, mientras que 0 estudiantes que representan un 0% realizan de manera satisfactoria, mientras 11 estudiantes que representan un 16% tienen un nivel no satisfactorio.

**Interpretación:** Del análisis realizado anteriormente se interpreta que la mayoría de los estudiantes resuelven operaciones de sucesiones numéricas con números enteros.

15.- ¿Cuántos rombos hay en total en la figura mostrada?



- A) 820      B) 925      C) 200      D) 780      E) 900

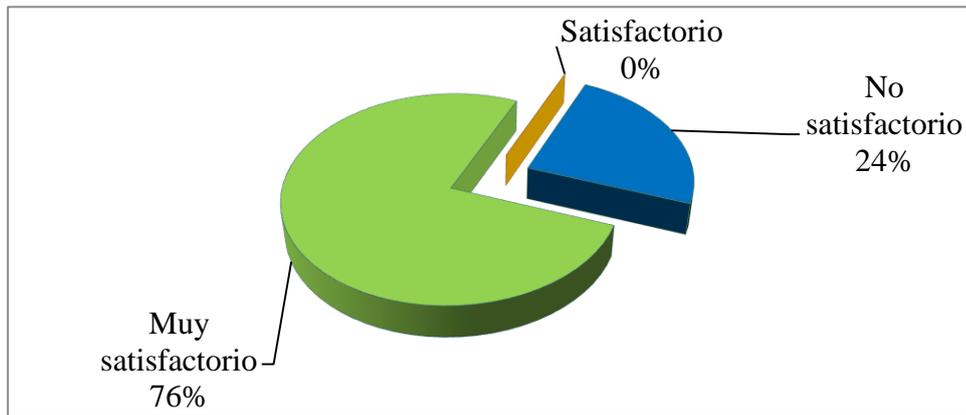
**Tabla 44:** Problema de razonamiento inductivo.

ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy satisfactorio	51	76%
Satisfactorio	0	0%
No satisfactorio	16	24%
<b>TOTAL</b>	<b>67</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Datos de la prueba aplicada a los estudiantes.

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Gráfico 46:** Problema razonamiento inductivo N° 15



**Fuente:** Tabla N. 44

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Análisis:** De la tabulación de datos del test de la prueba aplicada a los 67 estudiantes que representan el 100% de los cuales 51 estudiantes que representan el 76%, no tienen dificultad en reconocer, distinguir un cuadrilátero y aplican el patrón que genera la progresión geométrica muy satisfactoriamente, mientras que 0 estudiantes que representan un 0% realizan de manera satisfactoria, mientras 16 estudiantes que representan un 24% tienen un nivel no satisfactorio.

**Interpretación:** Del análisis realizado anteriormente se interpreta que la mayoría de los estudiantes saben diferenciar los cuadriláteros correctamente.

### 4.3.1 Resumen de los resultados obtenidos del test aplicado a los estudiantes del grupo experimental.

**Tabla 45:** Resumen de los resultados obtenidos del test aplicado a los estudiantes

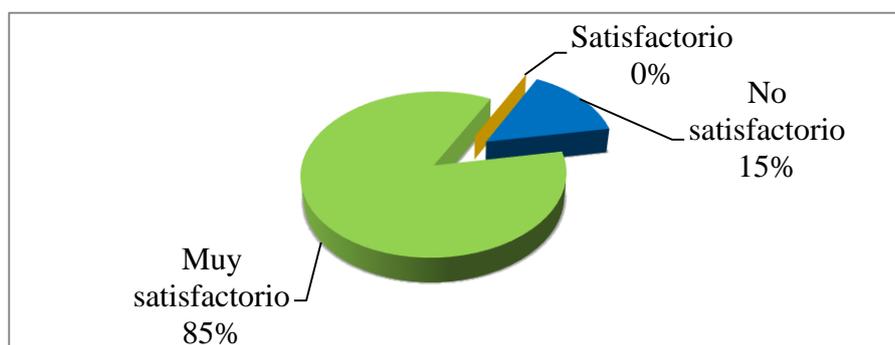
Nº	PREGUNTAS	FRECUENCIA				PORCENTAJE			
		M. satisfactorio	Satisfactorio	No satisfactorio	TOTAL	M. satisfactorio	Satisfactorio	No satisfactorio	TOTAL
1	Un comerciante lleno con 75 litros de vino de buena marca, una cantidad de 120 botellas de $\frac{1}{2}$ litro y 60 botellas de $\frac{1}{4}$ de litro y las vendió a 30 dólares y 15 dólares, cada botella respectivamente. Luego de vender todas las botellas. - ¿Cuánto recaudo?	58	0	9	<b>67</b>	87%	0%	13%	<b>100%</b>
2	Encontrar el valor de $x$	61	0	6	<b>67</b>	91%	0%	9%	<b>100%</b>
3	Un arquitecto ahorra “ $x$ ” dólares en un año que equivale a “ $y$ ” dólares más de lo que ahorra por año su mayoral. - ¿Cuánto ahorra por mes el mayoral?	57	0	10	<b>67</b>	85%	0%	15%	<b>100%</b>
4	Calcular $Y$	63	0	4	<b>67</b>	94%	0%	6%	<b>100%</b>
5	Un participante de ajedrez tiene 30 dólares en monedas de 1 dólar y de 50 centavos en su cartera, coloca las monedas de 1 dólar y 50 centavos en forma alternada en los casilleros del contorno del tablero de ajedrez, abarcando todo el borde del tablero. - ¿Cuánto dinero le queda en total en el monedero?	59	0	8	<b>67</b>	88%	0%	12%	<b>100%</b>
6	En una tienda de calzado se promociona un doble descuento de 20% y 40% del mismo producto, por el pago en dinero efectivo. - ¿A qué único descuento equivale?	60	0	7	<b>67</b>	90%	0%	10%	<b>100%</b>
7	En una fábrica de productos lácteos trabajan 160 personas donde el 25% son mujeres.	57	0	10	<b>67</b>	85%	0%	15%	<b>100%</b>
8	Según la secuencia de figuras que se da ¿Cuántos cuadritos, no sombreados habrá en la	63	0	4	<b>67</b>	94%	0%	6%	<b>100%</b>

	figura 120?								
9	Encontrar la suma de cifras del resultado de la expresión	58	0	9	<b>67</b>	87%	0%	13%	<b>100%</b>
10	Hallar la suma de las cifras del resultado.	56	0	11	<b>67</b>	84%	0%	16%	<b>100%</b>
11	Encuentre el total de triángulos que hay en la siguiente figura	52	0	15	<b>67</b>	78%	0%	22%	<b>100%</b>
12	Encuentre de cuantas maneras diferentes se puede leer la palabra "SEBASTIAN"	54	0	13	<b>67</b>	81%	0%	19%	<b>100%</b>
13	Hallar el total de puntos de contacto en la siguiente figura	50	0	17	<b>67</b>	75%	0%	25%	<b>100%</b>
14	Calcular la suma de los números de la fila 9	56	0	11	<b>67</b>	84%	0%	16%	<b>100%</b>
15	¿Cuántos rombos hay en total en la figura mostrada?	51	0	16	<b>67</b>	76%	0%	24%	<b>100%</b>
<b>Total</b>						1259%	0%	221%	<b>1500%</b>
<b>Promedio</b>						85,27%	0%	14,73%	<b>100%</b>

**Fuente:** Datos de la prueba aplicada a los estudiantes.

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Gráfico 47:** Resumen de los resultados obtenidos del test aplicado a los estudiantes del grupo experimental



**Fuente:** Tabla N. 45

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Análisis:** Interpretando esta tabla de 67 estudiantes que comprenden el 100% se puede observar que el nivel de razonamiento de los estudiantes en las matemáticas es favorable, donde un 85,27% de estudiantes razonan adecuadamente en la resolución de problemas al test de razonamiento matemático, mientras que el 14,73% expone bajo nivel de razonamiento.

**Interpretación:** Esto indica que el test de razonamiento matemático ayudo a conocer el nivel de razonamiento que poseen los estudiantes de décimo año de educación básica en la matemática.

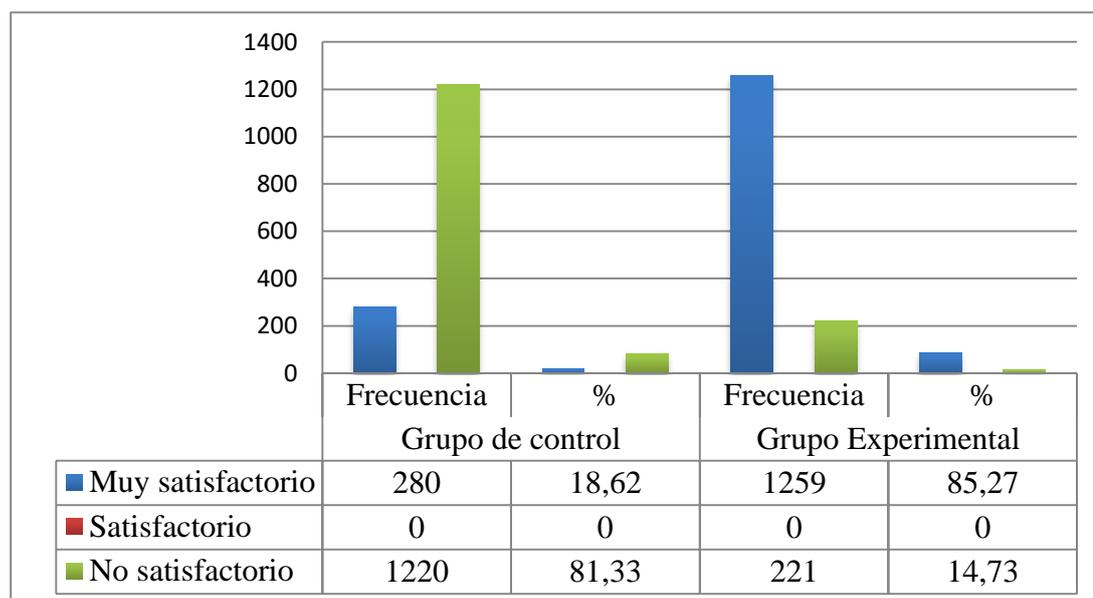
**Tabla 46:** Resumen grupos de control y experimental

ESCALA DE EVALUACIÓN	Grupo de Control		Grupo Experimental	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Muy satisfactorio	182	18,62%	855	85,27%
Satisfactorio	0	0%	0	0%
No satisfactorio	793	81,33%	150	14,73%
<b>TOTAL</b>	<b>975</b>	<b>100%</b>	<b>1005</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Datos de la prueba aplicada a los estudiantes.

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Gráfico 48:** Resumen grupos de control y experimental



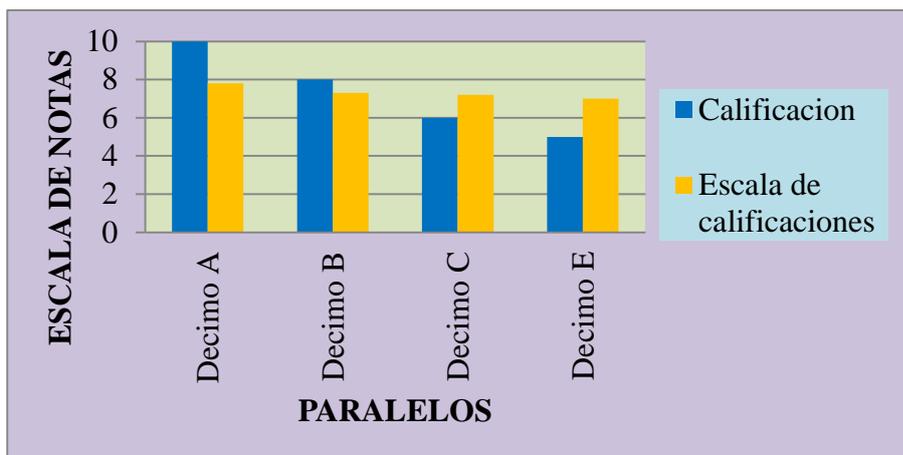
**Tabla 47:** Resumen del test aplicado a los estudiantes por grupos, en base a la clase de razonamiento (Inductivo – Deductivo)

Extracto	Grupo de control				Grupo Experimental			
	R. Deductivo		R. Inductivo		R. Deductivo		R. Inductivo	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Muy satisfactorio	93	20,44%	89	17,12%	415	88,49%	440	82,09%
Satisfactorio	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
No satisfactorio	362	79,56%	431	82,88%	54	11,51%	96	17,91%
<b>Total</b>	<b>455</b>	<b>100%</b>	<b>520</b>	<b>100%</b>	<b>469</b>	<b>100%</b>	<b>536</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Datos de la prueba aplicada a los estudiantes.

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

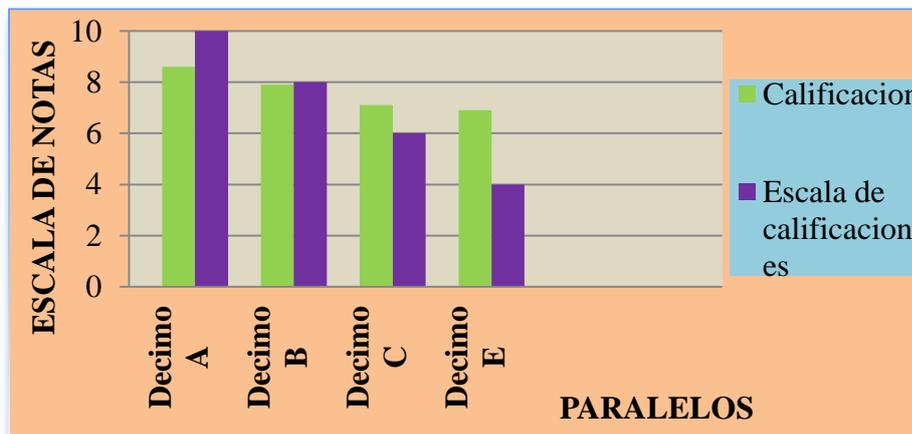
**Gráfico 49:** Calificaciones en el primer parcial



**Fuente:** Notas de segundo parcial.

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

**Gráfico 50:** Calificaciones en del segundo parcial



**Fuente:** Notas del tercer parcial

**Elaborado por:** Milton Fabián Chicaiza Inguillay

### Análisis

Con el análisis estadístico de la encuesta y el acta de calificaciones queda demostrado que el razonamiento matemático si tiene relación con el rendimiento académico, pues al fijarnos en los dos gráficos existe una diferencia entre las notas del primer parcial con el segundo, en los dos grupos de trabajo.

Esto se debe a que los estudiantes normalmente en un principio no estaban acostumbrados a razonar, llevaban un aprendizaje tradicional conformes a lo dicho por el docente, pero con el paso del tiempo fueron acostumbrándose a analizar, sacar conclusiones lógicas para dar respuestas coherentes a los diferentes aspectos del aprendizaje en la matemática y el entorno.

## 4.4 Comprobación de la hipótesis

### 1) Planteamiento de las hipótesis

**H1:** El rendimiento de los estudiantes que recibieron la capacitación (grupo experimental) sobre razonamiento matemática es superior al rendimiento de los que no la recibieron (grupo de control)

**H0:** El rendimiento de los estudiantes que recibieron la capacitación sobre razonamiento matemática es igual al rendimiento de los que no la recibieron

$$H_1: \mu_e > \mu_c$$

$$H_0: \mu_e = \mu_c$$

### 2) Nivel de significación

$$\alpha = 0.05$$

### 3) Criterio

Rechace la  $H_0$  si  $z_c > 1.64$

### 4) Cálculos

Se utilizó la hoja electrónica Excel, opción prueba z para dos muestras. Los resultados fueron:

Prueba z para medias de dos muestras		
	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Media	8,177014925	7,00030769
Varianza (conocida)	0,436	0,35
Observaciones	67	65
Diferencia hipotética de las medias	0	
z	10,79044976	
P(Z<=z) una cola	0	
Valor crítico de z (una cola)	1,644853627	

### 5) Decisión

Como  $z_c = 10.79 > 1.64$  se rechaza la hipótesis nula y se acepta la  $H_1$ , es decir que luego de la capacitación en razonamiento matemático, el rendimiento mejoró.

# CAPÍTULO V

## 5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 Conclusiones

Al concluir el análisis de los resultados de las pruebas y la observación arribo en decir que los estudiantes de la Unidad Educativa “Isabel de Godin” requieren de sistemas, que les permita adquirir niveles más altos de desarrollo del razonamiento lógico matemático que les permita obtener un rendimiento oportuno, pues demuestran que:

- El 82.88 % de estudiantes de los paralelos “C” y “E” muestran las dificultades que tienen en desarrollar el razonamiento inductivo, en la resolución de problemas, que le impiden alcanzar rendimientos académicos de calidad. En relación al 17,91% de dificultad encontrada en los estudiantes de los paralelos “A” y “B” posteriormente incorporadas a un proceso de preparación.
- Al valorar los cuadros estadísticos los estudiantes de los paralelos “A” y “B” muestran un cambio favorable en el desarrollo de la habilidad del razonamiento deductivo en base a las actividades desarrolladas y por ende alcanzaron un mejor rendimiento académico.
- La capacitación que recibieron, sobre la resolución de problemas de razonamiento matemático paso a paso, los estudiantes del décimo año paralelos “A” y “B”, mejoraron significativamente el aprendizaje y obtuvieron un rendimiento académico favorable.

## 5.2 Recomendaciones

Al final de este estudio, el investigador se permite recomendar:

- Incentivar al estudiante en el uso del razonamiento inductivo en la resolución de problemas matemáticos como una herramienta de apoyo para alcanzar un rendimiento académico significativo y para la vida.
- Que los estudiantes sigan desarrollando la capacidad del razonamiento deductivo con más frecuencia ya que las mismas contribuyen a que estén aptos y capacitados para la toma de decisiones significativas en las actividades de enseñanza y aprendizaje y por ende conseguir rendimientos académicos de calidad.
- Realizar capacitaciones continuas sobre el razonamiento lógico matemático ya que la misma permite desarrollar las habilidades y capacidades de los estudiantes permitiendo potenciar el rendimiento académico en el área de matemáticas y adquirir rendimiento académico oportuno.

### 5.3 BIBLIOGRAFÍA

- Ahme, Y. M. (2011). Aprendizaje de las matemáticas. *Revista digital para profesionales de la enseñanza*, 8.
- Ahmed, Y. M. (20 de 01 de 2015). *feandalucia*. Recuperado el 21 de 02 de 2016, de feandalucia: <http://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd8451.pdf>
- Araceli López Ortega, P. E. (09 de 02 de 2010). *El Enfoque por Competencias en la Educación*. Obtenido de El Enfoque por Competencias en la Educación: [http://www.cucs.udg.mx/avisos/El\\_Enfoque\\_por\\_Competicencias\\_en\\_la\\_Educaci%C3%B3n.pdf](http://www.cucs.udg.mx/avisos/El_Enfoque_por_Competicencias_en_la_Educaci%C3%B3n.pdf)
- Arboleda, C. P. (26 de 01 de 2016). *Jaibana Educativa*. Obtenido de <http://e.se-todo.com/doc/6711/index.html>
- Avilez, A. (12 de 04 de 2014). *utilidades-del-razonamiento*. Recuperado el 25 de 02 de 2016, de utilidades-del-razonamiento: <https://prezi.com/rsangjtrciih/utilidades-del-razonamiento/>
- BARREZUETA, H. E. (26 de 07 de 2012). *Reglamento-Ley-Orgánica-Educación-Intercultural*. Recuperado el 15 de 08 de 2016, de Reglamento-Ley-Orgánica-Educación-Intercultural.: <http://www.evaluacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/07/Reglamento-Ley-Org%C3%A1nica-Educaci%C3%B3n-Intercultural.pdf>
- Barrios, C. (15 de 04 de 2016). *Razonamiento Matematico*. Recuperado el 17 de 06 de 2016, de Razonamiento Matematico: <https://wikis.engrade.com/razonamientomatematico>
- Bernardo , G., Arnulfo , C., Blanca , A., Albeiro, G., Samuel , M., & Dawson, C. (2012). *Competencias matemáticas: un estudio exploratorio en la educación básica y media*. Caquetá.
- Chiner, E. (01 de 01 de 2016). *Tema%204-Construcción%20tests.pdf*. Recuperado el 27 de 02 de 2016, de Tema%204-Construcción%20tests.pdf: <http://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/19380/22/Tema%204-Construcci%C3%B3n%20tests.pdf>
- Daquilema. (01 de 01 de 2016). *PDaquilema/currulo*. Recuperado el 25 de 02 de 2016, de PDaquilema/currulo: <http://es.slideshare.net/PDaquilema/currulo-21683655>
- Dennys, I. (1 de 02 de 2013). *reforma-educativa-en-el-ecuador*. Recuperado el 19 de 06 de 2016, de reforma-educativa-en-el-ecuador: <http://www.slideshare.net/DennysIbarra/reforma-educativa-en-el-ecuador>
- ecured. (14 de 04 de 2016). *Rendimiento\_académico*. Recuperado el 12 de 05 de 2016, de Rendimiento\_académico: [http://www.ecured.cu/Rendimiento\\_acad%C3%A9mico](http://www.ecured.cu/Rendimiento_acad%C3%A9mico)

- EDUCACIÓN, M. D. (24 de 11 de 2010). *educacion.gob*. Recuperado el 11 de 09 de 2016, de educacion.gob.:  
[http://web.educacion.gob.ec/\\_upload/10mo\\_anio\\_MATEMATICA.pdf](http://web.educacion.gob.ec/_upload/10mo_anio_MATEMATICA.pdf)
- EDUCACIÓN, M. D. (24 de 11 de 2010). *Educar*. Recuperado el 14 de 09 de 2016, de Educar: <http://www.educar.ec/noticias/7moanio.pdf>
- educacion.gob.ec. (01 de 01 de 2012). *estandares\_2012*. Recuperado el 20 de 06 de 2016, de estandares\_2012: [http://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/03/estandares\\_2012.pdf](http://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/03/estandares_2012.pdf)
- Elizabeth. (29 de 09 de 2012). *recursos-didcticos-pdf*. Recuperado el 26 de 02 de 2016, de recursos-didcticos-pdf: <http://www.slideshare.net/Elizabeth370/recursos-didcticos-pdf>
- Fernández, R. A. (02 de 08 de 2012). *RAZONAMIENTO-ANALOGICO*. Recuperado el 25 de 02 de 2016, de RAZONAMIENTO-ANALOGICO:  
<https://www.scribd.com/doc/18028109/46/RAZONAMIENTO-ANALOGICO>
- Gonzáles, O. (28 de 01 de 2012). *CURRICULAR/CURRICULO/HILDA*. Recuperado el 25 de 02 de 2016, de CURRICULAR/CURRICULO/HILDA:  
<http://www.profesaulosuna.com/data/files/EDUCACION/TEORIA%20Y%20DISE%20D1O%20CURRICULAR/CURRICULO/HILDA%20TABA/otmaradiseno.pdf>
- Gonzáles, O. (12 de 01 de 2012). *CURRICULO*. Recuperado el 25 de 02 de 2016, de CURRICULO:  
<http://www.profesaulosuna.com/data/files/EDUCACION/TEORIA%20Y%20DISE%20D1O%20CURRICULAR/CURRICULO/HILDA%20TABA/otmaradiseno.pdf>
- Gonzales, O. (22 de 01 de 2014). *Curriculo\_Hilda*. Recuperado el 25 de 02 de 2016, de Curriculo\_Hilda:  
<http://www.profesaulosuna.com/data/files/EDUCACION/TEORIA%20Y%20DISE%20D1O%20CURRICULAR/CURRICULO/HILDA%20TABA/otmaradiseno.pdf>
- Gonzales, Otmara. (22 de 01 de 2014). *Curriculo*. Recuperado el 25 de 02 de 2016, de Curriculo:  
<http://www.profesaulosuna.com/data/files/EDUCACION/TEORIA%20Y%20DISE%20D1O%20CURRICULAR/CURRICULO/HILDA%20TABA/otmaradiseno.pdf>
- Gorocica, M. (10 de 12 de 2012). *concepto-juicio-y-razonamiento*. Recuperado el 25 de 02 de 2016, de concepto-juicio-y-razonamiento:  
[https://prezi.com/43x\\_qs4ob6rg/concepto-juicio-y-razonamiento/](https://prezi.com/43x_qs4ob6rg/concepto-juicio-y-razonamiento/)
- Ja, G. (01 de 01 de 2016). *RAZONAMIENTO*. Recuperado el 25 de 02 de 2016, de RAZONAMIENTO: <https://www.academia.edu/8478943/RAZONAMIENTO>
- Mendez, P. (09 de 05 de 2014). *didctica*. Recuperado el 07 de 03 de 2016, de didctica:  
<http://www.slideshare.net/pitermenendez/didctica-34500176>

- Nasiff, R. (1986). *Pedagogia General*. Chile: Editorial Kapelusz.
- Nuñez, M. (23 de 03 de 2014). *validez-y-confiabilidad*. Recuperado el 21 de 06 de 2016, de *validez-y-confiabilidad*:  
<http://www.slideshare.net/MarielaNuez4/validez-y-confiabilidad-32642343>
- Paino, S. (01 de 01 de 2016). *uhu.es*. Recuperado el 27 de 02 de 2016, de *uhu.es*:  
[http://www.uhu.es/susana\\_paino/EP/tema%202.pdf](http://www.uhu.es/susana_paino/EP/tema%202.pdf)
- Parlamento Europeo y del Consejo. (8 de 2 de 2006). RECOMENDACIÓN DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO. *Sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente*, págs. 10-18.
- Peralta, A. (14 de 07 de 2013). *el\_razonamiento\_y\_sus\_conceptos*. Recuperado el 25 de 02 de 2016, de *el\_razonamiento\_y\_sus\_conceptos*:  
[https://issuu.com/adelmisperalta/docs/el\\_razonamiento\\_y\\_sus\\_conceptos\\_ade](https://issuu.com/adelmisperalta/docs/el_razonamiento_y_sus_conceptos_ade)
- Perez, R. P. (2014). *Excell 2013 Curso Practico*. España: Editorial Altaria.
- Puentes, A. (23 de 06 de 2015). *material-didactico-estructurado-y-no-estructurado*. Recuperado el 26 de 02 de 2016, de *material-didactico-estructurado-y-no-estructurado*: <http://es.slideshare.net/alejita1999/material-didactico-estructurado-y-no-estructurado>
- R, H. R. (2014). Conectivismo y Educación. *Revista de Tips de Educación*.
- Rosa, M., Caraballo, Luis, R., José, L., & Lupiáñez. (19 de Mayo-agosto de 2013). *CAMBIOS CONCEPTUALES EN EL MARCO TEÓRICO COMPETENCIAL DE PISA: EL CASO DE LAS MATEMÁTICAS*. Obtenido de <http://www.ugr.es/~recfpro/rev172COL1.pdf>
- SIGALA, C. (07 de 07 de 2014). *Razonamiento*. Recuperado el 24 de 02 de 2016, de *Razonamiento*: <http://tonylealut.ch.blogspot.com/2014/07/segunda-unidad-razonamiento-verbal.html>
- Sosa, J. (22 de 12 de 2013). *temas-de-didactica*. Recuperado el 07 de 03 de 2016, de *temas-de-didactica*: <http://www.slideshare.net/jfranciscososa/temas-de-didactica-21>
- Sotillo, A. (01 de 01 de 2014). *tipos\_de\_razonamiento*. Recuperado el 25 de 02 de 2016, de *tipos\_de\_razonamiento*:  
[http://edumatica.ing.ula.ve/SistemasInteligentes/Razonamiento/Teleclase/Ejecucion/Ejemplos/tipos\\_de\\_razonamiento\\_\\_el\\_cientifico\\_tema\\_7.pdf](http://edumatica.ing.ula.ve/SistemasInteligentes/Razonamiento/Teleclase/Ejecucion/Ejemplos/tipos_de_razonamiento__el_cientifico_tema_7.pdf)
- Spiegel, M. R. (2009). *Estadística 4ta Edicion*. Mexico: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. de C.V. A Subsidiary of The McGraw-Hill Companies, Inc. .
- TEDUCA3. (09 de 03 de 2015). *Teorias de aprendizaje*. Obtenido de *CONNECTIVISMO*: <https://teduca3.wikispaces.com/>
- Tobón, t. (2013). *formacion integral y competencias: Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación*. Bogotá: Eco Ediciones.

- Torres, A. (13 de 04 de 2012). *razonamiento-matemtico*. Recuperado el 17 de 06 de 2016, de razonamiento-matemtico:  
<http://www.slideshare.net/udmatematicas/razonamiento-matemtico-12526594>
- Varela, R. (25 de 08 de 2012). *Los-Tests-y-Sus-Charact*. Recuperado el 27 de 02 de 2016, de Los-Tests-y-Sus-Charact: <http://www.scribd.com/doc/63057174/Los-Tests-y-Sus-Charact-resumen#scribd>
- Vega. (01 de 04 de 2015). *didacticaespecial*. Recuperado el 19 de 06 de 2016, de didacticaespecial: <http://didacticaespecial.sociales.uba.ar/files/2015/05/FICHA-OBJETIVOS-2015.pdf>
- Vega, C. (11 de 11 de 2015). *prezi.com*. Recuperado el 12 de 05 de 2016, de prezi.com:  
<https://prezi.com/ead6juxxudan/la-memoria/>
- Zambrano, N. (05 de 02 de 2013). *analisiscurricular*. Recuperado el 26 de 02 de 2016, de analisiscurricular: <http://www.slideshare.net/analisiscurricular/fuentes-y-elementos-del-curriculo>

**ANEXOS**

### FICHA DE OBSERVACIÓN

<b>FICHA DE OBSERVACIÓN A LOS ESTUDIANTES DE 10MO DE EDUCACIÓN BÁSICA DURANTE EL DESARROLLO DE PROBLEMAS.</b>						
N°	CASOS A OBSERVAR	MUCHO	POCO	MUY POCO	NADA	OBSERVACIÓN
<b>1</b>	Predomina en su razonamiento y lógica en la resolución de problemas.	<b>X</b>				
<b>2</b>	Expone habilidad para resolver operaciones lógicas como matemáticas.		<b>X</b>			
<b>3</b>	Se interesa en trabajar con números y experimentar.	<b>X</b>				
<b>4</b>	Muestra gran habilidad trabajando con lo abstracto.		<b>X</b>			
<b>5</b>	Aprende mejor trabajando con números, gráficos, relaciones y clasificaciones.	<b>X</b>				
<b>6</b>	Analiza los procesos de cambios en la resolución de problemas.		<b>X</b>			

**PLAN DE CAPACITACIÓN REALIZADA A LOS ESTUDIANTES DE DÉCIMO  
AÑO “A” Y “B” DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA  
“ISABEL DE GODIN”**

**PRESENTACIÓN:**

El interés de la capacitación nace por la necesidad de crear en los estudiantes a desarrollar maneras más lógicas de pensamientos, donde la razón y la inteligencia son parte fundamental para este proceso de cambio.

En este planteamiento se vio pues la necesidad de saber la forma en la que funciona la inteligencia humana y conocer sobre las diferentes clases de inteligencia, ya que esta estaría inerte en el desarrollo de la formación de la lógica – matemática y sería un excelente valor agregado, porque de esta forma se podrían lograr verdaderos aprendizajes significativos.

Las actividades deben estar basadas en la vida real, lo que hará el aprendizaje más atractivo.

En la aplicación del aprendizaje de la lógica matemática, los estudiantes pueden encontrar más de una forma de resolver una situación, lo cual no significa que el proceso este mal, sin embargo, como se rompió la norma se descubrió una nueva forma de aprender.

**OBJETIVOS**

**Objetivo General:**

Mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante la capacitación en la resolución de problemas de razonamiento matemático para desarrollar la inteligencia lógica matemática y potenciar sus habilidades de aprendizaje en una forma eficaz y eficiente en los estudiantes de décimo año “A” y “B” de educación básica de la unidad educativa “Isabel de Godin”, Riobamba periodo 2015 – 2016.

**Objetivos específicos:**

- Estimular el desarrollo de la inteligencia lógico matemática en los estudiantes de décimo año “A” y “B” a través de problemas de razonamiento.
- Promocionar información básica que sirva como guía en la resolución de problemas de razonamiento lógico matemático.

N°	CONTENIDO	FECHA
1	Presentación sobre el razonamiento lógico matemático, específicamente sobre la aplicación inductiva y deductiva de conceptos y principios matemáticos en la solución de problemas matemáticos no rutinarios que requieren discernimiento e inventiva; habilidad, para identificar relaciones cuantitativas, algebraicas y geométricas, habilidad para identificar diferentes representaciones matemáticas y habilidad espacial.	02/05/2016
2	<p>Resolución de problemas de razonamiento aritmético, las cuales se efectuaron con números racionales como la adición, sustracción, multiplicación y división, números pares e impares, razón, proporción, por cientos y otros relacionados con numeración.</p> <p>La actitud de los estudiantes fue muy receptiva, se mostraron inquietos y realizaron preguntas coherentes a las actividades planteadas, en su gran mayoría se notaron propositivos y un poco impulsivos en el momento de lanzar soluciones a los ejercicios planteados, la falta de costumbre en resolver este tipo de problemas se hacía presente por el tipo de respuestas incorrectas a los problemas planteados.</p>	04/05/2016 06/05/2016 10/05/2016
3	En esta sección de trabajo se realizó la capacitación con problemas algebraicos aplicando propiedades de los números reales, mediante la sustitución, factorización, simplificación de expresiones algebraicas, exponentes enteros positivos, radicales, sucesiones y entre otros temas básicos de algebra elemental.	12/05/2016 13/05/2016 17/05/2016
4	Se ayudó a repasar los conocimientos que se necesitan frecuentemente para resolver problemas relacionados a la geometría aplicando propiedades de los triángulos, área de triángulos y otros conceptos básicos de geometría elemental., los estudiantes se asombraron por aquellos trucos que en un inicio son poco imaginables por las personas, por su simplicidad y el trasfondo de su verdadero sentido de ser.	19/05/2016 23/05/2016 26/05/2016

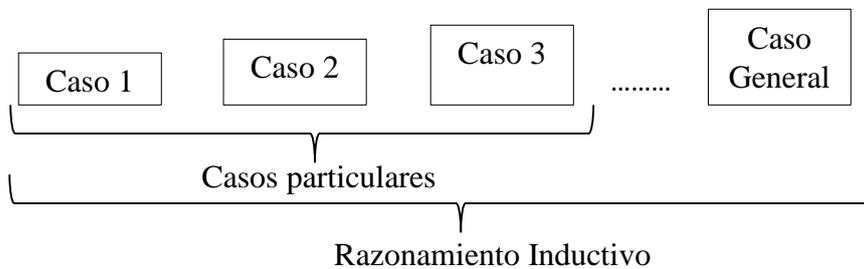


## 1. INTRODUCCIÓN

### METODO INDUCTIVO

Este método generalmente crea leyes a partir de la observación de los hechos, mediante la generalización del comportamiento observado.

En realidad, lo que se realiza es una especie de generalización, sin que por medio de la lógica pueda conseguir una demostración de las citas leyes o conjunto de conclusiones, estas conclusiones pueden ser falsas y a su vez verdaderas mediante la aplicación parcial efectuada de la lógica, es por ello que el método inductivo necesita una condición adicional su aplicación se considera valida mientras no se encuentre ningún caso que no cumpla el modelo planteado.



### Ejemplo 1.

Encontrar la suma de las cifras del resultado de:  $B = \underbrace{(99 \dots 95)^2}_{101 \text{ cifras}}$

### RESOLUCIÓN.

Descomponiendo en partes tenemos:

Caso 1	Resultado	Suma de cifras
--------	-----------	----------------

$$\underbrace{95^2}_{\text{Caso 1}} = 9025 \longrightarrow \textcircled{1} \times 9 + 7$$

Caso 2

$$\underbrace{995}_{\text{Caso 2}} = 990025 \longrightarrow \textcircled{2} \times 9 + 7$$

Caso 3

$$\underbrace{9995}_{\text{Caso 3}} = 99900025 \longrightarrow \textcircled{3} \times 9 + 7$$

Caso 4

$$\underbrace{99995}_{\text{Caso 4}} = 9999000025 \longrightarrow \textcircled{4} \times 9 + 7$$



# RAZONAMIENTO INDUCTIVO

## Caso 5

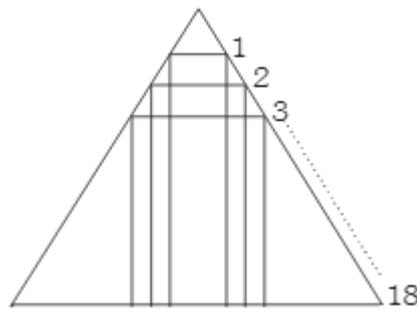
**Nota:** "n" viene a ser el total de cifras -1 del número que se repite.

$$999995 = 999990000025 \longrightarrow \textcircled{5} \times 9 + 7$$

$$\underbrace{(99\dots95)^2}_{100 \text{ cifras}} = \text{Cantidad de cifras "9"} \longrightarrow 100 \times 9 + 7 = 907$$

## Ejemplo 2.

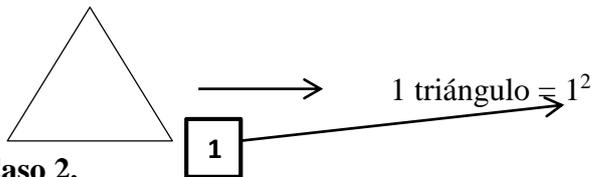
Determinar, ¿Cuántos triángulos existe en total, en la figura mostrada?



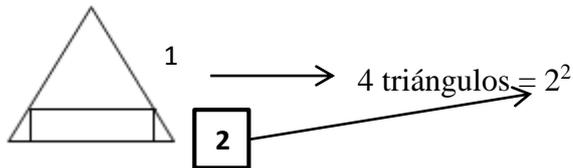
## RESOLUCIÓN.

Separando por partes, obtenemos:

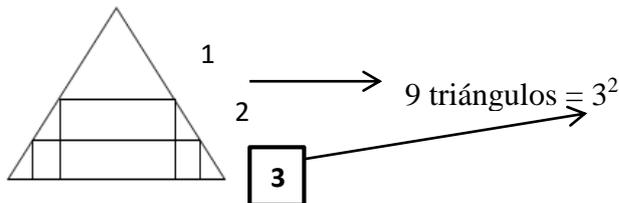
### Caso 1.



### Caso 2.

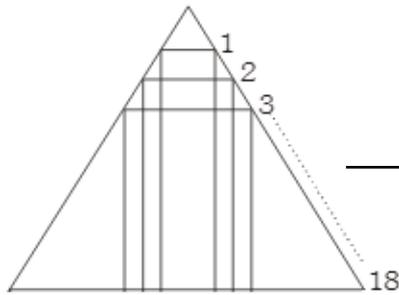


### Caso 3.





Caso general en el problema:



Nota: El patrón que genera esta sucesión geométrica es “n<sup>2</sup>”

→  $18^2 = 324$  triángulos

### Ejemplo 3.

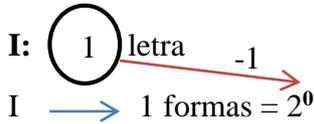
¿Cuántas maneras diferentes de leer la palabra **INGRESO**, existe?



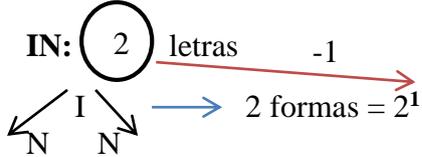
### RESOLUCIÓN.

Cuando la palabra tiene:

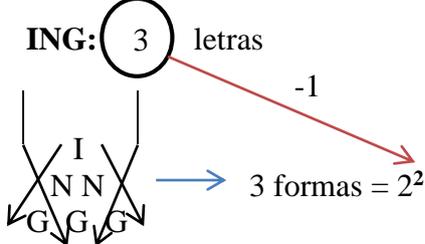
#### Caso 1



#### Caso 2



#### Caso 3







**1** Sumando :  $E = \underbrace{1}$   
 $2^1 - 1 = 1$

**Caso 2**

**2** Sumando :  $E = \underbrace{1 + 2}$   
 $2^2 - 1 = 3$

**Caso 3**

**3** Sumando  $E = \underbrace{1 + 2 + 4}$   
 $2^3 - 1 = 7$

**Caso 4**

**4** Sumando  $E = \underbrace{1 + 2 + 4 + 8}$   
 $2^4 - 1 = 15$   
 $\vdots$

**Caso n – Caso general (60)**

**n** Sumando  $E = \underbrace{1 + 2 + 4 + 8 + \dots + n}$   
 $2^n - 1 = n$

**n = 60**

Solución:  $2^{60} - 1 = 639$

**Ejemplo 6.**

Hallar el resultado de  $(1111111)^2$

**RESOLUCION.**

El cuadrado de un número formado solo por cifras 1 se puede detallar de la siguiente manera.

**Caso 1**

$(1)^2 = 1$  **1** cifra 1

**Caso 2**

$(11)^2 = 121$  **2** cifras 1

**Caso 3**

$(111)^2 = 12321$  **3** cifras 1



## Caso 4

$$(1111)^2 = 1234321$$

(4) cifras 1

## Caso general – Caso 7

$$(1111111)^2 = 1234567654321$$

(7) cifras 1

Como se puede observar, se obtiene escribiendo la serie de los números naturales desde 1 hasta el número de cifras uno (7) y luego regresando hasta 1.

**Nota:** “Esto solamente se cumple hasta 9 cifras 1”

## Ejemplo 7.

Calcular mentalmente el valor de:

$$E = (145)^2$$

## RESOLUCIÓN:

Tomemos en cuenta tres casos del cuadrado de un número que termine en “5”.

### Caso 1

$$(15)^2 = 225$$

- Quitando el 5 queda el 1...  $(1\mathbf{5})^2$
- Multiplicar el número 1 por el **número mayor** que sigue...
- $1 \times 2 = 2$
- Finalmente, se le agrega el numero 25 a la derecha del resultado obtenido al multiplicar  $(1 \times 2) = 2$ , obteniéndose,  $(15)^2 = 225$

### Caso 2

$$(35)^2 = 1225$$

- Quitando el 5 queda el 3...  $(3\mathbf{5})^2$
- Multiplicar el número 3 por el **número mayor** que sigue...
- $3 \times 4 = 12$
- Finalmente, se le agrega el numero 25 a la derecha del resultado obtenido al multiplicar  $(3 \times 4) = 12$ , obteniéndose,  $(35)^2 = 1225$



## Caso 3

$$(65)^2 = 4225$$

- Quitando el 5 queda el 6...  $(6\ 5)^2$
- Multiplicar el número 6 por el número mayor que sigue...
- $6 \times 7 = 42$
- Finalmente, se le agrega el número 25 a la derecha del resultado obtenido al multiplicar  $(6 \times 7) = 42$ , obteniéndose,  $(65)^2 = 4225$

## Caso General

$$(135)^2 = 18225$$

- Quitando el 5 queda el 13...  $(13\ 5)^2$
- Multiplicar el número 13 por el número mayor que sigue...
- $13 \times (10 + 4) = 182$
- Finalmente, se le agrega el número 25 a la derecha del resultado obtenido al multiplicar  $(13 \times 14) = 182$ , obteniéndose,  $(135)^2 = 18225$

## EJERCICIOS PROPUESTOS DE RAZONAMIENTO INDUCTIVO

### EJERCICIO 1.

Encontrar la suma de las cifras del resultado del siguiente enunciado numérico:

$$A = (10\ 05)^2$$

102 cifras

**Resp:** a) 11      b) 9      c) 10      d) 8

### EJERCICIO 2.

Hallar la suma de cifras del resultado de efectuar:

$$B = (999\ \dots\ 999)^2$$

100 cifras

**Resp:** a) 999      b) 900      c) 1018      d) 899



## EJERCICIO 3.

Calcular la suma de cifras del resultado de realizar:

$$D = \underbrace{(333\dots334)}_{24 \text{ cifras}}^2$$

Resp: a) 125      b) 240      c) **145**      d) 140

## EJERCICIO 4.

¿Cuántos cerillos serán necesarios para formar la figura de la posición 8, siguiendo la secuencia mostrada?



Fig.1    Fig.2    Fig.3

Resp: a) **275**      b) 240      c) 145      d) 190

## EJERCICIO 5.

¿Cuántos triángulos del mismo tamaño como máximo se podrán formar al unir los centros de los círculos en la figura 18?



Fig.1    Fig.2    Fig.3

Resp: a) 295      b) 310      c) 345      d) **324**

## EJERCICIO 6.

¿Cuántos cerillos se deberán utilizar para formar la figura 40?

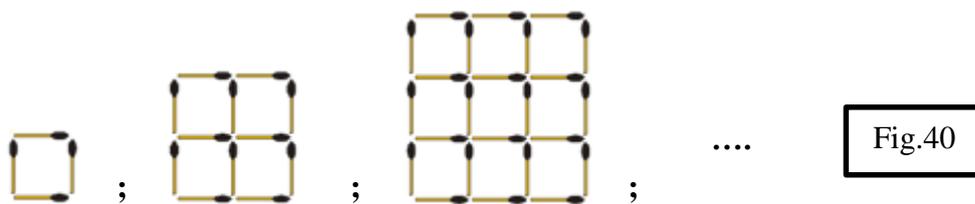


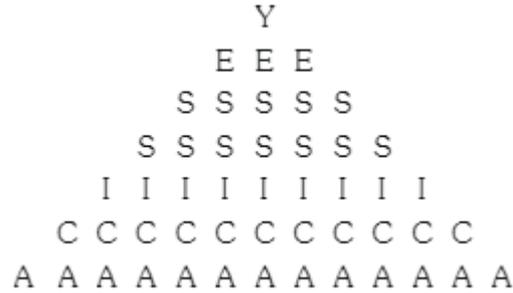
Fig.1    Fig.2    Fig.3

Resp: a) 2995      b) **3280**      c) 3405      d) 3124



## EJERCICIO 7.

¿Encontrar de cuantas maneras como máximo se puede leer la palabra YESSICA?



Resp: a) 729      b) 629      c) 720      d) 688

## EJERCICIO 8.

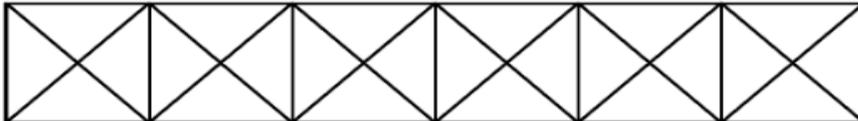
¿Cuántas maneras diferentes se puede leer la expresión AMOR?



Resp: a) 9      b) 6      c) 7      **d) 8**

## EJERCICIO 9.

¿Hallar el total de triángulos que existe en la siguiente figura?



Resp: a) 49      b) 62      c) 67      **d) 58**

## EJERCICIO 10.

Calcular mentalmente el valor de:

$$E = (185)^2 \quad \text{y} \quad G = (285)^2$$

Respuesta de E: a) 48549      **b) 34225**      c) 47867      d) 51428

Respuesta de G: a) **81225**      b) 57746      c) 46587      d) 52845



## EJERCICIO N° 11

Observa la relación que existe entre los números de los dos primeros recuadros y según esto obtén el valor de P.

12	14
7	9

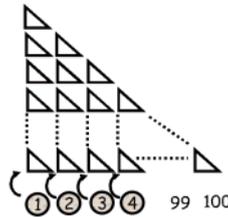
17	6
15	4

8	14
7	P

**Resp:** a) 19      b) 9      c) 7      **d) 13**

## EJERCICIO N° 12

Halle el total de palitos de la siguiente figura:



**Resp:** a) 14650      b) 14859      c) 54577      **d) 15873**

## EJERCICIO N° 13

Si se cumple

$$F(1) = 2+1-1$$

$$F(2) = 6-3 \times 2$$

$$F(3) = 12 \times 6 + 3$$

$$F(4) = 20 + 10 + 4$$

$$F(5) = 30 + 15 - 5$$

.

.

.

Calcular: F(20)

**Resp:** a) 20      b) 14      **c) 24**      d) 17

## EJERCICIO N° 14

Hallar la suma de las cifras de B:

$$B = 9 \times \underbrace{888 \dots 88}_{1997 \text{ cifras}}$$

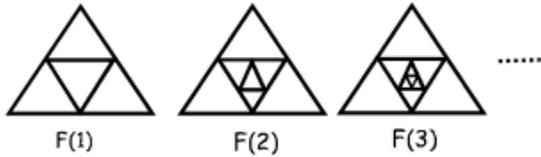
1997 cifras

**Resp:** a) 1920      b) 4273      **c) 8856**      d) 888



## EJERCICIO N° 15

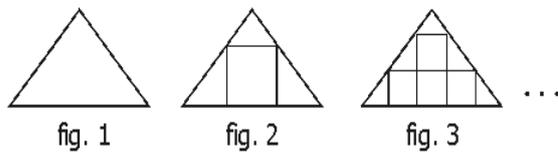
¿Cuántas figuras hay en total en la figura F (20)?



Resp: a) 20      b) 43      c) **56**      d) 88

## EJERCICIO N° 16

¿Cuántas figuras habrá en la figura 8?



Resp: a) 90      b) 43      c) 58      d) **96**

## EJERCICIO N° 17

Si se tiene que:

$$f_1 = \sqrt{1 \times 2 \times 3 \times 4 + 1} = 5$$

$$f_2 = \sqrt{2 \times 3 \times 4 \times 5 + 1} = 11$$

$$f_3 = \sqrt{3 \times 4 \times 5 \times 6 + 1} = 19$$

⋮

Hallar el valor de f 54:

Resp: a) 130      b) **123**      c) 98      d) 129

## EJERCICIO N° 18

Se observa que:

$$G1 = 1 + 2 - 3$$

$$G2 = 2 + 3 - 4$$

$$G3 = 3 + 4 - 5$$

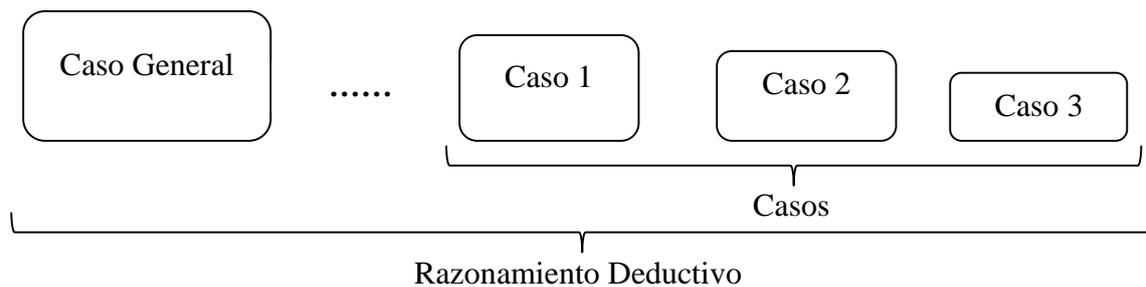
Hallar:  $G71 + G101$



## 1. INTRODUCCION

### MÉTODO DEDUCTIVO

El razonamiento deductivo se caracteriza por la aplicación de principios generales a ejemplos específicos, el razonamiento deductivo es la base de las demostraciones matemáticas, demostrar una propiedad consiste en deducir las de otras anteriormente ya demostradas, esta clase de razonamiento garantiza la verdad de la conclusión, si la información de la que parte es verdadera.



### Ejemplo 1.

Encontrar el valor de  $x = \sqrt{\frac{810 \times 790 + 100}{411 \times 389 + 121}}$

### RESOLUCIÓN:

Por productos notables se sabe que  $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$ , aplicando este principio en el problema tenemos.

$$x = \sqrt{\frac{810 \times 790 + 100}{411 \times 389 + 121}}$$

$$X = \sqrt{\frac{(800 + 10)(800 - 10) + 100}{(400 + 11)(400 - 11) + 121}}$$

$$X = \sqrt{\frac{800^2 - 10^2 + 10^2}{400^2 - 11^2 + 11^2}}$$

$$X = \sqrt{\frac{800^2}{400^2}}$$

$$X = \frac{800}{400}$$

$$X = 2$$



## Ejemplo 2.

Calcular:  $Y = \sqrt[4]{32 \sqrt[4]{32 \sqrt[4]{32}}}$

### RESOLUCIÓN.

Por regla de radicales se conoce que:  $\sqrt[n]{A \sqrt[n]{A \sqrt[n]{A} \dots}} = \sqrt[n+1]{A}$ .

Para resolver el ejercicio propuesto analizamos que:

$$Y = \sqrt[4]{32 \sqrt[4]{32 \sqrt[4]{32}}}$$

$$Y = \sqrt[4+1]{32}$$

$$Y = \sqrt[5]{32}$$

$$Y = \sqrt[5]{2^5}, \text{ al simplificar el exponente con el radical obtenemos: } y = 2$$

## Ejemplo 3.

Encontrar la suma de  $A = (1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 100)$

### RESOLUCIÓN:

Se conoce que la fórmula para encontrar la suma de los “n” primeros términos de los números naturales es la siguiente:

$$S = \frac{n(n+1)}{2} = \frac{n(a+n)}{2}$$

Dónde:

**a** = primer término

**n** = número de términos

Utilizando esta fórmula en problema tenemos.

$$S = \frac{n(n+1)}{2} = \frac{100(100+1)}{2}$$

$$S = \frac{10100}{2}$$

$$S = 5050$$



## Ejemplo 4.

El maestro de matemáticas le plantea un problema de factorización a María, la expresión es:  $4x^3 + 8x^2 + 4x$

### RESOLUCIÓN:

Para resolver el siguiente problema aplicamos los respectivos casos y reglas de factorización.

- Factoriza  $4x$  aplicando la propiedad distributiva.  
$$4x^3 + 8x^2 + 4x = 4x (x^2 + 2x + 1)$$
- Reconocemos que el segundo factor está dada de la forma  $a^2 + 2ab + b^2$ , y recuerda que  $a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$ .
- Finalmente se obtiene el resultado  
$$= 4x (x^2 + 2x + 1)$$
$$= 4x (x + 1)^2$$

## Ejemplo 5.

Norma, Angélica y Mónica son maestras. Dos de ellas enseñan Matemática y la otra enseña Historia. Angélica y Mónica aseguran que una de ellas enseña Matemática y la otra enseña Historia. De la información que se tiene se puede deducir que:

- a) Angélica y Mónica enseñan Historia.
- b) Angélica y Mónica enseñan Matemática.
- c) Norma enseña Matemática.
- d) Norma enseña Historia.
- e) Angélica enseña Matemática e Historia.

### RESOLUCIÓN:

- De Angélica y Mónica se sabe que una enseña Matemática y la otra enseña Historia.
- Falta una que enseñe Matemática, que debe ser Norma.
- Luego, la respuesta correcta es **C**

## Ejemplo 6.

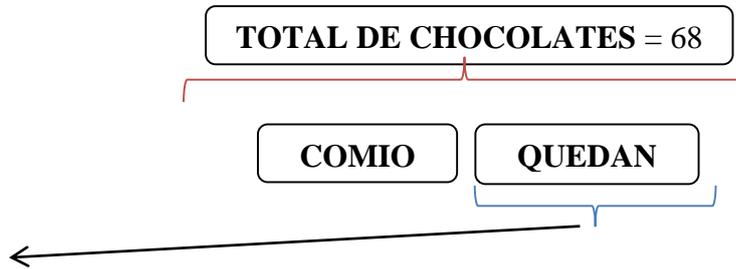
Marco compro 68 chocolates, de los cuales comio una cierta cantidad, si agrupa los chocolates que le quedan en grupos de 10 y 15, siempre le sobran 5, pero agrupándolos de 7 no le sobra ninguno. ¿Cuántos chocolates comió Marco?

### RESOLUCIÓN:



Para el siguiente problema aplicamos los respectivos casos del mínimo común múltiplo.

Deduciendo el problema obtenemos:



Pasos a seguir para deducir del caso general:

- Agrupándolos en grupos de 10 y 15, nos sobran 5
- Matemáticamente nos queda  $10 + 5$  y  $15 + 5$
- Ahora agrupándolo de 7 no sobra ninguno:  $7 + 0$
- Buscamos un número que sea múltiplo de:  
 $10 + 5$  y  $15 + 5$ , también de 7
- El mínimo común es:  $30 + 5$ , que al sumar nos da 35 y esto a su vez es múltiplo de 7.

Como parte del resultado obtenemos 35 chocolates restantes, para obtener el número de chocolates que comió Marco, realizamos una adición del total de chocolates con el número de chocolates restantes:

- Total: 68 ; Restantes: 35 ;  $(68 - 35) = 33$ , es el número de chocolates que comió Marco.

### Ejemplo 7.

Si gaste el 40% del dinero que tenía y regale el 16% de lo que sobro. - Si al principio tenía 250 dólares. ¿Cuánto de dinero me quedo?

### RESOLUCIÓN:

Para resolver este problema aplicamos los respectivos casos y leyes de las fracciones.

**Gaste:**

$$\begin{aligned}
 &= 40\% \text{ de } 250 \\
 &= \frac{40}{100} \times \frac{250}{1} = \dots \\
 &= \frac{40 \times 250}{100 \times 1}
 \end{aligned}$$

Simplificando:

$$\frac{40 \times 250}{100 \times 1} = 100$$



Primera solución: Si tuve al principio 250 dólares y gasté 100, me queda  $(250 - 100) = 150$  dólares.

Ahora calculamos.

**Regale:**

**Nota:** Regale el 16% de lo que me quedo, (150).

= 16% de 150

$$= \frac{16}{100} \times \frac{150}{1} = \dots$$

$$= \frac{16 \times 150}{100 \times 1}$$

Simplificando;

$$= \frac{\overset{8}{16} \times \overset{3}{150}}{\underset{2}{100} \times 1}$$

$$\frac{2}{1}$$

Segunda solución: Si me quedo 150 dólares del cual regale 24, me queda  $(150 - 24) = 126$  dólares y esta es la respuesta al problema.

## EJERCICIOS PROPUESTOS DE RAZONAMIENTO DEDUCTIVO

### EJERCICIO 1.

Encontrar el valor de  $x = \sqrt{\frac{410 \times 390 + 100}{211 \times 189 + 121}}$

**Respuesta:** a) 8      b) 2      c) 4      d) 1

### EJERCICIO 2.

Encontrar el valor de  $x = \sqrt{\frac{610 \times 590 + 100}{211 \times 189 + 121}}$

**Respuesta:** a) 9      b) 3      c) 7      d) 5

### EJERCICIO 3.

Calcular:  $y = \sqrt[5]{64 \sqrt[5]{64 \sqrt[5]{64}}}$

**Respuesta:** a) 5      b) 1      c) 6      d) 2



## EJERCICIO 4.

Calcular:  $x = \sqrt[3]{81 \sqrt[3]{81 \sqrt[3]{81 \sqrt[3]{81}}}}$

**Respuesta:** a) 5      b) 9      c) 3      d) 12

## EJERCICIO 5.

Encontrar la suma de  $Z = (1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 1000)$

**Respuesta:** a) 500500      b) 50500      c) 4578      d) 6412

## EJERCICIO 6.

Encontrar la suma de  $W = (3 + 4 + 5 + 6 + \dots + 100)$

**Respuesta:** a) 5405      b) 5150      c) 4578      d) 2312

## EJERCICIO 7.

El maestro de matemáticas le plantea un problema de factorización, la expresión es:

$$5a^2(6a^2x - 3axz - 2ay + yz)$$

**Respuesta:** a)  $a^2(2a - z)(12ax - y)$       b)  $4a^2(2a - z)(ax - 2y)$   
c)  $5a^2(2a - z)(3ax - y)$       d)  $a^2(2a - z)(ax - y)$

## EJERCICIO 8.

En un partido de Ajedrez, los partidos ganados dan 2 puntos, los empatados dan 1 punto y los perdidos 0 puntos.

La siguiente tabla muestra los resultados de un torneo en el que participaron JOSE, CLAUDIO, JORGE, ESTEBAN, JUAN, MARCO y PABLO.

Si solamente falta en la tabla el resultado del partido entre JUAN y MARCO que aún se sigue jugando, ¿a quién le ganó JUAN?

**Respuesta:** a) JUAN      b) JORGE      c) PABLO      d) ESTEBAN

## EJERCICIO 9.

Dos descuentos sucesivos con la tarjeta de oro, por promoción de fin de año en toda la sección de tv, es del 20% y 40%, ¿A qué único descuento equivale con la tarjeta oro?



**Respuesta:** a) 60      b) **48**      c) 68      d) 45

## EJERCICIO 10.

4.- En la diferencia que se muestra:  $9^{1001} - 7^{1001} = \dots a$ , donde la cifra de las unidades es “a”, encontrar  $a^4 + a^3 + 4$

**Respuesta:** a) 22      b) 48      c) **28**      d) 30

## EJERCICIO 11.

Frank tiene tres hermanos, y a todos les gusta juntarse para comprar boletos de lotería. Siempre que hay un premio grande, él se pregunta si podría ser dividido en partes iguales entre los cuatro, en caso de que ganen.

Frank ha notado que cuando un número formado por los últimos dos dígitos de un número completo es divisible entre 4, el número completo también es divisible entre 4. Por ejemplo, 293,212 es divisible entre 4 y 12 es divisible entre 4.

¿Cómo puede usar el razonamiento deductivo para justificar la veracidad de su prueba de divisibilidad?

**Respuesta:** a) 212      b) 478      c) **238**      d) 430

## EJERCICIO 12.

En las siguientes multiplicaciones has dos dígitos y letras. Halle los valores de las letras B, C, D, e, F respectivamente:

$$\begin{array}{r} F1Fx \\ \underline{2E} \\ 63C \\ \underline{D2D} \\ D8BC \end{array}$$

**Respuesta:** a) **1422**      b) 8748      c) 2748      d) 3140



**5.- ¿Considera usted que el razonamiento matemático, ayuda a los estudiantes desarrollar una buena agilidad mental?**

Totalmente de acuerdo ( )

De acuerdo ( )

Parcialmente de acuerdo ( )

Desacuerdo ( )

**6.-Usted como docente de matemáticas utiliza alguna estrategia para mejorar el razonamiento matemático?**

Siempre ( )

A veces ( )

Nunca ( )

**7.- Los aprendizajes que usted imparte a sus alumnos le permiten desarrollar capacidades de razonar?**

Siempre ( )

A veces ( )

Nunca ( )

**8.- Usted ha seleccionado ejercicios que ayuden a sus alumnos en el desarrollo de la lógica matemática?**

Siempre ( )

A veces ( )

Nunca ( )

**9.- Cuando usted plantea un problema los alumnos razonan fácilmente?**

Siempre ( )

A veces ( )

Nunca ( )

**10.- Sus alumnos están en capacidad de formular y plantear problemas?**

Siempre ( )

A veces ( )

Nunca ( )

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

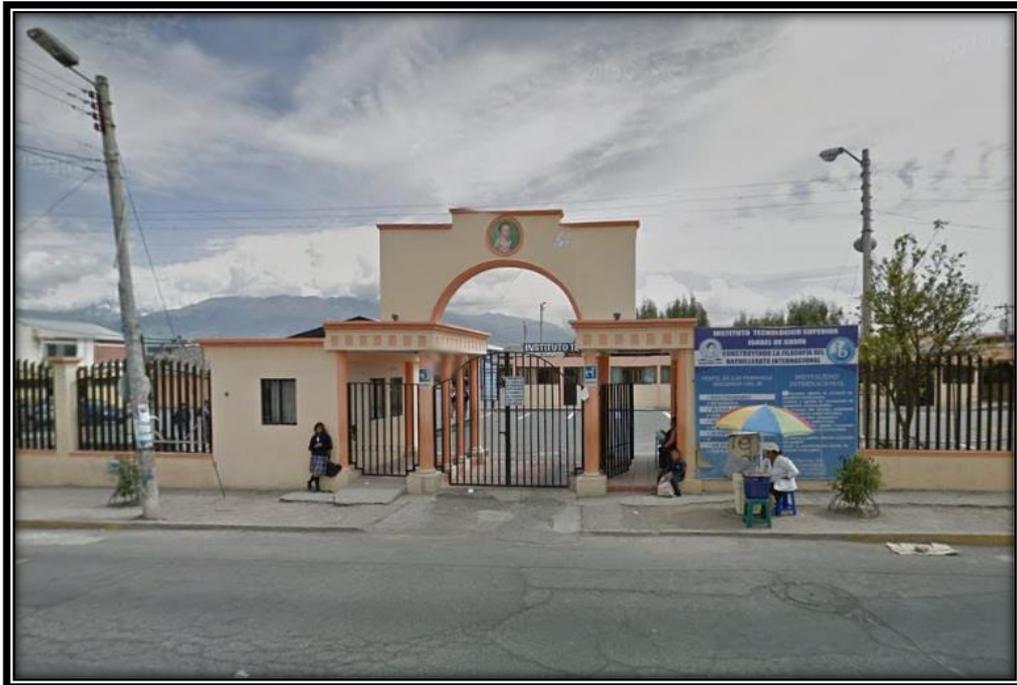








**Fotografías de la investigación**  
**Unidad Educativa “Isabel de Godin”**



**Fuente:** Unidad Educativa “Isabel de Godin”



**Fuente:** Unidad Educativa “Isabel de Godin”



**Fuente:** Unidad Educativa “Isabel de Godin”



**Fuente:** Unidad Educativa “Isabel de Godin”

**Clases prácticos con problemas de razonamiento matemático a los estudiantes de Decimo Año de la Unidad Educativa “Isabel de Godin”**



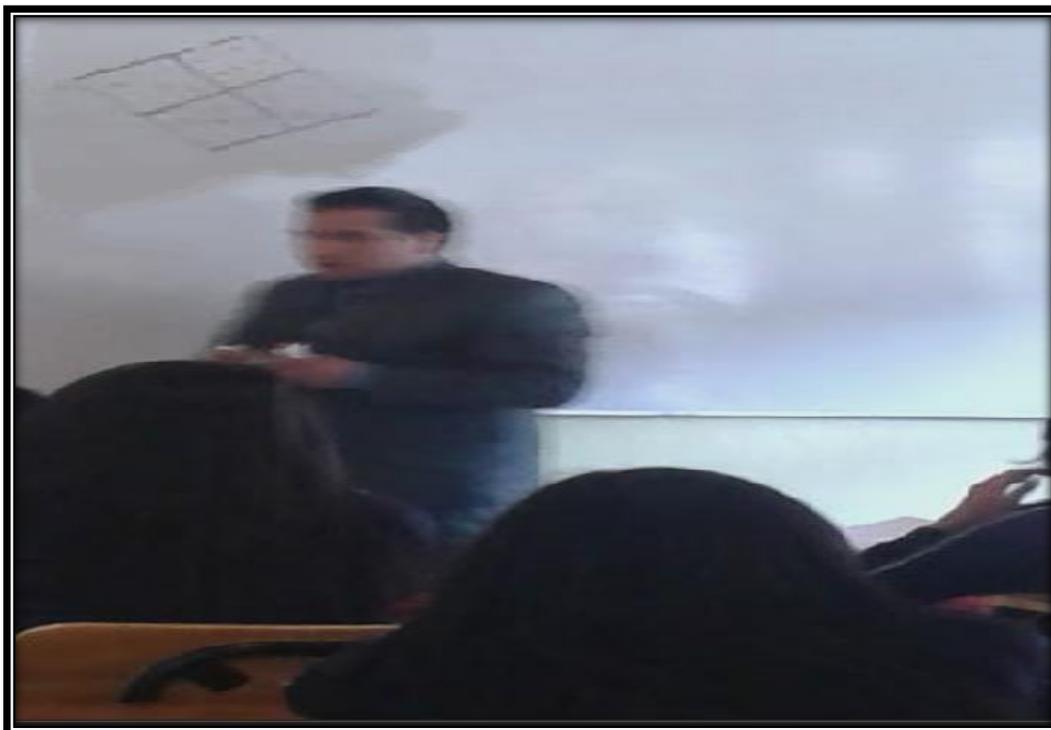
**Fuente:** Unidad Educativa “Isabel de Godin”



**Fuente:** Unidad Educativa “Isabel de Godin”



**Fuente:** Unidad Educativa “Isabel de Godin”



**Fuente:** Unidad Educativa “Isabel de Godin”

**Encuesta a los estudiantes de 10mo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “Isabel de Godin”**



**Fuente:** Unidad Educativa “Isabel de Godin”



**Fuente:** Unidad Educativa “Isabel de Godin”