



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

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

**CARRERA: EDUCACIÓN BÁSICA**

**Modalidad: semi presencial**

**TEMA:**

---

**“EL RAZONAMIENTO ABSTRACTO EN LA RESOLUCIÓN  
DE SERIES GRAFICAS DE LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO  
GRADO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA  
UNIDAD EDUCATIVA DEL MILENIO “PUEBLO  
KISAPINCHA” DEL CANTÓN AMBATO DE LA PROVINCIA  
DE TUNGURAHUA”.**

---

Informe Final del Trabajo de Graduación previo a la obtención del  
Título de Licenciada en Ciencias de la Educación, Mención:  
Educación Básica

**AUTORA:** Soraya Lizano

**TUTOR:** Dr. Medardo Mera Mg.

**AMBATO – ECUADOR**

**2014**

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

En calidad de Tutor del Trabajo de Graduación o Titulación, sobre el tema:  
“El razonamiento abstracto y la resolución de series graficas de los estudiantes de octavo grado de educación general básica de la Unidad Educativa del Milenio “Pueblo Kisapincha” del cantón Ambato de la provincia de Tungurahua”, desarrollado por la egresada : Soraya Rosalía Lizano Mamallacta de la Licenciatura en Ciencias de la Educación ,Mención : Educación Básica ,considero que dicho Informe Investigativo, reúne los requisitos técnicos, científicos y reglamentarios, por lo que autorizo la presentación del mismo ante el Organismo pertinente, para que sea sometido a evaluación por parte del Tribunal de Grado ,que el Honorable Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de la Universidad Técnica de Ambato designe para su correspondiente estudio y calificación .

Ambato, Agosto del 2014.

---

Dr. Mg. Medardo Mera

**EL TUTOR**

Trabajo de Graduación o Titulación

## **AUTORÍA DE TESIS**

La abajo firmante, en calidad de estudiante de la Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación, declaro que los contenidos de este trabajo de Investigación Científica sobre el tema “El razonamiento abstracto y la resolución de series graficas de los estudiantes de octavo grado de educación general básica de la Unidad Educativa del Milenio “Pueblo Kisapincha” del cantón Ambato de la provincia de Tungurahua”, requisito previo a la obtención del Título de Licenciatura en Ciencias de la Educación, mención Educación Básica, son absolutamente originales, auténticos, personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica de la autora.

### **La Autora**

---

Sra. Soraya Rosalía Lizano Mamallacta

C.C. 1804032348

## **CESION DE DERECHOS DE AUTOR**

Cedo los derechos en línea patrimoniales de este trabajo final de grado o Titulación sobre el tema: “El razonamiento abstracto y la resolución de series graficas de los estudiantes de octavo grado de educación general básica de la Unidad Educativa del Milenio “Pueblo Kisapincha” del cantón Ambato de la provincia de Tungurahua”, autorizo su reproducción total o parte de ella, siempre que esté dentro de las regulaciones de la Universidad Técnica de Ambato, respetando mis derechos de autor y no se utilice con fines de lucro.

### **La Autora**

---

Sra. Soraya Rosalía Lizano Mamallacta  
C.C. 1804032348

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

La comisión de estudio y calificación del informe, del Trabajo de Graduación o Titulación, sobre el tema: “El razonamiento abstracto y la resolución de series graficas de los estudiantes de octavo grado de educación general básica de la Unidad Educativa del Milenio “Pueblo Kisapincha” del cantón Ambato de la provincia de Tungurahua” presentada por la señora Soraya Rosalía Lizano Mamallacta egresada de la Carrera de Educación Básica, una vez revisado el Trabajo de Graduación o Titulación, considera que dicho informe investigativo reúne los requisitos básicos tanto técnicos como científicos y reglamentarios establecidos.

Por lo tanto se autoriza la presentación ante el organismo pertinente, para los trámites pertinentes.

LA COMISIÓN

---

Dr. Mg. Edgar Cevallos P.

C.I: 1801092055

**REVISOR 1**

---

Mg. Pablo Hernández Domínguez

C.I.: 1802098028

**REVISOR 2**

## DEDICATORIA

*A Dios.*

*Por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.*

*A mis hijos Joselyn, Kenny y Jayden.*

*Porque lucharé siempre por ser un ejemplo a seguir en todos los aspectos de mi vida, para que siempre puedan sentirse orgullosos de su madre.*

*A mi gran y único amor Franklin Rafael.*

*Por estar siempre a mi lado, brindándome todo su amor, entrega, dedicación, y sobre todo por tenerme mucha paciencia y comprensión, quien en los momentos más difíciles ha sido una pieza clave en mi desarrollo profesional.*

*Mil gracias por estar a mi lado incondicionalmente.*

*A mis padres Ángel y Blanca*

*Que me enseñaron desde niña a encontrar siempre el camino del bien, además siempre me dijeron que la educación es la única herencia importante para mi vida, porque gracias a ellos me encuentro en este mundo.*

*Soraya Lizano*

## ÍNDICE GENERAL

<b>PORTADA</b> .....	<b>I</b>
<b>APROBACIÓN DEL TUTOR</b> .....	<b>II</b>
<b>AUTORÍA DE TESIS</b> .....	<b>III</b>
<b>AL CONSEJO DIRECTIVO</b> .....	<b>IV</b>
<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>V</b>
<b>INDICE DE CONTENIDOS</b> .....	<b>VI</b>
<b>INDICE DE CUADROS Y GRAFICOS</b> .....	<b>VII</b>
<b>RESUMEN EJECUTIVO</b> .....	<b>IX</b>
<b>THEY SUMMARIZE EXECUTIVE</b> .....	<b>X</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>CAPITULO I.- EL PROBLEMA</b> .....	<b>3</b>
Tema de Investigación.....	3
Planteamiento del problema.....	3
Contextualización.....	3
Análisis crítico.....	6
Prognosis.....	8
Formulación del problema.....	8
Preguntas directrices.....	8
Delimitación del objeto de investigación.....	8
Justificación.....	9
Objetivos.....	11
<b>CAPITULO II.- MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>12</b>
Antecedentes investigativos.....	12
Fundamentación filosófica.....	15
Fundamentación legal.....	19
Categorías fundamentales.....	21
Constelación de ideas de la variable independiente.....	22
Constelación de Ideas de la variable dependiente.....	23
Fundamentación conceptual.....	24
Hipótesis.....	46
Señalamiento de variables.....	46
<b>CAPITULO III.- METODOLOGÍA</b> .....	<b>47</b>
Enfoque investigativo.....	47
Modalidad de la investigación.....	47

Nivel o tipo de investigación.....	47
Población y muestra.....	49
Operacionalización de variables.....	50
Plan de recolección de información.....	52
Técnicas e instrumentos.....	53
Plan de procesamiento de la información.....	53
<b>CAPITULO IV.- ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.....</b>	<b>54</b>
Encuesta a estudiantes.....	54
Batería de test de razonamiento abstracto.....	64
Entrevista dirigida al Docente.....	65
Verificación de hipótesis.....	67
<b>CAPITULO V.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>71</b>
Conclusiones.....	71
Recomendaciones.....	72
<b>CAPITULO VI.- PROPUESTA.....</b>	<b>73</b>
Datos Informativos.....	73
Antecedentes de la propuesta.....	73
Justificación.....	74
Objetivos.....	76
Fundamentación.....	79
Modelo Operativo.....	88
Administración de la propuesta.....	90
Previsión de la evaluación.....	90
Bibliografía.....	117
Anexos.....	119

## INDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1: Población.....	49
Cuadro N° 2: Operacionalización de la variable independiente.....	50
Cuadro N° 3: Operacionalización de la variable dependiente.....	51
Cuadro N° 4: Plan de recolección de información.....	52
Cuadro N° 5: Plan de procesamiento de información.....	53
Cuadro N° 6: Nivel de razonamiento abstracto.....	54
Cuadro N° 7: Métodos de aprendizaje.....	55
Cuadro N° 8: Estrategias para el desarrollo del razonamiento abstracto.....	56

Cuadro N° 9: Importancia del desarrollo del razonamiento abstracto.....	57
Cuadro N° 10: Resolución de ejercicios de series gráficas.....	58
Cuadro N° 11: Ejercicios de razonamiento abstracto en el texto.....	59
Cuadro N° 12: Ejercicios de razonamiento abstracto en el texto.....	60
Cuadro N° 13: Motivación para resolver series gráficas.....	61
Cuadro N° 14:Dificultad para resolver series gráficas.....	62
Cuadro N° 15: Razonamiento abstracto.....	64
Cuadro N° 16: Frecuencias observadas estudiantes.....	69
Cuadro N° 17: Frecuencias esperadas.....	69
Cuadro N° 18: Chi- cuadrado.....	69
Cuadro N° 19: Modelo Operativo.....	88
Cuadro N° 20: Administración de la propuesta.....	90
Cuadro N° 21: Previsión de la evaluación.....	90

## **INDICE DE GRÁFICOS**

Gráfico N° 1: Árbol de problemas.....	6
Gráfico N° 2: Categorías fundamentales.....	21
Gráfico N° 3: Constelacion de ideas variable independiente.....	22
Gráfico N° 4: Constelacion de ideas variable dependiente.....	23
Gráfico N° 5: Nivel de razonamiento abstracto.....	54
Gráfico N° 6: Métodos de aprendizaje.....	55
Gráfico N° 7: Estrategias para el razonamiento asbtracto.....	56
Gráfico N° 8: Importancia del razonamiento abstracto.....	57
Gráfico N° 9:Resolucion de series graficas.....	58
Gráfico N° 10:Ejercicios de razonamiento asbtracto en el texto.....	59
Gráfico N° 11: Ejercicios de razonamiento asbtracto en el texto.....	60
Gráfico N° 12: Motivacion para resolver series graficas.....	61
Gráfico N° 13: Dificultad para resolver series graficas.....	62
Gráfico N° 14: Razonamiento asbtracto.....	64
Gráfico N° 15: grafico de distribución.....	68

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

**RESUMEN EJECUTIVO**

“EL RAZONAMIENTO ABSTRACTO EN LA RESOLUCIÓN DE SERIES GRÁFICAS DE LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO GRADO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA DEL MILENIO “PUEBLO KISAPINCHA” DEL CANTÓN AMBATO DE LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA”.

**AUTORA:** Soraya Lizano

**TUTOR:** Dr. Medardo Mera Mg.

2014

El presente trabajo de tesis hace referencia al razonamiento abstracto y la resolución de series gráficas de los estudiantes del octavo grado de EGB de la Unidad Educativa del Milenio “Pueblo Kisapincha”, teniendo como objetivo general determinar la incidencia del razonamiento abstracto en la resolución de series gráficas de los estudiantes y como específicos: diagnosticar cuál es el grado de razonamiento abstracto de los estudiantes de octavo grado de educación general básica; identificar y analizar qué aspectos toman en cuenta los estudiantes de octavo para resolver ejercicios de series gráficas y proponer estrategias para razonar abstractamente y resolver ejercicios de series gráficas; para la recolección de datos en la presente investigación se utilizó las técnicas de: test y encuesta en cuanto a los estudiantes y al docente del área de matemáticas una entrevista dirigida, a través de las cuales se llegó a las siguientes conclusiones: el grado de razonamiento abstracto de octavo grado de EGB es inferior a la media (45), además que el docente incentiva con mediana frecuencia a resolver ejercicios de series gráficas que se encuentran en el texto de matemáticas de octavo grado, ocasionando que los estudiantes tengan un alto grado de dificultad para resolver series gráficas; por tal razón se propone como estrategia de solución una Guía Didáctica Interactiva de series gráficas para un adecuado desarrollo del razonamiento abstracto.

**Descriptores:** Razonamiento abstracto, resolución de series gráficas, pensamiento inductivo y deductivo, razonamiento espacial.

**TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO**  
**FACULTY OF HUMANITIES SCIENCES AND OF EDUCATION**  
**CAREER OF BASIC EDUCATION**

**THEY SUMMARIZE EXECUTIVE**

“THE DEVELOPMENT OF THE LINGUISTIC INTELLIGENCE IN THE PROCESS OF TEACHING-LEARNING IN THE SEVENTH YEAR OF BASIC EDUCATION OF THE EDUCATIONAL UNIT “FRANCISCO FLOR-GUSTAVO EGÜEZ OF THE CITY DE AMBATO DURING THE YEAR LECTIVO 2013-2014”

**AUTHOR:** Soraya Lizano

**TUTOR:** Dr. Mg. Medardo Mera

2014

This thesis refers to abstract reasoning and resolution graphic series. It also takes into consideration the participation of both teachers, parents and children so that the teaching-learning process has the quality and warmth. Once detected the problem through exploratory research is necessary to build the theoretical framework to properly substantiate the research variables, based on information gathered from books, pamphlets, magazines and internet. Once the research methodology appropriate tools for processing the same as used for the quantitative and qualitative analysis of the variables investigated, proceeding to statistically analyze the data and can establish findings and recommendations were developed. Depending on what is revealed by the investigation proceeds to raise the Settlement Proposal, which provides the same guidance on issues of logical and abstract reasoning, subjective thinking, working with symbols, resolution graphic string. **WORDS:** Development of logical and abstract reasoning, logical mathematical intelligence, cognitive processes, exact sciences.

## INTRODUCCIÓN

Durante años se ha conocido a la matemática como una ciencia difícil de enseñar y aprender. Consecuencia de una inadecuada metodología utilizada; siempre se la ha hecho ver como la más temida, pero en la actualidad se ha demostrado que con los recursos didácticos pertinentes y el desarrollo del pensamiento lógico desde tempranas edades vamos a conseguir que los estudiantes no tengan dificultad alguna. Razón por la cual uno de los aspectos importantes de las matemáticas es el razonamiento abstracto, en los últimos años ha ido tomando mucha importancia si hablamos de un desarrollo integral del estudiante en cuanto a la resolución eficiente de problemas cotidianos.

El tema desarrollado en la presente investigación abarca dos variables que son la variable independiente razonamiento abstracto y la variable dependiente que es la resolución de series gráficas y, es importante porque:

El Informe de investigación está estructurado de seis capítulos, los mismos que se describen a continuación:

EL CAPÍTULO I, inicia con el planteamiento del PROBLEMA, la contextualización: macro, meso y micro, árbol de problemas, análisis crítico, prognosis, formulación del problema, interrogantes de la investigación, delimitación de la investigación, objetivo general, objetivos específicos y justificación.

El CAPÍTULO II, llamado MARCO TEÓRICO, está conformado por los antecedentes de la investigación; las fundamentaciones: filosófica (axiológica, epistemológica, ontológica psicopedagógica, sociológica) y legal; gráfico de organizador lógico de variables, constelación de ideas de la variable independiente, constelación de ideas de la variable dependiente; desarrollo de variables; formulación de la hipótesis y el señalamiento de las variables.

En el CAPÍTULO III, denominado METODOLOGÍA, se encuentra el enfoque de la investigación, las modalidades de la investigación, los tipos de investigación, la población y muestra, la operacionalización de las variables independiente, y

dependiente, las técnicas e instrumentos de recolección y procesamiento de la información, análisis e interpretación de resultados.

En el CAPÍTULO IV. Se realiza el análisis y la interpretación de resultados, además de la verificación de hipótesis.

En el CAPÍTULO V. se establecen las Conclusiones y se formulan las recomendaciones relacionadas con el problema investigado.

Finalmente en el CAPÍTULO VI se plantea como propuesta una Guía Didáctica de series gráficas para un adecuado desarrollo del razonamiento abstracto, realizado en el software Cuadernia 2.0.

## CAPÍTULO I

### EL PROBLEMA

#### 1.1 Tema:

“EL RAZONAMIENTO ABSTRACTO EN LA RESOLUCIÓN DE SERIES GRÁFICAS DE LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO GRADO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA DEL MILENIO “PUEBLO KISAPINCHA” DEL CANTÓN AMBATO DE LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA”.

#### 1.2 Planteamiento del problema

##### Contextualización

El pensamiento abstracto es la capacidad para pensar y procesar la información a través de las operaciones de análisis y síntesis. Permite al sujeto inducir, deducir, concluir y formular hipótesis. Capacidad para trabajar o razonar con símbolos. Esto es con situaciones no verbales representativas del pensamiento subjetivo. Dentro del razonamiento abstracto se contemplan las siguientes dimensiones cognitivas: Ordenación de categorías gráficas, diferenciación y discrepancia, secuencia, correspondencia, y analogías gráficas.

En la **educación ecuatoriana**, el Gobierno Nacional a través del SENESCYT (Secretaría de Educación Superior de Ciencia y tecnología), los estudiantes de tercer año de bachillerato deben rendir el Examen Nacional para la Educación Superior (ENES), el cual es obligatorio para estudiantes tanto de colegios fiscales, particulares, municipales y fisco misionales.

El Examen Nacional para la Educación Superior es un instrumento para evaluar las aptitudes básicas que el aspirante necesita para el éxito académico en la

universidad. El ENES evalúa cómo los estudiantes analizan y solucionan problemas, las cuales son destrezas necesarias en los estudios Universitarios, y dentro de su estructura encontramos preguntas en las áreas de aptitud verbal, aptitud numérica y razonamiento abstracto, encontrando un gran déficit en el ámbito de razonamiento abstracto, según el diario el telégrafo en una publicación del 12 de marzo del 2013 “al menos, 19.763, es decir el 42%, entraron a los cupos asignados por las universidades, mientras que 11.604 tienen que ingresar a una nivelación porque tuvieron menos de 500 puntos en una prueba sobre 1.000. "Fue algo así como que dieron el examen con una venda en los ojos", dijo Ramírez. Los que tuvieron desde 783 hasta 900 puntos tendrán una nivelación para una beca por ser el puntaje más alto”.

Según una publicación de Universia Ecuador: Noticias de actualidad, del 14 de febrero del 2014 “unos doscientos cincuenta mil bachilleres ecuatorianos se preparan para rendir el **Examen Nacional de Educación Superior**, o ENES, que se realizará el próximo 29 de marzo y les permitirá **acceder a un cupo para estudiar en una institución pública de educación superior**.

La prueba tendrá una duración de 90 minutos y evaluará las aptitudes del aspirante en razonamiento abstracto, verbal y numérico. **Razonamiento abstracto es la sección de preguntas del ENES donde peor les va a los estudiantes**” Además hay que tener en cuenta que a partir del 2015 los estudiantes deberán rendir las pruebas Pisa (evaluación que se efectuara cada tres años). Con las cuales el Ministerio de Educación sabrá con precisión dónde están las falencias para corregirlas inmediatamente y eso ayudará para incrementar la calidad de la educación en el Ecuador, por tal motivo es indispensable que se vaya desarrollando el razonamiento abstracto desde niveles inferiores. También en Unidades Educativas fiscales en las cuales el gobierno entrega los textos del estudiante del área de matemáticas ya constan ejercicios de series gráficas desde el segundo año de E.G.B, y en Unidades particulares ya toman en cuenta el desarrollo del razonamiento abstracto, puesto que por medio de conversaciones con docentes de varias instituciones particulares informan que los niños desde el

tercer año de educación básica ya tienen que comprar obligatoriamente un libro de razonamiento abstracto.

**En la provincia de Tungurahua y particularmente en el cantón Ambato** también se ha detectado a través de la observación y la conversación con docentes y estudiantes de distintas Unidades Educativas que observan con mucho temor el momento que se les presenta ejercicios de series gráficas relacionadas al razonamiento abstracto, puesto que muchos de ellos no desarrollaron este conocimiento y se torna muy difícil y a veces hasta tedioso el poder resolver este tipo de ejercicios, que muchos optan por no resolverlos, y ni siquiera intentan razonar para encontrar una solución lógica.

En la **Unidad Educativa del Milenio “Pueblo Kisapincha”** el panorama es muy similar, y aún más grave, puesto que dicha Unidad empieza su funcionamiento a partir del segundo quimestre del año lectivo 2013 – 2014, con estudiantes de distintas Unidades Educativas que fueron anexadas, en las cuales por el número de estudiantes en cada nivel los docentes trabajaban con distintos niveles en un solo salón de clases, lo cual dificultaba la labor de los docentes, y en más magnitud en el desarrollo del razonamiento abstracto, para los jóvenes estudiantes de los octavos grados de educación general básica es muy difícil analizar y solucionar ejercicios de serie gráficas, muestran un alto grado de deficiencia en este ámbito,

## Árbol de problemas



GRAFICO N° 1  
Elaborado por la investigadora: Soraya Lizano

## **Análisis crítico**

Una deficiente creatividad que muestran los estudiantes para la deducción e inducción provoca un bajo nivel de razonamiento abstracto, presentándose una dificultad en la abstracción resultándoles muy difícil la resolución de problemas en este ámbito.

La desactualización y la aplicación de metodologías antiguas y tradicionales por falta de planificación y preparación del proceso de clases ha hecho que los maestros improvisen dando como resultado clases monótonas, aburridas, cansadas repetitivas en donde el alumno es poco participativo, no se interesa, poco creativo; volviéndose de esta manera muy dificultosa la resolución de series graficas.

El limitado procesamiento de la información a través del análisis y síntesis como medio eficaz del aprendizaje de los estudiantes ha provocado un bajo rendimiento académico limitando a los estudiantes que utilicen todo su potencial, y más cuando se habla en el área de matemáticas en el cual estos procesos intelectivos deben ser desarrollados al cien por ciento.

Otro aspecto importante que debemos tomar muy en cuenta es que en el área de matemáticas no se da mucha importancia a la utilización de recursos didácticos que ayude a los estudiantes a procesar la información debidamente sin llegar a un razonamiento adecuado, y más cuando hablamos del pensamiento abstracto, en el cual debemos lograr que nuestros estudiantes no tenga conflicto para trabajar y razonar con símbolo

Todos estos factores antes mencionados desembocados en un escaso interés por parte de los estudiantes, esto a limitado en gran magnitud el desarrollo del pensamiento lógico y abstracto, por lo tanto en el futuro tendremos muy bajas puntuaciones en las pruebas que el Ministerio de Educación establezca.

## **Prognosis**

Si en un futuro no se da solución al problema planteado no lograremos que los

estudiantes alcancen un nivel medio y alto en razonamiento abstracto tendrán mucha dificultad para resolver series gráficas, trabajar y razonar con símbolos y nos enfrentaremos a un bajo rendimiento académico en el área de matemáticas y por lo tanto obtendrán una baja puntuación en las pruebas PISA y no podrán continuar con sus estudios de bachillerato; y en las ENES y no podrán acceder a la educación superior fiscal.

¿Cómo podremos exigir a nuestros estudiantes que puedan pensar y procesar la información a través de las operaciones de análisis y síntesis, si no desarrollamos el razonamiento abstracto desde grados inferiores de educación?

### **Formulación del problema**

¿De qué manera influye el razonamiento abstracto en la resolución de series gráficas de los estudiantes de octavo grado de educación general básica de la Unidad Educativa del Milenio “Pueblo Kisapincha” del cantón Ambato de la provincia de Tungurahua?

### **Preguntas directrices**

1. ¿Cuál es el grado de razonamiento abstracto de los estudiantes de octavo grado de educación general básica?
2. ¿Qué aspectos toman en cuenta los estudiantes de octavo para resolver ejercicios de series gráficas?
3. ¿Qué estrategias se podrían utilizar para razonar abstractamente y resolver ejercicios de series gráficas?

### **Delimitación**

Delimitación del contenido:

- ☞ **Campo:** Educación
- ☞ **Área:** matemáticas
- ☞ **Aspecto:** razonamiento abstracto
- ☞ **Delimitación espacial:** Esta investigación se realizará con los estudiantes de la Unidad Educativa del Milenio “Pueblo Kisapincha”
- ☞ **Delimitación temporal:** Segundo quimestre del año lectivo 2013 - 2014

### 1.3 Justificación

El presente proyecto muestra un gran **interés** para la sociedad del tercer milenio en la cual vivimos que es de cambios acelerados en el campo de la ciencia y la tecnología: los conocimientos, las herramientas y las maneras de hacer y comunicar la matemática evolucionan constantemente. Por esta razón, tanto el aprendizaje como la enseñanza de la Matemática deben estar enfocados en la necesidad de que el estudiantado sea capaz de resolver problemas cotidianos, a la vez que se fortalece el pensamiento lógico, crítico y abstracto. El saber Matemática, además de ser satisfactorio, es extremadamente necesario para poder interactuar con fluidez y eficacia en un mundo “matematizado”. La mayoría de las actividades cotidianas requieren de decisiones basadas en esta ciencia, a través de establecer concatenaciones lógicas de razonamiento, de aquí la necesidad de un adecuado desarrollo del razonamiento abstracto.

La **importancia teórica** es la necesidad del conocimiento matemático y en particular del razonamiento abstracto crece día a día al igual que su aplicación en las más variadas profesiones. El avance del razonamiento abstracto y el saber transferir estos conocimientos a los diferentes ámbitos de la vida del estudiantado, y más tarde al ámbito profesional muestra la **importancia práctica**, además de aportar resultados positivos en el plano personal, genera cambios importantes en la sociedad. De aquí la importancia del presente proyecto con el cual los estudiantes llegaran a un desarrollo en ámbitos como: el razonamiento, el pensamiento lógico, el pensamiento crítico, la argumentación fundamentada y la resolución de problemas. La matemática necesita de este tipo de razonamiento y la implementación del presente proyecto se torna necesario para que ayude a los estudiantes desde los primeros años a desarrollar el pensamiento abstracto, para inducir, deducir, concluir y formular hipótesis ayudando a la capacidad para trabajar o razonar con símbolos esto es con situaciones no verbales representativas del pensamiento subjetivo.

Con el desarrollo de esta investigación se busca contribuir **novedosamente** al desarrollo académico de los estudiantes, empleando estrategias nuevas y creativas, también van a mejorar en el resto de disciplinas, porque se logrará que tenga un

pensamiento analítico y crítico propositivo. Es importante aplicar este proyecto, ya que, siempre estamos enfrentándonos a situaciones cotidianas que requieren nuestro pensamiento lógico.

Los **beneficiarios** directamente serán los estudiantes del octavo grado paralelos “A” y “B” de la Unidad Educativa del Milenio “Pueblo Kisapincha”, pero los docentes llevarán un papel fundamental, ya que estarán involucrados de manera directa, convirtiéndose en los segundos beneficiarios.

La presente investigación tendrá gran **impacto** a nivel socioeducativo, puesto que analizará la problemática desde el lugar mismo de los hechos, contribuyendo en un adecuado desarrollo del razonamiento abstracto, para que los estudiantes tengan mucha seguridad al momento de enfrentarse a una prueba psicotécnica en cualquier aspecto de su vida.

El proyecto es **factible** realizarlo ya que cuenta con el material necesario para su aplicación, los recursos económicos y el apoyo de las autoridades de la Unidad Educativa, teniendo en cuenta que se ayudará a los estudiantes a resolver series gráficas, de una manera lógica y creativa.

#### **1.4 Objetivos**

##### **General:**

Determinar la incidencia del razonamiento abstracto en la resolución de series gráficas de los estudiantes del octavo grado de educación general básica de la Unidad Educativa del Milenio “Pueblo Kisapincha”.

##### **Específicos:**

1. Diagnosticar cuál es el grado de razonamiento abstracto de los estudiantes de octavo grado de educación general básica.
2. Identificar y analizar qué aspectos toman en cuenta los estudiantes de octavo para resolver ejercicios de series gráficas.
3. Proponer estrategias para razonar abstractamente y resolver ejercicios de series gráficas.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEORICO

#### 2.1 Antecedentes investigativos

En la Unidad Educativa del Milenio “Pueblo Kisapincha” no se ha encontrado investigaciones realizadas sobre razonamiento abstracto y resolución de series gráficas, pero después de realizar una conversación con la MSc. Angelina Poaquiza Directora de la Institución, expresa que los estudiantes y docentes necesitarían conocer acerca de este tema.

Para desarrollar el presente trabajo, previamente se ha realizado una revisión bibliográfica, llegando a determinar que existen trabajos relacionados con el tema de investigación, entre otros las fuentes donde se puede recabar la información son los siguientes:

En la biblioteca de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de la Universidad Técnica de Ambato existen, investigaciones realizadas sobre el razonamiento lógico de los cuales se ha extraído la siguiente información:

*Galárraga Torres Mayra Vanessa, UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO, 2011*, realizo una investigación acerca de: **“EL RAZONAMIENTO LÓGICO INCIDE EN EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS, DE LOS ESTUDIANTES DE LOS TERCEROS AÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA, PARALELOS A Y B LA ESCUELA FISCAL MIXTA “DIARIO EL COMERCIO”, UBICADA EN LA CIUDAD DE QUITO, PROVINCIA PICHINCHA”**, y llego a las siguientes conclusiones: “Los estudiantes no comprenden los problemas de matemáticas, así lo dicen los resultados de la pregunta N 1. Que el 65% responden que no, lo que nos muestra, que los estudiantes resuelven los problemas mecánicamente unas veces bien y otras equivocadamente”, “Los docentes no utilizan recursos didácticos necesarios para el proceso de enseñanza-aprendizaje, este quiere decir que no se cumple con el

ciclo del aprendizaje y lo podemos comprobar con la pregunta N 6. Que con un 53%, los resultados dicen que no se cambia la forma de enseñar”, “Según la pregunta N. 8 con un 69% los estudiantes dicen que si les sirven los conocimientos bien aprendidos para aplicarlos en la vida diaria”.

*Aucapiña Pacurucu Mirian Isabel, UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO, 2011*, investigo acerca de: **“EL RAZONAMIENTO LÓGICO EN LA ÁREA DE MATEMÁTICA INCIDE EN EL APROVECHAMIENTO DE LOS ESTUDIANTES DEL QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA “ALFONSO MALO RODRÍGUEZ” DE LA CIUDAD DE CUENCA”**, y llego a las siguientes conclusiones: “De la encuesta planteada se concluye que la institución no cuenta con estrategias metodológicas adecuadas para poder desarrollar razonamiento lógico en el área de matemática”, “En cada institución educativa la reflexión de los procesos de enseñanza debe hacerse en relación con los resultados de aprendizaje de los alumnos. Es por ello. Contar con información sistematizada que permite identificar las fortalezas y debilidades de los aprendizajes logrados”, “Los docentes no deben limitar su iniciativa al tratar el nivel académico, si no a buscar la formación integral de sus estudiantes como seres sociales con derechos y obligaciones”.

*Andrade Reyes Yajaira del Rocío, UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO, 2010*, realizo una investigación sobre: **“POCO DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN EL PROCESO DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LOS NIÑOS DE SÉPTIMO AÑO DEL CENTRO DE EDUCACIÓN BÁSICA PALOMINO FLORES DEL CANTÓN BAÑOS EN EL AÑO LECTIVO 2009 – 2010”**, y llego a las siguientes conclusiones: “Mediante las encuestas realizadas a estudiantes y docentes pude determinar que el aprendizaje de los estudiantes sigue siendo de gran manera mecanizado por parte de los docentes, esto no permite que los estudiantes desarrollen su razonamiento lógico y por lo tanto no aprenden con interés”, “Que no hay mucho dinamismo por parte de los docentes y que las técnicas no son dinámicas en el proceso de enseñanza, esto provoca en los niños un gran desinterés por aprender”.

En el repositorio digital de la Universidad Tecnológica Equinoccial también he podido encontrar la siguiente investigación.

**Valle Álvarez, Lauro Vladimir, UNIVERSIDAD TÉCNOLÓGICA EQUINOCCIAL, 2010 realizó una investigación sobre: “INFLUENCIA DEL RAZONAMIENTO LÓGICO EN EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS EN OCTAVO, NOVENO Y DÉCIMO AÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO NACIONAL JORGE ÁLVAREZ DE LA CIUDAD DE PÍLLARO, AÑO LECTIVO 2009 – 2010”, llegando a las siguientes conclusiones:** En general se puede afirmar que el diseño del proceso de enseñanza aprendizaje usado por el docente en el aula tiene implicaciones directas en el desempeño matemático de los estudiantes y en el desarrollo de habilidades de pensamiento matemático.

Se demostró que la aplicación del modelo de clase basada en el razonamiento lógico empleado en el ámbito muestral del estudio, despliega desempeños diferenciales en los estudiantes al enfrentar y resolver problemas matemáticos y por tanto influye de manera significativa en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático.

En el repositorio digital de la Universidad de Cuenca se ha encontrado la siguiente investigación:

**Paltan Geovanna y Quilli Karla, UNIVERSIDAD DE CUENCA, 2011,** investigo acerca de: **“ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA DESARROLLAR EL RACIONAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO EN LOS NIÑOS Y NIÑAS DEL CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA MARTÍN WELTE DEL CANTÓN CUENCA, EN EL AÑO LECTIVO 2010-2011”**, llegando a las siguientes conclusiones: Las diversas concepciones sobre el desarrollo del pensamiento lógico matemático apuntan al contacto y manipulación directa del material concreto para lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes.

De igual manera, hay que partir del contexto de los alumnos y los problemas de la vida diaria para trabajar las clases de matemáticas y apuntar al desarrollo del

pensamiento lógico matemático.

La AFCEGB señala que es esencial que los niños y niñas desarrollen la capacidad de argumentar y explicar los procesos utilizados en la resolución de un problema, de demostrar su pensamiento lógico matemático y de interpretar fenómenos y situaciones cotidianas, es decir, un verdadero aprender a aprender.

Existen diversas estrategias metodológicas y material didáctico que el docente puede emplear para permitir que sus estudiantes desarrollen el pensamiento lógico matemático

## **2.2 Fundamentación filosófica**

Para esta investigación se ha considerado el modelo Crítico Propositivo Propuesta para mejorar la educación. (Espinoza, 2005), “fundamentado en el aprendizaje significativo, con el cual se busca mejorar las estrategias de enseñanza, además busca formar entes productivos, que busquen alternativas para la solución de problemas”, capaces de razonar lógicamente teniendo en cuenta que razonar es un proceso en el que el razonador es consciente de que un juicio, la conclusión, es determinado por otro juicio o juicios. El razonamiento no comienza hasta que se forma un juicio; pues las operaciones cognitivas antecedentes no están sujetas a aprobación o desaprobación lógica, al ser subconscientes, o no lo suficientemente cercanas a la superficie de la consciencia, y por tanto incontrolables.

### **2.2.3 Fundamentación Ontológica**

Novak, J. (1998) “Ontológicamente desde la prehistoria la educación ha tenido como meta formar al ser con todas sus habilidades y capacidades, durante las últimas décadas la reflexión pedagógica se ha centrado en el interés por una educación con destrezas preparándole al individuo en un ser apto para desenvolverse en la sociedad”, esto lo facilita cuando utiliza estrategias metodológicas para desarrollar su pensamiento lógico para potencializar sus capacidades, para razonar lógicamente y poder resolver sus problemas, mediante la adquisición de aprendizajes significativos, respetando sus etapas de evolución.

La investigación se enfoca en el bajo nivel de razonamiento abstracto por la que

está atravesando la educación, una realidad que busca cambios prometedores en bien de los educandos, en los que se ven involucrados el sujeto como tal, generador de aprendizaje y el objeto como medio en el que existe el fenómeno del aprendizaje.

#### **2.2.4 Fundamentación Axiológica**

(Aguilera, 2007) "Frente a los nuevos desafíos que hoy está viviendo la educación, constituye un instrumento indispensable para la humanidad, ya que esta ayuda a progresar a la sociedad hacia una vivencia de paz, libertad y justicia social a través de una educación basada en valores". Educar en valores es centrar principalmente a la transmisión y promoción de aquellos valores que faciliten la convivencia entre las personas, estudiantes y maestros, sustentados en el respeto a los derechos humanos, convirtiéndose en una prioridad a nivel mundial.

Como resultado lógico, el ámbito académico no debería permanecer al margen de este asunto, pues por ser una tarea de todos, se parte de la premisa de que si se crean las condiciones para incidir en la formación de ciudadanos más responsables consigo mismo y con todo lo que configura el entorno, la idea de habitar un mundo mejor, donde la convivencia sea armónica entre los individuos y las naciones con base en el reconocimiento y el respeto de las diferencias, dejará de ser una utopía y se transformará en una realidad.

Por ello es importante que desde los primeros años escolares niños/as desarrollen una actitud reflexiva sobre lo que piensan y sienten acerca de si mismos y de los otros; también es fundamental que conozcan sus derechos, clarifiquen sus valores, identifiquen cuáles son sus prejuicios, acepten diferencias y logren asumir actitudes de mediación en la solución de conflictos.

La responsabilidad, permite a los seres humanos trazarse metas y lograr los objetivos, con lo cual pretendemos que los niños aprendan dentro de este marco en el que además se agregan otros valores como la solidaridad, puntualidad, respeto a las opiniones, es decir, una educación netamente democrática capaz de que en el tiempo que recurre se conviertan en seres preparados para la toma de

decisiones como futuros ciudadanos para que se conviertan en talentos humanos que aporten al desarrollo del país.

La Verdad, concientiza al individuo a ser un ente positivo permitiéndose lograr su objetivo, de esta manera cada ente razona y critica su pensamiento antes de reaccionar y sobresale la verdad.

Los valores ayudan al hombre a desarrollar sus capacidades y su identidad, estos modelan sus ideas, sentimientos y así crecer como personas siendo aceptadas en la sociedad. Con el desarrollo de este proyecto también se trata de fomentar los valores y practicarlos

### **2.2.5 Fundamentación Epistemológica**

Bruner (1972), “Admite que el conocimiento no es un banco para llenarlo de información, sino que es una interrelación entre maestro y estudiante y objeto dispuesto a lograr cambios más allá de lo experimental y la formulación matemática”, para llegar a una concepción crítica de ciencia como un conjunto de conocimientos destinados a la transformación social y superar la calidad de vida de las personas con estrategias significativas para alcanzar el conocimiento siguiendo verdaderos procesos de aprendizaje fundados en la crítica como análisis, síntesis, deducción, inducción, reflexión y creatividad, en todos los procesos educativos.

### **2.2.6 Fundamentación Psicológica**

(MARTÍNEZ, 2003) Estudio de los principios psicológicos aplicados al proceso de enseñanza-aprendizaje en el contexto educativo. Enfatiza en los hechos científicos producto de la investigación que describen el crecimiento y desarrollo físico, cognoscitivo y de la personalidad, incluyendo el desarrollo emocional y social y sus implicaciones en la educación. En el análisis y estudio de las operaciones mentales es conveniente considerar que cada noción matemática resumida a menudo en una sola palabra corresponde a actividades psicológicas extremadamente diferentes, situadas a diferentes niveles del pensamiento.

La función de la educación es integrar a cada persona en grupos, subgrupos, en las escuelas. Mediante la interrelación permiten desarrollar potencialidades y construir conocimientos en relación a conceptos.

El aplicar adecuadamente las técnicas y metodologías siguiendo procesos permitirá que el docente se adentre en el interés del estudiante.

La lógica matemática es un aspecto fundamental para los procesos de socialización, esto proporciona una educación desarrollada a la que pretendemos llegar.

### **2.3 Fundamentación Legal**

La presente investigación se fundamenta en el siguiente marco legal:

#### **CONSTITUCION DE LA REPUBLICA**

Que, el **Art. 27** de la Constitución de la República establece que la educación... estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar.

#### **Sección primera**

##### **Educación**

**Art. 343.-** El sistema nacional de educación tendrá como finalidad el desarrollo de capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población, que posibiliten el aprendizaje, y la generación y utilización de conocimientos, técnicas, saberes, artes y cultura.

El sistema tendrá como centro al sujeto que aprende, y funcionará de manera flexible y dinámica, incluyente, eficaz y eficiente.

#### **LEY ORGANICA DE EDUCACION INTERCULTURAL**

**Art. 3.- Fines de la educación.-** Son fines de la educación:

**d.** “El desarrollo de capacidades de análisis y conciencia crítica para que las

personas se inserten en el mundo como sujetos activos con vocación transformadora y de construcción de una sociedad justa, equitativa y libre”

## 2.4 Categorías fundamentales

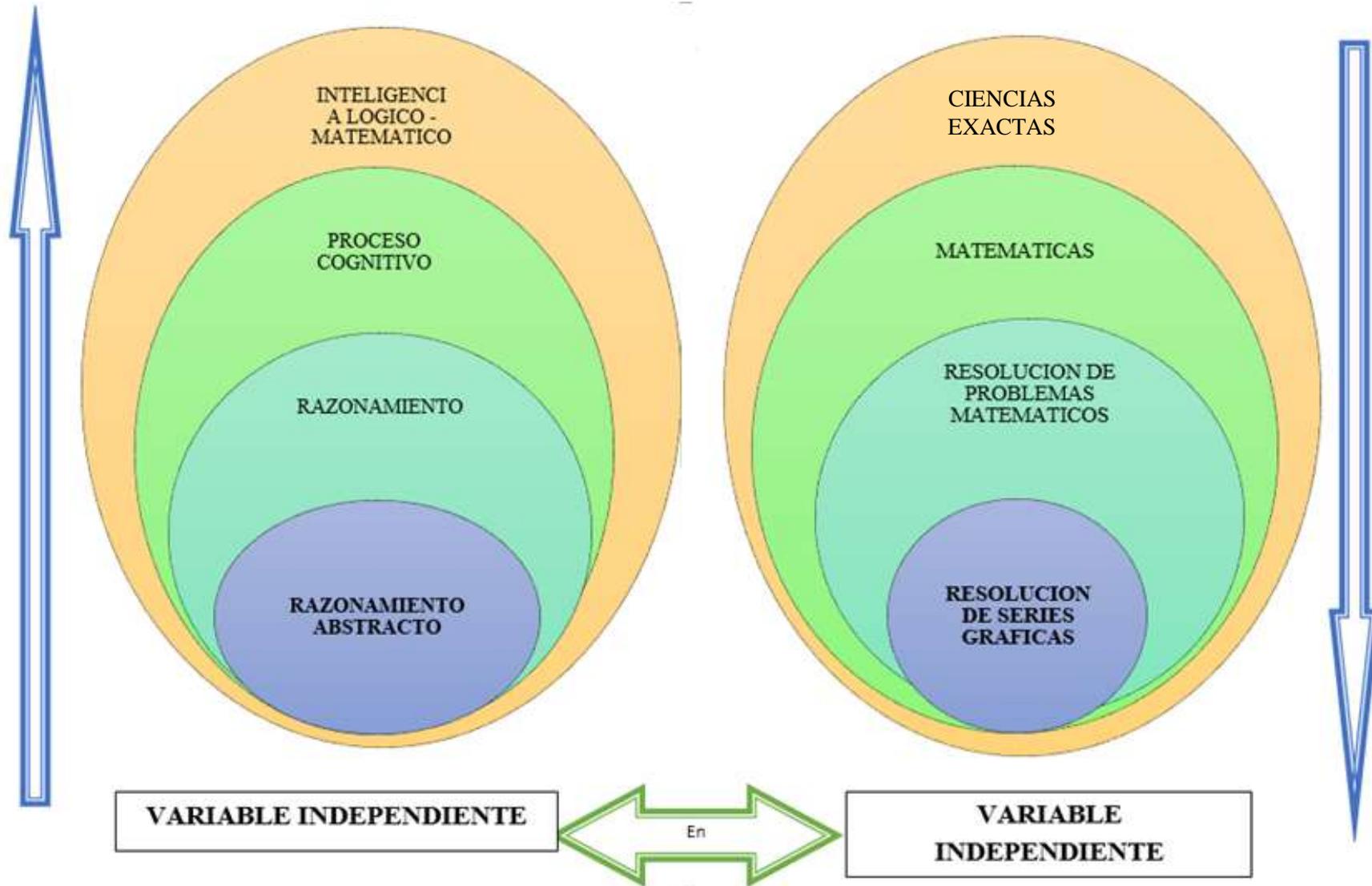


GRAFICO N° 2  
Elaborado por la investigadora: Soraya Lizano

### Constelación de ideas para profundizar la variable independiente



GRAFICO N° 3  
Elaborado por la investigadora: Soraya Lizano

**Constelación de ideas para profundizar la variable dependiente**

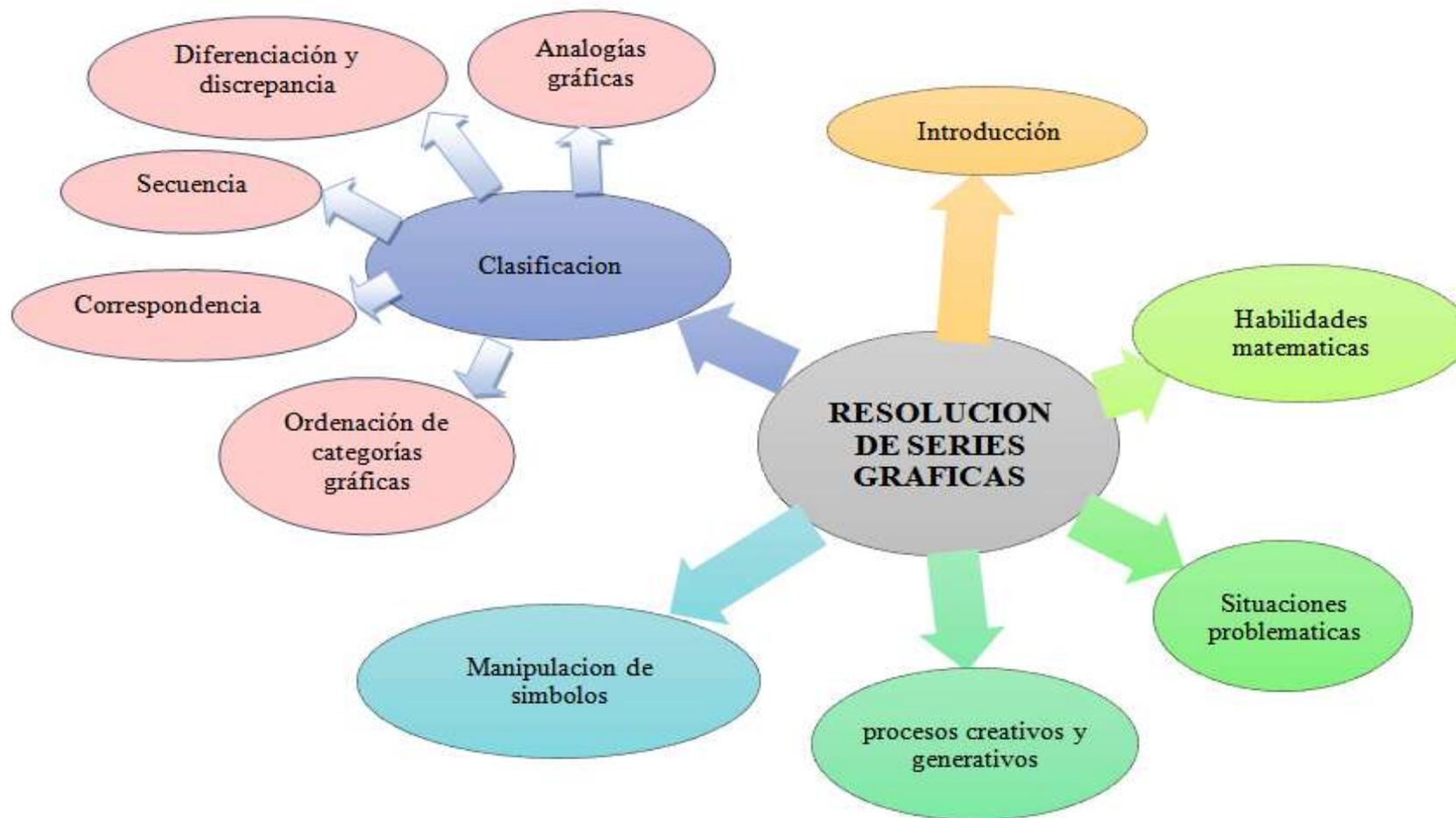


GRAFICO N° 4  
Elaborado por la investigadora: Soraya Lizano

## **Fundamentación conceptual**

### **VARIABLE INDEPENDIENTE**

#### **RAZONAMIENTO ABSTRACTO**

##### **Definición**

Capacidad para pensar y procesar la información a través de las operaciones de análisis y síntesis. Permite al sujeto inducir, deducir, concluir y formular hipótesis. Capacidad para trabajar o razonar con símbolos. Esto es con situaciones no verbales representativas del pensamiento subjetivo.

(Mora, 1997), “El pensamiento abstracto supone la capacidad de asumir un marco mental de forma voluntaria. Esto implica la posibilidad de cambiar, a voluntad, de una situación a otra, de descomponer el todo en partes y de analizar de forma simultánea distintos aspectos de una misma realidad”. De esta forma, el pensamiento abstracto permite discernir las propiedades comunes, planear y asumir simulacros, y pensar y actuar simbólicamente. Estas habilidades, por lo general, se encuentran dañadas en sujetos que sufren de trastornos mentales como la esquizofrenia”

(La Escolástica Moderna), “La abstracción (del latín *abstrahere*, "separar") es una operación mental destinada a aislar conceptualmente una propiedad concreta de un objeto, y reflexionar mentalmente sobre ésta, ignorando mentalmente las otras propiedades del objeto en cuestión”. La primera reflexión sobre la abstracción se debe a Aristóteles, que introdujo el término *aphaireis* que se tradujo al latín como *abstractio*. En contra de Platón, que creía en una intuición directa de las esencias o ideas, Aristóteles considera que toda idea universal se fundamenta en datos empíricos. Así, la idea (o concepto) de mesa, por ejemplo, procede del proceso de comparación de diversos objetos muebles que comparten entre sí unas características semejantes que podemos "abstraer" y quedarnos con lo que tienen en común. Aquello que hace que una mesa sea una mesa no es que sea cuadrada, redonda, rectangular, de madera, de mármol, verde, amarilla o roja, sino que abstraemos de estos objetos su color, su forma, el material del cual están hechas y

nos quedamos con la idea o el concepto de mesa. Dicho concepto, pues, procede del proceso mental de abstracción.

Si a partir de la reflexión o la comparación de múltiples objetos, la propiedad que se aísla se considera común a los mismos, el objeto de la abstracción es un universal.

**El razonamiento abstracto:** adjetivo (abstracto) se refiere a aquello que excluye al sujeto o que no desea lograr la representación de algo concreto. A nivel filosófico, la abstracción es la operación que consiste en aislar, de manera conceptual, una propiedad específica de un objeto, dejando de lado el resto de las propiedades. La idea de razonamiento abstracto se emplea para nombrar al proceso que posibilita que una persona resuelva problemas de tipo lógico. Este razonamiento permite partir de una determinada situación y deducir consecuencias de ésta. A la hora de desarrollar un razonamiento abstracto, es necesario encarar el proceso desde dos dimensiones: por un lado, se deben analizar los distintos elementos de manera aislada; por otra parte, se debe prestar atención al conjunto. De esta forma es posible advertir patrones o tendencias que permiten arribar a una conclusión lógica. La capacidad de razonamiento abstracta es muy importante. Por eso, cuando una empresa realiza un test para analizar las facultades de un potencial empleado antes de decidir su contratación, suele incluir ejercicios que sirvan para evaluar cómo el sujeto pone en práctica su razonamiento abstracto.

Definición de pensamiento abstracto - Qué es, Significado y Concepto

## **PROCESAR INFORMACIÓN**

### **Análisis**

(Xavier Andrade, 2012, pp. 133, Destrezas Intelectivas tercera edición), “analizar es separar un todo complejo en partes más simples de una manera sistemática, ordenada y según un propósito para alcanzar la comprensión de ese todo”.

**Análisis:** Se refiere a que a partir de un todo elaboramos un estudio detallado y exhaustivo de las partes o elementos que lo conforman. Si bien teóricamente no

hay pasos o una secuencia para realizar un análisis, podemos señalar que el proceso empieza cuando se identifica el todo, posteriormente se pasa a desglosar e identificar las partes que lo conforman (o integran). (AGUILAR, 2011)

### **Inducción**

(CALDERÓN, 2002) “La inducción consiste en inferir que todos los individuos de clase x tienen la propiedad s, después de haber hecho observaciones adecuadas en suficientes individuos de esa clase”.

(LAURUS REVISTA DE EDUCACIÓN, 2006, PP183) “El método inductivo se conoce como experimental y sus pasos son: 1) Observación, 2) Formulación de hipótesis, 3) Verificación, 4) Tesis, 5) Ley y 6) Teoría. La teoría de la falseación funciona con el método inductivo, por lo que las conclusiones inductivas sólo pueden ser absolutas cuando el grupo a que se refieran será pequeño”

(Oviedo, 2009) Pensamiento inductivo es aquel proceso en el que se razona partiendo de lo particular para llegar a lo general, justo lo contrario que con la deducción. La base de la inducción es la suposición de que si algo es cierto en algunas ocasiones, también lo será en situaciones similares aunque no se hayan observado.

**Inducción:** Es el razonamiento no deductivo en el que a partir de varios hechos o casos particulares, podemos llegar a establecer una conclusión o teoría general.

### **Deducción**

(CALDERÓN, 2002), la deducción es aquella cuya conclusión se infiere con absoluta necesidad de las premisas, ya que en ella la derivación depende exclusivamente de la forma”.

(LAURUS REVISTA DE EDUCACIÓN, 2006, PP183) “Razonamiento deductivo como un proceso del pensamiento en el que de afirmaciones generales se llega a afirmaciones específicas aplicando las reglas de la lógica. Es un sistema

para organizar hechos conocidos y extraer conclusiones, lo cual se logra mediante una serie de enunciados que reciben el nombre de silogismos”.

El pensamiento deductivo parte de categorías generales para hacer afirmaciones sobre casos particulares. Va de lo general a lo particular. Es una forma de razonamiento donde se infiere una conclusión a partir de una o varias premisas. El filósofo griego Aristóteles, con el fin de reflejar el pensamiento racional, fue el primero en establecer los principios formales del razonamiento deductivo.

**Dedución:** Es el razonamiento que conduce a una conclusión lógica a partir de la formulación de dos enunciados (generales). Aquí interviene la cuestión lógica.

### **Síntesis**

(Xavier Andrade y Jorge Enriques, 2012, Destrezas Intelectivas tercera edición, pág. 147), “la síntesis e un complemento de análisis, consiste en integrar las partes en base a una relación de elementos los cuales forman un todo significativo, su proceso es: propósito, analizar información, relación entre elementos, integrar elementos, revisión”.

**Síntesis:** Va en sentido inverso al análisis. El inicio del proceso se ubica cuando se tienen identificadas las partes que conforman un todo. Se establecen las interrelaciones entre los elementos o partes, y a partir del conocimiento de las partes y las 'uniones' entre ellas, se puede llegar o comprender el todo. (AGUILAR, 2011)

## **INTELIGENCIA VISUAL ESPACIAL**

(Howard Garner, 1983, Frames of Mind),

La resolución de problemas espaciales se aplica a la navegación y al uso de mapas como sistema notacional. Otro tipo de resolución de problemas espaciales aparece en la visualización de un objeto visto desde un ángulo diferente y en el juego del ajedrez. Las artes visuales también emplean esta inteligencia en el uso que hacen del espacio. Las pruebas procedentes de la investigación neuronal son claras y persuasivas. Así como el hemisferio izquierdo ha sido escogido, en el curso de la evolución, como serie de los cálculos lingüísticos en las personas diestras, el hemisferio derecho demuestra ser la sede más importante del cálculo

espacial. Las lesiones en la región posterior derecha provocan daños en la habilidad para orientarse en un lugar, para reconocer caras o escenas o para apreciar pequeños detalles

## **TRABAJAR Y RAZONAR CON SÍMBOLOS**

### **Pensamiento subjetivo**

(DEFINICION.DE, 2005),”En este sentido, puede afirmarse que la subjetividad es una propiedad opuesta a la **objetividad**. Mientras que la primera se sustenta en la opinión y los intereses propios del sujeto, la objetividad implica tratar a los conceptos como si fuesen cosas, de manera distante y con la menor implicación personal posible”

### **Situaciones no verbales**

Poyatos, Fernando (1994), La comunicación no verbal es el proceso de comunicación mediante el envío y recepción de mensajes sin palabras, es decir, mediante indicios, gestos y signos. Se lleva a cabo sin una estructura sintáctica, por lo que no pueden analizarse secuencias de constituyentes jerárquicos.

Estos mensajes pueden ser comunicados a través de gestos, lenguaje corporal o postura, expresión facial y el contacto visual, la comunicación de objetos tales como ropa, peinados o incluso la arquitectura o símbolos y la infografía, así como a través de un agregado de lo anterior, como la comunicación de la conducta. Debido a que hay un monitoreo continuo en lo que hacemos y el otro percibe

## **NIVEL DE RAZONAMIENTO ABSTRACTO**

### **Alto**

(P.R., 2013) El pensamiento abstracto presenta un **carácter proposicional**, que consiste en utilizar proposiciones verbales para expresar las hipótesis y razonamientos junto a los resultados que se obtienen A través de un proceso inconsciente, el **adolescente** es capaz de pensar en abstracto (NIVEL BAJO), postular **hipótesis** (NIVEL.

### **Medio**

(P.R., 2013), “El pensamiento abstracto preparara experiencias mentales para comprobarlas”.

### **Bajo**

(P.R., 2013), “El pensamiento abstracto llega a postular hipótesis”.

## **RAZONAMIENTO**

(PANIZZA, 2005), expresa que al “razonar a partir de conocimientos disponibles, obtenemos conocimientos nuevos, en tan pocas palabras se condensa un mundo de relaciones entre nociones que a su vez son complejas conocimiento (disponible nuevo), verdad, certeza, irrefutabilidad, inferencia”.

(CALDERÓN, 2002)“El razonamiento es una cadena de dos o más proposiciones relacionadas de tal manera que una de ellas, de ordinario la última, se deriva de las demás”

Entre las diversas concepciones sobre el razonamiento el siguiente autor menciona lo siguiente:

Razonamiento es el proceso y el resultado de razonar. Este verbo se refiere a la actividad de la mente que permite estructurar y organizar pensamientos para desarrollar una conclusión. De acuerdo a la forma en que se lleva a cabo esta actividad mental, es posible reconocer diferentes tipos de razonamientos, como el razonamiento deductivo, el razonamiento inductivo y otros. (GUTIERREZ SAENZ, 1974)

## **PROCESO COGNITIVO**

**Piaget**, “el desarrollo mental tiene un orden secuencial, el desarrollo psíquico es un proceso gradual, construido paso a paso con un cierto carácter cíclico. Propugna un aprendizaje mediante la acción. Pone énfasis especial en la influencia del medio social”.

Analizando la opinión de otros autores podemos encontrar que:

La capacidad que permite desarrollar conocimientos recibe el nombre de cognición. Se trata de la habilidad para asimilar y procesar datos, valorando y sistematizando la información a la que se accede a partir de la experiencia, la percepción u otras vías. Los procesos cognitivos, por lo tanto, son los procedimientos que lleva a cabo el ser humano para incorporar conocimientos. En dichos procesos intervienen facultades muy diversas, como la inteligencia, la atención, la memoria y el lenguaje. Esto hace que los procesos cognitivos puedan analizarse desde diferentes disciplinas y ciencias, (ROBERT ROCHE OLIVAR, 1998)

Un proceso cognitivo puede iniciarse con la percepción (el acceso a información a través de los sentidos). La persona presta atención a aquello que percibe y, a través de distintos tipos de pensamientos y mecanismos de inteligencia, logra generar conocimientos que interioriza y almacena en la memoria. Dichos conocimientos, ya asimilados, pueden ser expresados y comunicados mediante el lenguaje. Lo que implica un proceso cognitivo es que una cierta información sea codificada por el individuo y almacenada en su memoria. Cada vez que una situación lo amerite, el sujeto puede recuperar dicha información y utilizarla de acuerdo a sus necesidades. Tomemos el caso de la persona que aprende a escribir. Una vez que desarrolla el proceso cognitivo necesario y se convierte en alguien apto para expresarse a través de la palabra escrita, podrá recurrir a dichos conocimientos cada vez que lo desee (para enviar una carta, completar un formulario, redactar un saludo de cumpleaños, etc.). (CALDERÓN, 2002)

## **INTELIGENCIA LÓGICO – MATEMÁTICO**

(Howard Gardner, 1983 “Frames of mind”),

La inteligencia lógica-matemática corresponde a una de las inteligencias del modelo propuesto por en la teoría de las inteligencias múltiples. Es la capacidad para utilizar los números de manera efectiva y de razonar adecuadamente empleando el pensamiento lógico. Es un tipo de inteligencia formal según la clasificación de Howard Gardner, creador de la teoría de las inteligencias múltiples. Esta inteligencia, comúnmente se manifiesta cuando se trabaja con conceptos abstractos o argumentaciones de carácter complejos. Capacidad que permite resolver problemas de lógica y matemática. Es fundamental en científicos y filósofos. Al utilizar este tipo de inteligencia se hace uso del hemisferio lógico. Era la predominante en la antigua concepción unitaria de "inteligencia". Las personas que tienen un nivel alto en este tipo de inteligencia poseen sensibilidad para realizar esquemas y relaciones lógicas, afirmaciones y las proposiciones, las funciones y otras abstracciones relacionadas. Un ejemplo de ejercicio intelectual de carácter afín a esta inteligencia es resolver pruebas que miden el cociente intelectual.

También se refiere a un alto razonamiento numérico, la capacidad de resolución, comprensión y planteamiento de elementos aritméticos, en general en resolución de problemas.

(tiching.com), “Las personas con una inteligencia lógica matemática bien desarrollada son capaces de utilizar el pensamiento abstracto utilizando la lógica y los números para establecer relaciones entre distintos datos. Destacan, por tanto, en la resolución de problemas, en la capacidad de realizar cálculos matemáticos complejos y en el razonamiento lógico”

Competencias básicas:

- razonar de forma deductiva e inductiva
- relacionar conceptos
- operar con conceptos abstractos, como números, que representen objetos concretos.

(De Marcos M, 2009) “es la capacidad para analizar de manera efectiva y razonar adecuadamente. Se incluye la sensibilidad a los esquemas y relaciones lógicas, funciones y abstracciones”

.Los tipos de proceso que se usan al servicio de esta inteligencia son: clasificación, categorización, inferencia, generalización, cálculo y demostración de la hipótesis.

(GUTIERREZ SAENZ, 1974), “La antigua filosofía occidental se basaba en la lógica, a partir de argumentos razonados, analizaban al hombre, la justicia, el destino, el porqué de las cosas”.

## **INTELIGENCIA**

(Pierre Lévy, 1993), “La inteligencia es un flujo cerebral que nos lleva a elegir la mejor opción para solucionar una dificultad, y se completa como una facultad para comprender, entre varias opciones, cual es la mejor”

(Mark Rosenzweig 1960, Universidad California), “El estímulo de los ambientes en el aumento de la inteligencia”

(Gardner, 1983, Frames of mind), “La inteligencia desde el punto de vista de la psicología, se presenta como una jerarquía de procesos, captación, perceptiva, codificación, recuperación, estructuras constructivistas, comprensión y solución de problemas, a a vez la inteligencia es componente de una estructura e invención”

## **LOGICA**

(CALDERÓN, 2002) “La lógica es una disciplina que se dedica a estudiar todo lo relativo a la corrección de nuestros pensamientos, es una disciplina filosófica, es decir, la lógica es una parte o rama de la filosofía, pero con carácter introductorio o instrumental”

“La lógica es la ciencia que expone las leyes, modos y formas del conocimiento científico. Se trata de una ciencia formal que no tiene contenido, sino que se dedica al estudio de las formas válidas de inferencia. Es decir, se trata del estudio de los métodos y los principios utilizados para distinguir el razonamiento correcto del incorrecto”.

(Manuel Kant, la lógica trascendental),

La ciencia que se basa en las leyes, modalidades y formas del conocimiento científico se conoce bajo el nombre de lógica. Se trata de una ciencia de carácter formal que carece de contenido ya que hace foco en el estudio de las alternativas válidas de inferencia. Es decir, propone estudiar los métodos y los principios adecuados para identificar al razonamiento correcto frente al que no lo es. La etimología permite saber que el término ‘lógica’ tiene su origen en el vocablo latín *logica*, que a su vez deriva del griego *logikós* (de *logos*, “razón” o “estudio”). El filósofo griego Aristóteles, cuentan los expertos en cuestiones históricas, fue pionero al emplear la noción para nombrar el chequeo de los argumentos como indicadores de la verdad dentro de la ciencia, y al presentar al silogismo como argumento válido.

(Hegel, Augustus De Morgan, John Venn o Gottlob Frege), son otros de los autores que han destacado en el campo de la lógica y especialmente este último que causó una auténtica revolución con sus teorías. De ahí que sea considerado, junto al mencionado Aristóteles, como el lógico más importante de toda la historia. Y es que estableció los conceptos de prueba, lógica de predicados o lenguaje formal.

*Aristóteles* está considerado como el padre de la lógica formal. En cambio, la lógica informal refiere al examen metódico de los argumentos probables a partir de la oratoria, la retórica y la filosofía, entre otras ciencias. Tiene como objetivo el reconocimiento de paradojas y falacias, así como ser un recurso eficaz para construir los discursos de forma correcta. Es importante mencionar que en las demostraciones no hay un solo camino para llegar al resultado.

El camino puede ser más largo o más corto dependiendo de las reglas de inferencia y tautologías que el alumno seleccione, pero definitivamente deberá llegar al resultado. Puede haber tantas soluciones como alumnos se tenga en clase y todas estar bien. Esto permite que el estudiante tenga confianza en la aplicación de reglas y fórmulas. De tal manera que cuando llegue a poner en práctica esto, él sea capaz de inventar su propia solución, porque en la vida cada quien resuelve sus problemas aplicando las reglas de inferencia para relacionar los conocimientos y obtener el resultado. (Jimenez, 2008)

## **VARIABLE DEPENDIENTE**

### **CIENCIAS EXACTAS**

Se conoce como **ciencias exactas, ciencias duras, ciencias puras o ciencias fundamentales** a las disciplinas que se basan en la observación y experimentación para crear conocimientos y cuyos contenidos pueden sistematizarse a partir del **lenguaje matemático**.

(V. *Algarabía*, agosto 2007), ¿QUÉ ONDA CON...?: «El científico más grande que jamás vivió»; pp. 8-10. Si quisiéramos definir a las ciencias exactas, bastaría decir que son aquellas que sólo admiten principios, consecuencias y hechos demostrables por medio de sistemas matemáticos aplicados en experimentación, cuantificación repetible o deducciones calculables.

(Ecured, 2011) “Las ciencias exactas, ciencias duras, ciencias puras o ciencias fundamentales son aquellas que generan conocimientos a partir de la observación y la experimentación y cuyos contenidos pueden sistematizarse a partir del lenguaje matemático”.

(AGUILAR, 2011) “Las ciencias exactas o también conocidas como "ciencias duras", refieren a aquellas disciplinas que sólo admiten formular sus teorías a partir de principios, consecuencias y hechos rigurosamente demostrables. Toda ciencia está compuesta por un cuerpo de doctrina metódicamente constituido y ordenado”.

Pero llegar a tal exactitud no fue tan sencillo, pues antes de Newton, quien estableció el método científico como lo conocemos, las ciencias eran un cúmulo de disciplinas que se entremezclaban con las artes que, hasta la Edad Media, se conocían como las «siete artes liberales». Éstas se dividían en dos grupos:

el *trivium*, que contenía las relacionadas con la elocuencia: gramática, retórica y dialéctica. Y el *quadrivium*, conformado por aritmética, astronomía, geografía y música.

Clasificación de las ciencias establecido por (CARNAP, 2005):

Ciencias formales no experimentales:

- Matemática: estudia las propiedades de entes abstractos representados con números, figuras, letras o símbolos y las relaciones que existen entre ellos. Relaciona otras disciplinas como: aritmética, teoría de conjuntos, álgebra, análisis, cálculo de probabilidades, geometría, cálculo diferencial, geometría analítica, etcétera.
- Lógica: expone las leyes, modos y formas del conocimiento científico.
- Lógica formal: plantea y resuelve los problemas de la lógica mediante un simbolismo de tipo algebraico. También se le llama simbólica o matemática.

Ciencias naturales experimentales:

- Astronomía: aborda cuanto se refiere a los astros, la estructura y disposición de la materia en el universo y principalmente a las leyes que lo rigen.
  - Biología: ciencia que estudia los seres vivos, con base en el análisis de sus aspectos morfológicos y fisiológicos, su sistemática, ecología, microbiología y genética.
  - Física: estudia la materia, la energía y las leyes que determinan su estado y movimiento sin alterar su naturaleza. La física clásica se divide en: mecánica, acústica, óptica, termodinámica y electromagnetismo.
  - Geología: estudia la forma interior y exterior del globo terrestre, la naturaleza de la materia que lo componen y su formación; los cambios y alteraciones que éstas han experimentado desde su origen y la distribución que presentan actualmente. La amplitud de objetivos de esta ciencia se ha dividido en ramas como: geología física, cristalografía, mineralogía, petrología, geodinámica, tectónica, vulcanología, sismología, geología histórica y paleontología.
  - *Geografía física*: estudia los fenómenos de orden inanimado que ocurren en la superficie de la Tierra. Se subdivide en geomorfología —que describe el relieve terrestre— y geofísica: oceanografía, hidrografía y climatología.
  - Química: estudia la estructura, propiedades y transformaciones de la materia a partir de su composición atómica. Se subdivide en orgánica, inorgánica; analítica, experimental, nuclear, electroquímica y bioquímica.
- Ciencias sociales:
- Antropología, Ciencia política, Economía, Historia, Sociología, Geografía política, Lingüística, Psicología

## MATEMATICAS

(Actualización y fortalecimiento curricular de la educación básica, 2010)

El saber Matemática, además de ser satisfactorio, es extremadamente necesario para poder interactuar con fluidez y eficacia en un mundo “matematizado”. La mayoría de las actividades cotidianas requieren de decisiones basadas en esta ciencia, a través de establecer concatenaciones lógicas de razonamiento, como por ejemplo, escoger la mejor alternativa de compra de un producto, entender los gráficos estadísticos e informativos de los periódicos, decidir sobre las mejores opciones de inversión; asimismo, que interpretar el entorno, los objetos cotidianos, las obras de arte, entre otras.

La necesidad del conocimiento matemático crece día a día al igual que su aplicación en las más variadas profesiones. El tener afianzadas las destrezas con criterios de desempeño matemático, facilita el acceso a una gran variedad de carreras profesionales y diferentes ocupaciones que pueden resultar especializadas.

El aprender cabalmente Matemática y el saber transferir estos conocimientos a los diferentes ámbitos de la vida del estudiantado, y más tarde al ámbito profesional, además de aportar resultados positivos en el plano personal, genera cambios importantes en la sociedad. Siendo la educación el motor del desarrollo de un país, dentro de ésta, el aprendizaje de la Matemática es uno de los pilares más importantes, ya que, además de enfocarse en lo cognitivo, desarrolla destrezas esenciales que se aplican día a día en todos los entornos, tales como: el razonamiento, el pensamiento lógico, el pensamiento crítico, la argumentación fundamentada y la resolución de problemas.

(José Manuel Casteleiro Villalba – 2010),

Las matemáticas es una ciencia formal que, partiendo de axiomas y siguiendo el razonamiento lógico, estudia las propiedades y relaciones entre entidades abstractas con números, figuras geométricas o símbolos, pese a que también es discutido su carácter científico. Las matemáticas se emplean para estudiar relaciones cuantitativas, estructuras, relaciones geométricas y las magnitudes variables. Los matemáticos buscan patrones, formulan nuevas conjeturas e intentan alcanzar la verdad matemática mediante rigurosas deducciones. Éstas les permiten establecer los axiomas y las definiciones apropiados para dicho fin. Algunas definiciones clásicas restringen las matemáticas al razonamiento sobre

cantidades, aunque solo una parte de las matemáticas actuales usan números, predominando el análisis lógico de construcciones abstractas no cuantitativas.

Mediante la abstracción y el uso de la lógica en el razonamiento, las matemáticas han evolucionado basándose en las cuentas, el cálculo y las mediciones, junto con el estudio sistemático de la forma y el movimiento de los objetos físicos. Las matemáticas, desde sus comienzos, han tenido un fin práctico.

Las explicaciones que se apoyaban en la lógica aparecieron por primera vez con la matemática helénica, especialmente con los *Elementos* de Euclides. Las matemáticas siguieron desarrollándose, con continuas interrupciones, hasta que en el Renacimiento las innovaciones matemáticas interactuaron con los nuevos descubrimientos científicos. Como consecuencia, hubo una aceleración en la investigación que continúa hasta la actualidad.

Hoy en día, las matemáticas se usan en todo el mundo como una herramienta esencial en muchos campos, entre los que se encuentran las ciencias naturales, la ingeniería, la medicina y las ciencias sociales, e incluso disciplinas que, aparentemente, no están vinculadas con ella, como la música (por ejemplo, en cuestiones de resonancia armónica). Las matemáticas aplicadas, rama de las matemáticas destinada a la aplicación de los conocimientos matemáticos a otros ámbitos, inspiran y hacen uso de los nuevos descubrimientos matemáticos y, en ocasiones, conducen al desarrollo de nuevas disciplinas. Los matemáticos también participan en las matemáticas puras, sin tener en cuenta la aplicación de esta ciencia, aunque las aplicaciones prácticas de las matemáticas puras suelen ser descubiertas con el paso del tiempo.

## **RESOLUCION DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS**

Según (Stanic y Kilpatrick, 1988), expresan que los problemas han ocupado un lugar central en el currículo matemático escolar desde la antigüedad, pero la resolución de problemas, no sólo recientemente los que enseñan matemática han aceptado la idea de que el desarrollo de la habilidad para resolver problemas merece una atención especial. Junto con este énfasis en la resolución de problemas, sobrevino la confusión”

Según este autor, la utilización de los términos “problema” y “resolución de problemas” ha tenido múltiples y a veces contradictorios significados a través de los años.

(Polya, (1954) “How to solve it”), nos dice que “para un matemático, que es activo en la investigación, la matemática puede aparecer algunas veces como un

juego de imaginación: hay que imaginar un teorema matemático antes de probarlo; hay que imaginar la idea de la prueba antes de ponerla en práctica”

En esta cita el autor se refiere a la importancia de la imaginación en la resolución de problemas matemáticos, sugiere que se debe enseñar a los estudiantes que para llegar a realizar cualquier actividad en matemática, primero tiene que imaginar para después probarlo.

(Schoenfeld, 1985). Manifiestan que los aspectos del conocimiento relevantes para el rendimiento en resolución de problemas incluyen: “el conocimiento intuitivo e informal sobre el dominio del problema, los hechos, las definiciones y los procedimientos algorítmicos, los procedimientos rutinarios, las competencias relevantes y el conocimiento acerca de las reglas del lenguaje en ese dominio”

Del análisis de la literatura de investigación, se desprende que algunos aspectos fundamentales permanecen sin dirección o no resueltos en el área de la resolución de problemas y en cada uno de los aspectos particulares relacionados con ella.

- a. Se necesita mucha más claridad sobre el significado del término *resolución de problemas*, que ha funcionado como un paraguas bajo el cual tipos radicalmente distintos de investigación han sido conducidos.
- b. Con relación a los *recursos*, resta elaborar una interacción dinámica entre los recursos y otros aspectos del comportamiento al resolver problemas, es decir, analizar cómo interactúan los recursos con las estrategias, las creencias y las prácticas.
- c. Con relación a las *heurísticas o estrategias*, mucho del trabajo teórico ya ha sido hecho, pero los temas que quedan pendientes tienen más que ver con la práctica y la implementación.
- d. Con respecto a las *concepciones y creencias*, este campo ha re-emergido como foco de investigación y necesita una concentración de la atención. Está poco conceptualizado y necesita simultáneamente nuevas metodologías y nuevos marcos explicativos.
- f. Con respecto a las *prácticas* y a los significados a través de los cuales son aprendidas, su importancia parece haber sido reconocida, pero lo único que se ofrece para explicarla es un pequeño número de bien descritos estudios de caso

En la cita mencionada anteriormente se puede decir que a través de varias investigaciones realizadas por el autor menciona que se debería llegar a un consenso en cuanto al significado de los términos de resolución de problemas, puesto que se lo ha tomado bajo diversas concepciones sin llegar a un estudio

profundo, para entender mejor y poner en práctica la verdadera resolución de problemas.

## **RESOLUCION DE SERIES GRAFICAS**

### **Introducción**

Las serie gráficas son sucesiones cuyos términos son figuras, donde las razón la obtendremos ya sea por giros, cantidad de partes, superposiciones, adición de figuras, etc. La serie gráfica consiste en la observación de cómo va sucediéndose en un paso a paso el proceso gráfico que se inicia luego que el evaluado recibe la consigna y comienza a graficar hasta que finaliza la tarea. (Fernandez, 1991)

Psicológicamente la serie gráfica nos da cuenta por un lado de la forma en que el sujeto se organiza ante la tarea; así podemos observar distintos estilos de ejecución. Por ejemplo. Planea su dibujo, o pasa a la actividad sin un plan previo, le cuesta iniciar, inicia y se detiene muchas veces, etc. Pero por otro lado; y aquí reside su mayor valor, nos permite valorar en alguna medida el impacto que la consigna produce o despierta en el sujeto. Para una buena observación de la serie, se requieren dos actitudes previas. Podemos tomar el concepto de atención flotante que plantea el psicoanálisis en donde el analista debe observar sin analizar ni establecer juicio previo el discurso del paciente. Aquí no hay analista sino un evaluador, no hay paciente sino un evaluado, y el discurso en principio es gráfico. Pues entonces se trataría de observar lo que sucede sin ningún tipo de valoración previa. Cada serie entonces plantea simbólicamente el resultado final de un entrecruzamiento entre el mundo interior del evaluado y la realidad exterior planteada primero por la consigna y simbolizada luego en la hoja en blanco en donde se va a graficar. Recordemos que la hoja en blanco representa el espacio vital actual que rodea al sujeto tal como él lo vivencia al momento de realizar su dibujo, por lo cual se insertará en el reiterando similar conducta a la que realiza en su vida cotidiana, es una secuencia que tiende a repetirse. Así toda serie gráfica es un muestreo simbólico de la conducta de un individuo en un determinado momento, el momento de la administración del test.

Cada test gráfico tiene una secuencia esperable. Por ejemplo: En el Test del Árbol

la secuencia se debería iniciar por el tronco, luego por las ramas y el follaje y finalmente el suelo; así cualquier alteración ya nos indicaría que actualmente existiría una perturbación en la manera en que el sujeto se posiciona ante la realidad.

Con este criterio podemos clasificar a las serie como organizadas o desorganizadas.

Las **series organizadas** son aquellas en donde la ejecución del dibujo prosigue de acuerdo a lo que se espera para ese test. Por ejemplo en el Test de la Casa primero el techo, luego las paredes y finalmente puertas ventanas y demás accesorios. En el DFH primero la cabeza, rasgos faciales, cuello, tronco, brazos y manos, piernas y pies.

Las **series desorganizadas** en cambio son aquellas en donde el dibujo en sus partes constitutivas van sucediéndose sin un orden lógico o esperable, por eso también se las llama serie simbólicas, porque es un orden singular propio del psiquismo del sujeto evaluado.

En general estas últimas son series patológicas que se encuentran o bien en enfermedades mentales graves como la psicosis, o en neuróticos cuando están bajo una situación de extrema presión o estrés, por ejemplo luego de accidentes, situaciones de enfermedad o pérdida que por alguna razón hayan descompensado el psiquismo del sujeto. Otro aporte de la observación de la secuencia es que nos permite ver como el sujeto maneja los diferentes impulsos que en el van aflorando producto d la impronta que la consigna le despierta.

## **HABILIDADES MATEMATICAS**

(Thompson, 1992), señala que “existe una visión de la matemática como una disciplina caracterizada por resultados precisos y procedimientos infalibles cuyos elementos básicos son las operaciones aritméticas, los procedimientos algebraicos y los términos geométricos y teoremas; saber matemática es equivalente a ser

hábil en desarrollar procedimientos e identificar los conceptos básicos de la disciplina”

Una visión alternativa acerca del significado y la naturaleza de la matemática consiste en considerarla como una construcción social que incluye conjeturas, pruebas y refutaciones, cuyos resultados deben ser juzgados en relación al ambiente social y cultural. La idea que subyace a esta visión es que "saber matemática" es "hacer matemática". Lo que caracteriza a la matemática es precisamente su hacer, sus procesos creativos y generativos. La idea de la enseñanza de la matemática que surge de esta concepción es que los estudiantes deben comprometerse en actividades con sentido, originadas a partir de situaciones problemáticas. (Jimenez, 2008)

## **SITUACIONES PROBLEMATICAS**

Espacio de interrogantes que posibilite, tanto la conceptualización como la simbolización y aplicación significativa de los conceptos para plantear y resolver problemas de tipo matemático.

## **PROCESOS CREATIVOS Y GENERATIVOS**

### **Pensamiento creativo**

(Marcela E. Hinojosa Mora, 2003),” La creatividad se comprende mejor cuando se conceptualiza no como una habilidad o como un rasgo de personalidad, sino como una conducta que es resultado de una constelación de habilidades cognitivas, de una serie de características de personalidad y de influencia del medio social”.

Para **Piaget** el fin principal de la educación es formar hombres capaces de hacer cosas nuevas, de crear de inventar y no sólo de descubrir lo que han hecho otras generaciones. Para Guilford la creatividad es la clave de la educación y la solución de los problemas de la humanidad. Sternberg y Lubart dicen que la creatividad es importante tanto en el plano individual como en el social de las personas. En el individual, porque ayuda a resolver los problemas de la vida diaria, y en el social porque conduce a nuevos descubrimientos científicos, a

nuevos movimientos en el arte, a nuevos inventos y a nuevos programas sociales.

(Guilford, 1950) como punto de partida de los estudios sistemáticos en el estudio de la creatividad. Llamó la atención sobre la falta de interés de los psicólogos por este tema, aunque la cosa no ha cambiado mucho. “Aunque existe consenso en asumir que la creatividad es un proceso cuyo resultado es una idea o un producto nuevo, debemos tener presente que pocos constructos se han mostrado más esquivos para definir que el concepto de creatividad”.

## MANIPULACIÓN DE SÍMBOLOS

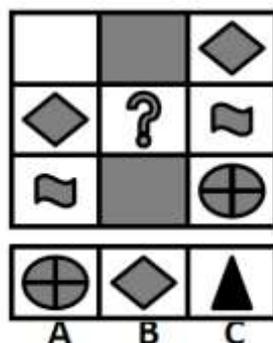
Los ejercicios de series graficas consisten, en una secuencia de símbolos cuyos ítems están colocados de tal manera que, en su desarrollo el estudiante deberá razonar de manera lógica y abstracta para encontrar una ley interna que relacione a los elementos o símbolos en la serie (fase inductiva) para, después, encontrar un elemento determinado en dicha serie (fase deductiva).

## CLASIFICACIÓN

### Ordenación de categorías gráficas

La resolución de este tipo de ejercicios, contempla la utilización de procesos de análisis y síntesis e involucra la percepción temporo - espacial. De manera general estos ejercicios se resuelvan analizando y discriminando la secuencia de figuras y cuál de las posibles opciones de respuesta es la correcta. Este modelo de ejercicio, se presenta en forma de matriz gráfica. Ejemplo:

¿Qué figura debe ir en la interrogación?

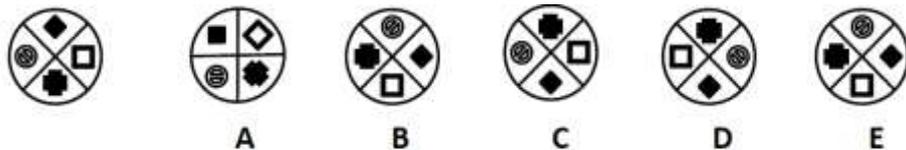


### Correspondencia

Evalúa la capacidad de interrelacionar objetos y la capacidad de realizar análisis comparativo para determinar, que objeto o series de objetos corresponden a un modelo planteado con anterioridad.

Ejemplo:

¿Qué figura corresponde al modelo de la izquierda?

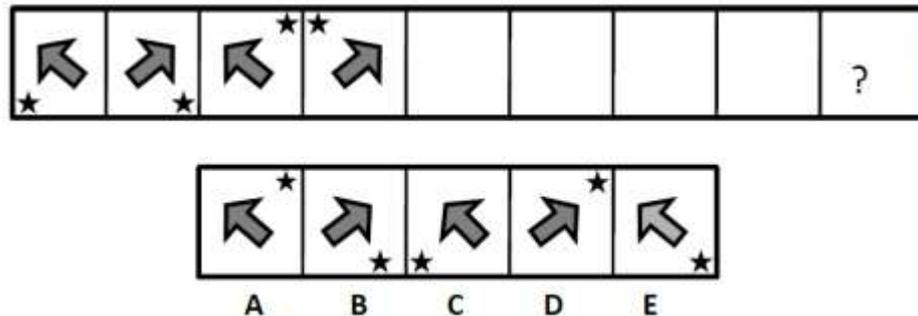


### Secuencia

Evalúa la capacidad de continuar secuencias de tipo abstracto, utilizando procesos de análisis, síntesis y discriminación de manera general.

Ejemplo:

¿Qué figura debe ir en la interrogación?

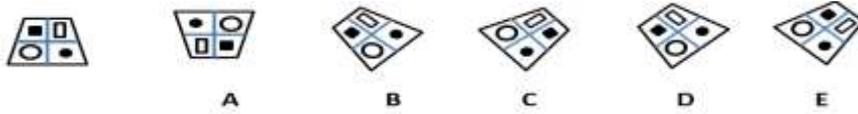


### Diferenciación y discrepancia

Los modelos de ejercicios en estas dimensiones, utilizan procesos de inducción y deducción, a través de la discriminación visual, descartando o separando que figura o grupos de figuras no corresponden a la secuencia gráfica planteada en el ejercicio.

Ejemplo:

¿Qué figura no es igual al modelo de la izquierda?

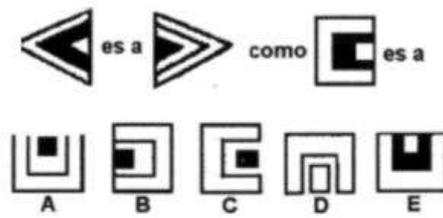


### Analogías gráficas

Una analogía es la relación de semejanza entre dos objetos. Considerando lo anteriormente mencionado, se puede definir que una Analogía Gráfica es la relación de semejanza entre las partes y elementos de dos gráficos.

Ejemplo:

Resuelva la siguiente Analogía escogiendo entre las alternativas:



### 2.5 Hipótesis

El bajo nivel de razonamiento abstracto dificulta la resolución de series gráficas de los estudiantes del octavo grado de la Unidad Educativa del Milenio “Pueblo Kisapincha”

### 2.6 Señalamiento de las variables

#### Variable Independiente

Razonamiento abstracto

#### Variable dependiente

Resolución de series graficas

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1 Enfoque**

La presente investigación se encuentra dentro de un enfoque cuali – cuantitativo.

**CUALITATIVA:** Porque al hablar de procesos mentales como el razonamiento se requiere una interpretación cualitativa, lo cual permitirá hacer un planteamiento de hipótesis para obtener resultados en relación a su verificación.

**CUANTITATIVA:** Porque a través de la estadística se llegara a definir el grado de desarrollo de razonamiento abstracto, se podrá establecer tiempos de resolución.

#### **3.2 Modalidad de la investigación**

##### **Documental y bibliográfica**

Otras de las modalidades de investigación básica a emplearse será la documental-bibliográfica, puesto que se ocupara fuentes primarias, secundarias con el propósito de conocer ampliar profundizar y deducir a través de libros, revistas, periódicos, publicaciones, internet, etc., para la debida sustentación teórica de la variable independiente, variable dependiente

##### **De campo**

La presente Investigación será de campo, puesto que el estudio de la problemática se enfocará a los estudiantes de la Unidad Educativa del Milenio “Pueblo Kisapincha”, en esta Modalidad el Investigador toma contacto en forma directa con la realidad, para obtener información. El investigador acude al lugar de los hechos donde se identificará el bajo nivel de razonamiento abstracto a

través de una batería de test de razonamiento abstracto, escala, numérica, descriptiva para llegar al planteamiento de estrategias de solución de series gráficas.

### **3.3 Nivel o tipo de investigación**

Este proyecto llegara a los siguientes niveles de investigación detallados a continuación:

#### **Exploratorio.**

Esta investigación se de carácter exploratorio puesto que se necesita sondear la realidad en la cual existe el problema, al tener mayor amplitud y dispersión se podrán determinar las causas y el origen que generan este problema, y se podrá proponer estrategias de solución para llegar a un desarrollo integral de los estudiantes.

#### **Descriptiva**

El razonamiento abstracto en los estudiantes es un proceso sistémico, pluridimensional, intencional e integrado que garantiza la formación y el desarrollo de la personalidad consciente; así es que esta investigación es descriptiva ya que mediante estudios realizados a través de un test de razonamiento y una entrevista, se podrá realizar un análisis estadístico que permita dar una descripción, explicación o aclaración de los datos que se obtengan sobre las características de la población y el fenómeno de estudio se concreta a través de lo curricular y extracurricular , debe y puede incidir en lo que se quiere ser y se quiere hacer y lo que se puede ser y se puede hacer en cada momento de la vida o al menos es más factible, lo que al final es decisión del individuo.

#### **Asociación de Variables**

La concordancia que existe entre el razonamiento abstracto (variable independiente) con la resolución de series graficas (variable dependiente) nos ayudará a examinar el grado de asociación entre ambas variables y nos conducirá a determinar si el razonamiento abstracto influye en la resolución

series gráficas de los estudiantes del octavo grado de educación general básica de la Unidad Educativa del Milenio “Pueblo Kisapincha”.

### **Explicativo**

Se adoptara un nivel explicativo de investigación porque se comprobara de una manera experimental la hipótesis planteada, llevara a descubrir las causas por las cuales los estudiantes actualmente no han desarrollado el razonamiento abstracto, además se detectaran varios factores por los cuales los jóvenes tienen temor a la resolución de series gráficas, y se llegara a determinar conclusiones y recomendaciones, para proponer estrategias de solución.

### **3.4 Población y muestra**

La Unidad Educativa del Milenio “Pueblo Kisapincha” tiene 372 estudiantes. En este proyecto se ha decidido trabajar con los estudiantes del octavo grado de educación general básica paralelos “A” y “B”, delimitando de esta manera la población, para la investigación acerca del razonamiento abstracto y la resolución de series gráficas.

**TABLA N° 1**

<b>ELEMENTOS</b>	<b>NIVEL</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>Estudiantes</b>		
<b>PARALELO “A”</b>	22	97,67%
<b>PARALELO “B”</b>	20	
<b>DOCENTES</b>	1	2,33%
<b>TOTALES</b>	<b>43</b>	<b>100%</b>

Fuente: Secretaria de la UEM Pueblo Kisapincha

Elaborado por la Investigadora: Soraya Lizano

La muestra que se tomó del total de la población es de 42 estudiantes y 1 docente, con los cuales se va a realizar la investigación.

### 3.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

**TABLA N° 2: Variable Independiente: El razonamiento abstracto**

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS BÁSICOS	TECNICAS E INSTRUMENTOS
<p><b>RAZONAMIENTO ABSTRACTO:</b> es la capacidad para pensar y procesar la información a través de las operaciones mentales como el análisis y la síntesis. Permite al sujeto inducir, deducir, concluir y formular hipótesis. Capacidad para trabajar o razonar con símbolos. Esto es con situaciones no verbales representativas del pensamiento subjetivo.</p>	<p>Procesar información simbólica</p> <p>Operaciones mentales</p> <p>Razonar con símbolos</p>	<p>Manipulación de símbolos en material físico o digital</p> <p>Inducción. Deducción, Análisis, síntesis.</p> <p>Analizar cada elemento por separado y a la vez como parte de un conjunto.</p>	<p>¿Cómo y con qué frecuencia se procesa información simbólica en el aula?</p> <p>¿Cuáles son las operaciones mentales que se utilizan para el razonamiento abstracto?</p> <p>¿Cómo razonan con símbolos en el aula?</p>	<p>Test / Batería de Test de razonamiento abstracto</p> <p>Entrevista / guion de entrevista estructurada para profesores</p>

Elaborado por la Investigadora: Soraya Lizano

**TABLA N° 3: Variable dependiente: Series graficas**

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS BÁSICOS	TECNICAS E INSTRUMENTOS
<p>SERIES GRAFICAS son sucesiones cuyos términos son figuras, donde la razón la obtendremos mediante una regla , ya sea por giros, cantidad de partes, superposiciones, adición de figuras, etc</p>	<p>Sucesiones</p> <p>Términos</p> <p>Razón</p>	<p>Analogías de figuras, casillas horizontales, casillas verticales, dominós, introducción y series comunes, matrices de modelos, otros.</p> <p>Figuras geométricas, flechas, líneas, fichas de dominó, cubos en 2 y 3 dimensiones, etc.</p> <p><b>Reglas:</b> Rotación horaria, anti horaria, operaciones gráficas, movimiento individual dentro de una cuadrícula de 4*4, Forma y Relleno de Figuras Principales, Aumento/Disminución del número de elementos, otro</p>	<p>¿Cómo y con qué frecuencia se resuelven ejercicios de sucesiones en el aula?</p> <p>¿Qué figuras son utilizadas en los ejercicios de series graficas?</p> <p>¿Cómo solucionan problemas de series graficas en el aula?</p>	<p>Test / Batería de Test de razonamiento abstracto</p> <p>Entrevista / guion de entrevista estructurada para profesores</p>

Elaborado por la investigadora: Soraya Lizano

### 3.6 Plan de recolección de información

**TABLA N° 4**

<b>PREGUNTAS BASICAS</b>	<b>EXPLICACION</b>
1.- ¿Para qué investigar?	Para alcanzar los objetivos de investigación
2.- ¿De qué persona u objeto?	estudiantes del octavo grado de educación general básica
3.- ¿Sobre qué aspectos?	razonamiento abstracto y la capacidad para resolver series graficas
4.- ¿Quién? ¿Quiénes	La autora
5.- ¿A quiénes?	A los miembros del universo investigado
6.- ¿Cuándo?	En el mes de mayo del 2014
7.- ¿Dónde?	Unidad Educativa del Milenio Pueblo Kisapincha”
8.- ¿Cuántas veces?	dos veces: modos piloto y definitivo
9.- ¿Cómo? ¿Qué técnicas de recolección?	test de razonamiento abstracto y entrevista
10.- ¿Con que?	Batería de test, guion de entrevista estructurada

Elaborado por la Investigadora: Soraya Lizano

#### **Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

##### ***Técnica***

Test

Entrevista

### **Instrumentos**

- ☞ Batería de Test de razonamiento abstracto (Anexo 1)
- ☞ Guion de entrevista estructurada para docentes (Anexo 2)

### **3.7 Plan de procesamiento y análisis**

**TABLA N° 5**

1.- Revisión crítica de la información recogida: es decir limpieza de la información defectuosa: contradictoria, incompleta, no pertinente, etc.
2. Repetición de la recolección, en ciertos casos individuales, para corregir fallas de contestación
3. Tabulación o cuadros según variables de cada hipótesis.
4. Estudio estadísticos de datos para presentación de resultados.
5. Los resultados serán presentados previo análisis estadístico en gráficos.
6.- Interpretación del análisis obtenidos en cada pregunta
7. Elaboración de conclusiones y recomendaciones.

Elaborado por la Investigadora: Soraya Lizano

## CAPITULO IV

### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

#### 4.1 Encuesta a estudiantes

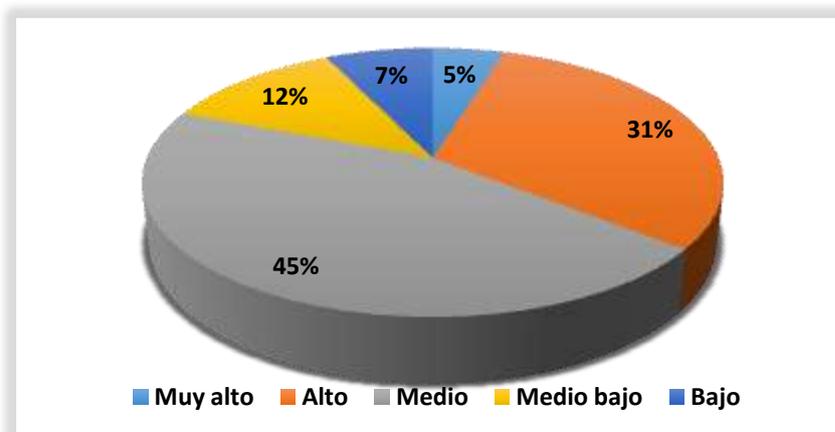
##### Tabla N° 6: Nivel de razonamiento abstracto

Pregunta N° 1: ¿Cuál es su nivel de razonamiento abstracto?

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Muy alto	2	5 %
Alto	13	31 %
Medio	19	45 %
Medio bajo	5	12 %
Bajo	3	7 %
<b>TOTAL</b>	42	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes  
Elaborado por la Investigadora: Soraya Lizano

##### Gráfico N° 5: Nivel de razonamiento abstracto



Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes  
Elaborado por la Investigadora: Soraya Lizano

#### Análisis e interpretación

El 45% de estudiantes encuestados expresa que tiene un nivel de razonamiento abstracto medio; el 31% dice que tiene un alto nivel; el 12% un nivel medio bajo; el 7% un nivel bajo y el 5% dice tener un muy alto nivel de razonamiento abstracto.

Si los estudiantes tienen un razonamiento medio bajo, podrían tener dificultades para resolver problemas de índole abstracta y lógica en la vida académica y cotidiana.

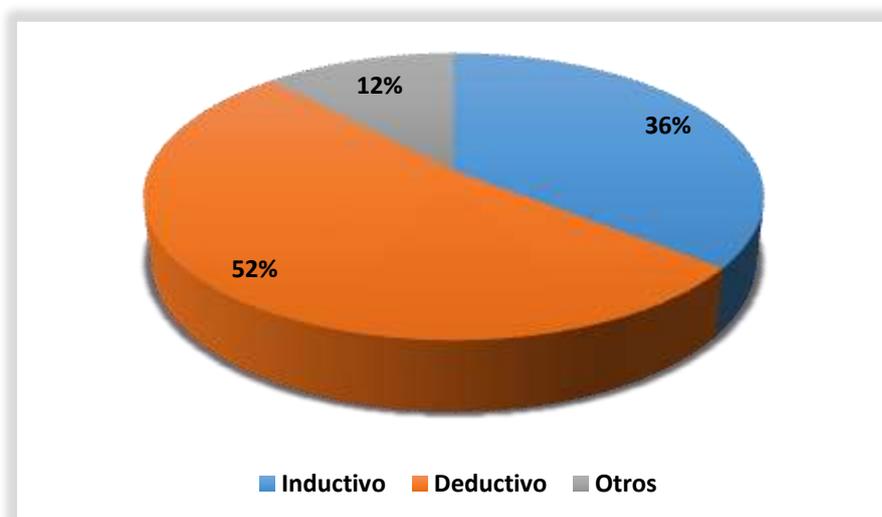
**Tabla N° 7: Métodos de aprendizaje**

**Pregunta N° 2: ¿Qué métodos de aprendizaje emplea su docente?**

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Inductivo	15	36%
Deductivo	22	52%
Otros	5	12%
<b>TOTAL</b>	<b>42</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes  
Elaborado por la Investigadora: Soraya Lizano

**Gráfico N° 6: Métodos de aprendizaje**



Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes  
Elaborado por la Investigadora: Soraya Lizano

### **Análisis e interpretación**

El 52% de estudiantes encuestados expresa que su docente emplea el método deductivo; el 36% dice que el método utilizado es el inductivo; y el 12% expresa que son otros los métodos utilizados.

El docente es muy acertado en la utilización del método deductivo, puesto que este método está basado en la lógica aristotélica, deduce o infiere teoremas a partir de principios universales, pero también hay que tener en cuenta que el deductivo es riguroso pero no proporciona información nueva.

**Tabla N° 8: Estrategias para el desarrollo del razonamiento abstracto.**

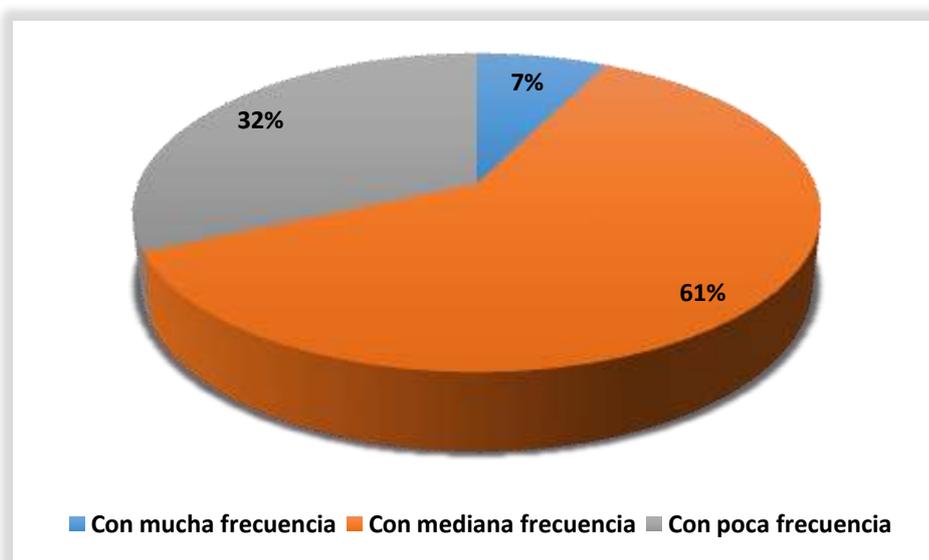
**Pregunta N° 3: ¿Su maestro utiliza estrategias en sus clases para el desarrollo del razonamiento abstracto?**

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Con mucha frecuencia	3	7%
Con mediana frecuencia	25	61%
Con poca frecuencia	13	32%
<b>TOTAL</b>	42	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes

Elaborado por la Investigadora: Soraya Lizano

**Gráfico N° 7: Estrategias para el desarrollo del razonamiento abstracto**



Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes

Elaborado por la Investigadora: Soraya Lizano

### **Análisis e interpretación**

El 61% de estudiantes encuestados expresa que su docente utiliza estrategias para el desarrollo abstracto con mediana frecuencia; el 32% dice que utiliza con poca frecuencia; y el 7% manifiesta que su maestro utiliza estrategias con mucha frecuencia.

Si el docente no utiliza estrategias en sus clases para el desarrollo del razonamiento abstracto, los estudiantes no podrán llegar a un adecuado desarrollo integralk{ }

}

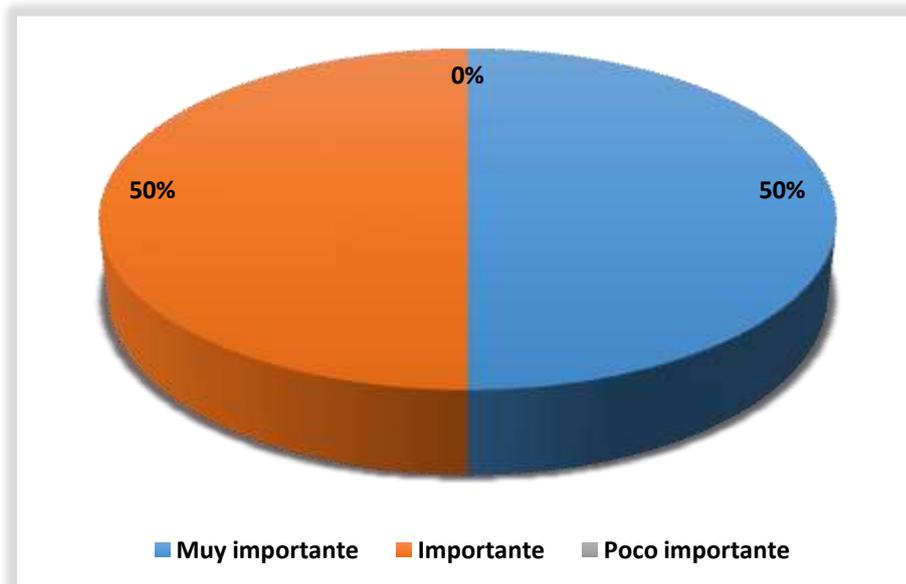
**Tabla N° 9: Importancia del desarrollo del razonamiento abstracto.**

**Pregunta N° 4: ¿Qué importancia tiene para usted el desarrollo del razonamiento abstracto?**

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Muy importante	21	50%
Importante	21	50%
Poco importante	0	0%
<b>TOTAL</b>	42	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes  
Elaborado por la Investigadora: Soraya Lizano

**Gráfico N° 8: Importancia del desarrollo del razonamiento abstracto**



Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes  
Elaborado por la Investigadora: Soraya Lizano

### **Análisis e interpretación**

El 50% de estudiantes encuestados opina que el desarrollo del razonamiento abstracto es muy importante; y el 50% dice que es importante.

Si los estudiantes opinan que el desarrollo del razonamiento abstracto es importante, se podría decir que están con mucha predisposición para aprender ejercicios abstractos.

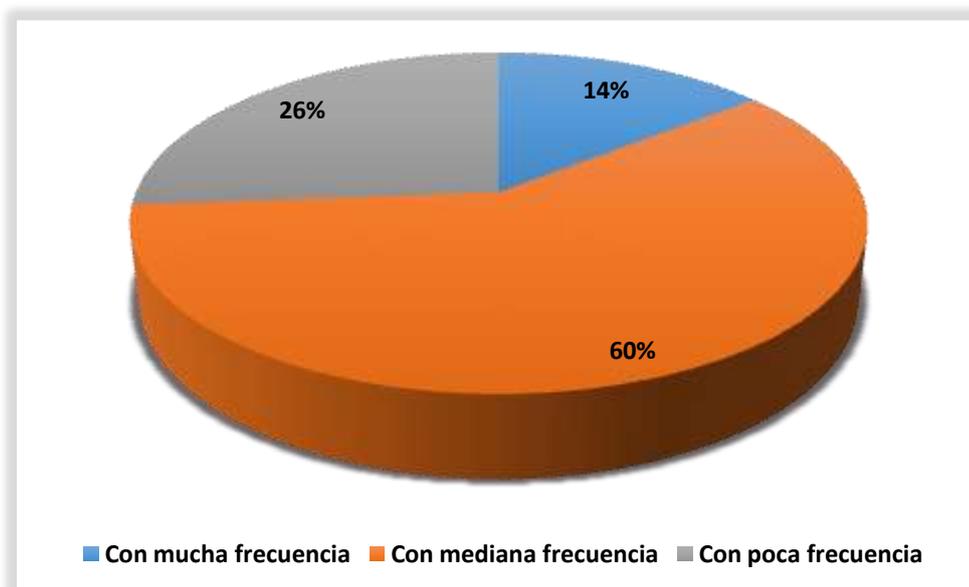
**Tabla N° 10: Resolución de ejercicios de series gráficas.**

**Pregunta N° 5: ¿Con que frecuencia incentiva su maestro a resolver ejercicios de series graficas?**

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Con mucha frecuencia	6	14%
Con mediana frecuencia	25	60%
Con poca frecuencia	11	26%
<b>TOTAL</b>	42	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes  
Elaborado por la Investigadora: Soraya Lizano

**Gráfico N° 9: Resolución de ejercicios de series graficas**



Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes  
Elaborado por la Investigadora: Soraya Lizano

### **Análisis e interpretación**

El 60% de estudiantes encuestados opina que su maestro incentiva a resolver ejercicios de series graficas con mediana frecuencia; el 26% expresa que con poca frecuencia y el 14% dice que su docente incentiva con mucha frecuencia.

Si el docente no incentiva a sus estudiantes a resolver ejercicios de series gráficas, tendrán mucha dificultad en las evaluaciones psicométricas a lo largo de su vida.

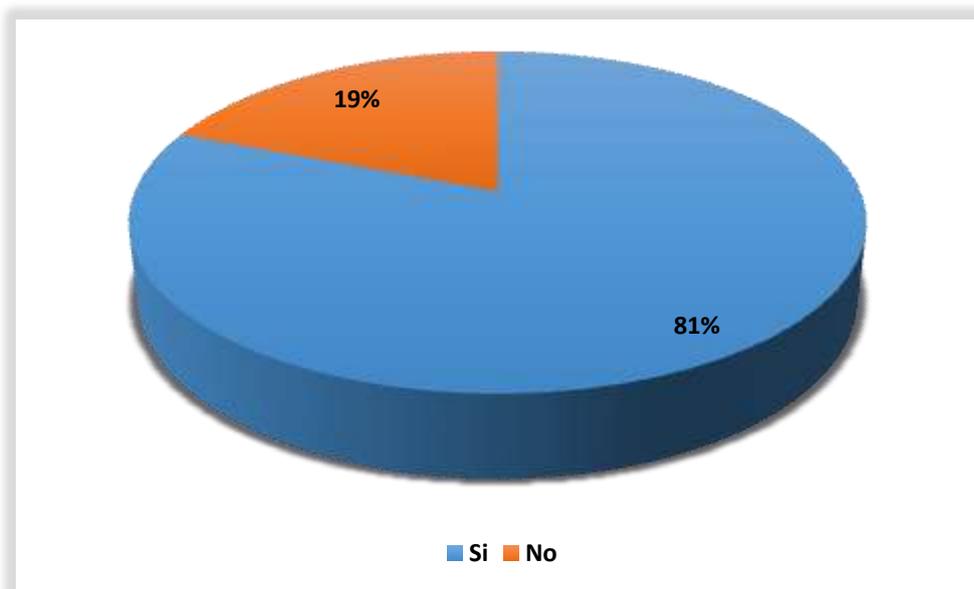
**Tabla N° 11: Ejercicios de razonamiento abstracto en el texto de matemáticas.**

**Pregunta N° 6: ¿En el texto del estudiante del área de matemáticas de 8vo año, existen ejercicios de razonamiento abstracto que promuevan la resolución de series graficas?**

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	34	81%
No	8	19%
<b>TOTAL</b>	42	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes  
Elaborado por la Investigadora: Soraya Lizano

**Gráfico N° 10: Ejercicios de razonamiento abstracto en el texto de matemáticas**



Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes  
Elaborado por la Investigadora: Soraya Lizano

### **Análisis e interpretación.**

El 81% de estudiantes encuestados expresan que en el texto de matemáticas si existen ejercicios que promuevan el desarrollo abstracto; y el 19% expresa no encuentran ejercicios de este tipo.

Si en realidad existen ejercicios que promuevan el desarrollo abstracto en el texto de matemáticas, es una gran alternativa para que resuelvan ejercicios de este tipo y enriquezcan su habilidad cognitiva.

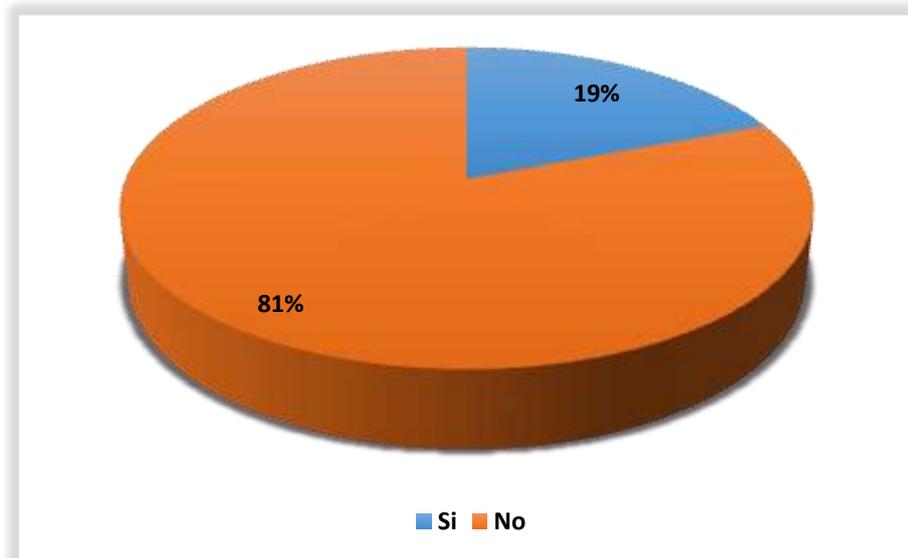
**Tabla N° 12: Ejercicios de razonamiento abstracto en el texto de matemáticas.**

**Pregunta N° 7: ¿Considera usted que los ejercicios propuestos en el libro son suficientes?**

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	8	19%
No	34	81%
<b>TOTAL</b>	42	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes  
Elaboración: Investigador

**Gráfico N° 11: Ejercicios de razonamiento abstracto en el texto de matemáticas.**



Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes  
Elaboración: Investigador

### **Análisis e interpretación.**

El 81% de estudiantes encuestados expresan que los ejercicios propuestos en el texto no son suficientes; y el 19% expresa si lo son.

Si en el texto de matemáticas no existen suficientes ejercicios de series y secuencias gráficas, los estudiantes no aumentaran la habilidad cognitiva en el aspecto de razonamiento lógico y abstracto.

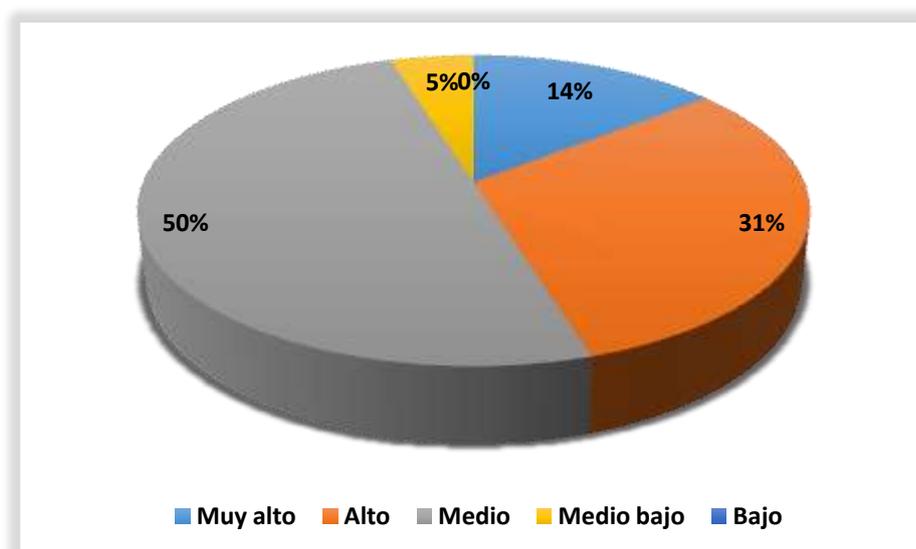
**Tabla N° 13: Motivación para resolver series gráficas.**

**Pregunta N° 8: ¿Cuál es el grado de motivación para resolver series graficas?**

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Muy alto	6	14%
Alto	13	31%
Medio	21	50%
Medio bajo	2	5%
Bajo	0	0%
<b>TOTAL</b>	42	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes  
Elaborado por la Investigadora: Soraya Lizano

**Gráfico N°12: Motivación para resolver series gráficas.**



Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes  
Elaboración: Investigador

### **Análisis e interpretación.**

El 50% de estudiantes encuestados expresa que tiene un grado medio de motivación para resolver series graficas; el 31% dice que tiene un alto grado; el 14% un muy alto grado; y el 5% un grado medio bajo de motivación.

Si los estudiantes no se encuentran motivados en cuanto a la resolución de series gráficas, no estarán preparados para poner empeño en aprender la resolución de este tipo de ejercicios.

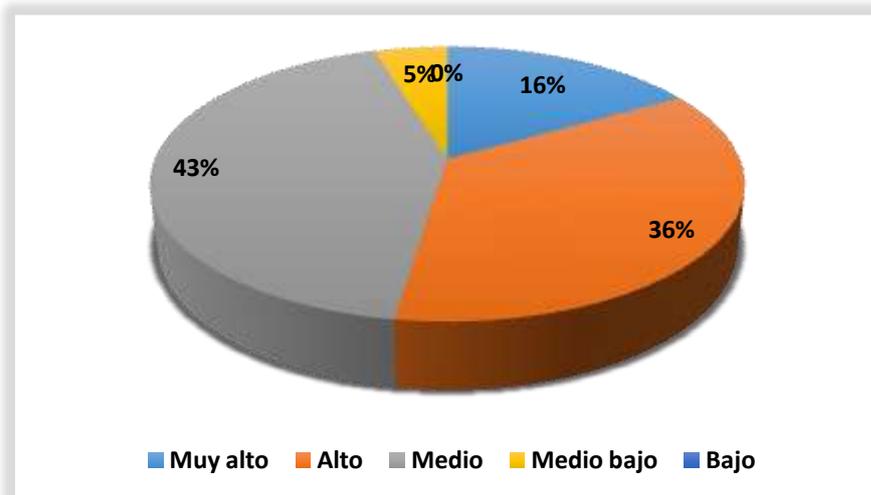
**Tabla N° 14: Dificultad para resolver series gráficas.**

**Pregunta N° 9: ¿Cuál es el grado de dificultad para resolver series graficas?**

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Muy alto	7	16%
Alto	15	36%
Medio	18	43%
Medio bajo	2	5%
Bajo	0	0%
<b>TOTAL</b>	42	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes  
Elaborado por la Investigadora: Soraya Lizano

**Gráfico N° 13: Dificultad para resolver series graficas**



Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes  
Elaborado por la Investigadora: Soraya Lizano

### **Análisis e interpretación.**

El 50% de estudiantes encuestados expresa que tiene un grado medio de motivación para resolver series graficas; el 36% dice que tiene un alto grado; el 14% un muy alto grado; y el 5% un grado medio bajo de motivación.

Si los estudiantes no se encuentran motivados en cuanto a la resolución de series gráficas, no estarán preparados para poner empeño en aprender la resolución de este tipo de ejercicios.

**¿Qué estrategias se podrían implementar para desarrollar el razonamiento abstracto?**

- ✓ explicando bien
- ✓ materiales adecuados
- ✓ nuevos ejercicios
- ✓ mediante ejercicios en internet
- ✓ con materiales adecuados
- ✓ me gustaría que explique bien su materia que explique y que utilice internet

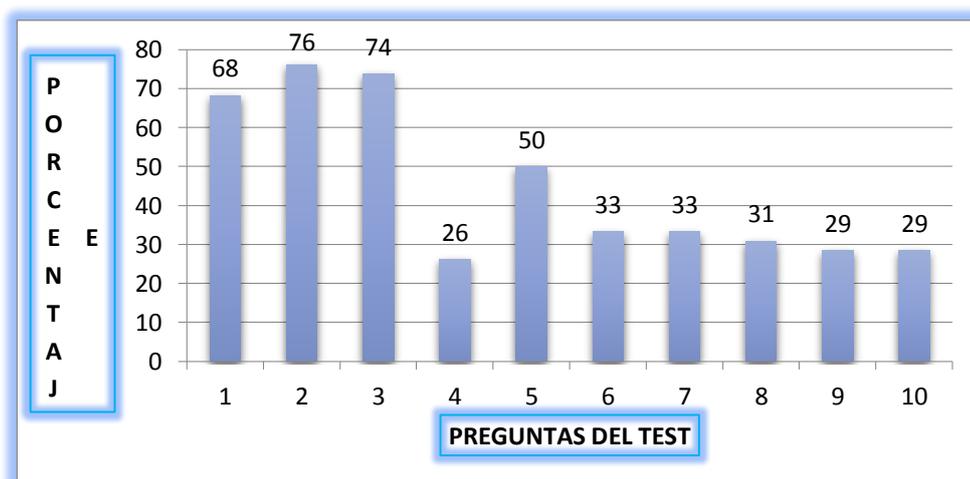
## 4.2 Batería de Test de Razonamiento Abstracto Aplicada a los Estudiantes

Tabla de datos N°15: Razonamiento abstracto

PREGUNTAS DEL TEST	PORCENTAJES DE ACIERTOS
1	68%
2	76%
3	74%
4	26%
5	50%
6	33%
7	33%
8	31%
9	29%
10	29%

Fuente: Batería de test aplicada a los estudiantes  
Elaborado por la Investigadora: Soraya Lizano

Grafico N° 14: Razonamiento abstracto



Fuente: Batería de test aplicada a los estudiantes  
Elaborado por la Investigadora: Soraya Lizano

### Análisis e Interpretación.

De los 10 ejercicios propuestos en la batería de test de razonamiento abstracto, solo en las 3 primeras preguntas los estudiantes contestaron favorablemente en un 70% aproximadamente, en la pregunta número 5 un 50% respondieron correctamente; sin embargo, en las preguntas de la 4 a la 10 solo un 30% aproximadamente respondieron de manera correcta. En promedio los estudiantes respondieron correctamente al test en un 45%.

Si los estudiantes no pueden razonar lógicamente y abstractamente no tendrán la capacidad o aptitud para resolver problemas lógicos, deduciendo ciertas consecuencias de la situación planteada.

### **4.3 Entrevista Dirigida al Docente del Área de Matemáticas.**

Después de realizar la entrevista al Lcdo. William Ramos docente del área de matemáticas de la Unidad Educativa del Milenio “Pueblo Kisapincha” se obtuvo la siguiente información:

#### **1. ¿Cuál es el nivel de razonamiento abstracto de sus estudiantes?**

El nivel de razonamiento abstracto en los estudiantes de octavo grado se encuentra en la media.

#### **2. ¿Qué métodos de aprendizaje emplea usted con sus alumnos?**

En cuanto a los métodos de aprendizaje que se utiliza para dictar sus clases, generalmente se trabaja con el método inductivo.

#### **3. ¿Utiliza usted en sus clases estrategias para el desarrollo del razonamiento abstracto de sus estudiantes?**

Utiliza estrategias para el desarrollo del razonamiento abstracto con poca frecuencia, asume que en el establecimiento debería haber un maestro que se encargue de la materia de razonamiento lógico y abstracto.

#### **¿Qué estrategias utiliza?**

Estrategias tecnológicas como videos

#### **4. ¿Qué importancia tiene para usted el desarrollo del razonamiento abstracto**

Menciona que el desarrollo del razonamiento abstracto es importante.

#### **5. ¿Con que frecuencia incentiva a sus estudiantes a resolver ejercicios de series graficas?**

El incentiva a resolver ejercicios de series graficas con mediana frecuencia.

#### **6. ¿En el texto del estudiante del área de matemáticas de 8vo año, existen ejercicios de razonamiento abstracto que promuevan la resolución de series graficas?**

El docente manifiesta que si existen ejercicios de secuencias y series graficas en el texto del estudiante.

#### **7. ¿Considera usted que los ejercicios propuestos en el libro son suficientes?**

Afirma que los ejercicios de series graficas propuestos en el libro no son suficientes para un adecuado desarrollo del razonamiento abstracto

**8. ¿Cuál es el grado de motivación de los estudiantes para resolver series graficas?**

El docente considera que el grado de motivación de sus estudiantes para resolver series graficas es medio bajo.

**9. ¿Cuál es el grado de dificultad para resolver series graficas?**

El Lcdo. William considera que el grado de dificultad de sus estudiantes para resolver series graficas es alto.

**10. ¿Qué estrategias se podrían implementar para desarrollar el razonamiento abstracto de los estudiantes?**

Se les podría poner un programa de resolución de series graficas en las computadoras del laboratorio de computación.

Se tendría que asignar a un solo docente para llevar la asignatura de razonamiento lógico y abstracto.

#### 4.4 Verificación de Hipótesis

Para la comprobación de la hipótesis se ha tomado cuatro preguntas que están dadas por la relación de sus respuestas, las preguntas 1, 7, 8, 9 se refieren a las variables de estudio.

Es importante verificar si aceptamos o no la hipótesis para lo cual se ha utilizado el método del Chi cuadrado. Estableceremos en permitir lugar la frecuencia observada a través de los resultados de las preguntas anteriormente descritas y con esta información procederemos a determinar la frecuencia esperada.

##### 4.4.1 Prueba del chi cuadrado

###### A. Planteamiento de la Hipótesis

Se plantea la hipótesis  $H_0$  (Nula) y la  $H_1$  (Hipótesis Alternativa).

**$H_0$ :** El bajo nivel de razonamiento abstracto **NO** dificultará la resolución de series gráficas de los estudiantes del octavo grado de la Unidad Educativa del Milenio “Pueblo Kisapincha”

**$H_1$ :** El bajo nivel de razonamiento abstracto **SI** dificultará la resolución de series gráficas de los estudiantes del octavo grado de la Unidad Educativa del Milenio “Pueblo Kisapincha”

###### 1. Selección del nivel de significación, grados de libertad y regla de decisión.

Para la verificación de hipótesis se utilizará el nivel de significación  $\alpha = 0,05$  y un nivel de confianza de un 95%

Se procede a determinar los grados de libertad considerando que el cuadro tiene 3 filas y 2 columnas por lo tanto serán:

$gl = (f-1)(c-1)$  fórmula para obtener los grados de libertad

$$gl = (3-1)(2-1)$$

$$gl = 2$$

Por lo tanto con 2 grados de libertad y un nivel de  $\alpha = 0.05$ , se tiene que el valor de chi- cuadrado tabular es = 7,81

Para un nivel de significación de  $\alpha= 0,05$  y 3 grados de libertad, se aceptara la  $H_0$  si el valor de chi- cuadrado calculado es menor o igual al valor de chi- cuadrado tabular ( 7,81), caso contrario se la rechazara y se aceptara la  $H_1$ .

## 2. Especificación del Estadístico

Se trata de un cuadro de contingencia de 5 filas por 2 columnas con la aplicación de la siguiente fórmula estadística.

$$X^2 = \frac{(E-O)^2}{E}$$

$X^2$  = chi cuadrado

$\Sigma$ = Sumatoria

$O$ = Frecuencias observadas

$E$ = Frecuencias esperadas

Las filas hacen referencia a las preguntas en este caso se han tomado 4 preguntas del total de la encuesta, y las columnas hace referencia a la alternativa de la pregunta en este caso cada pregunta tiene 2 alternativas (favorable, no favorable).

## Gráfica de distribución



Gráfico N° 15

Elaborado por la Investigadora: Soraya Lizano

## B. Recolección de datos y cálculo de los estadísticos

### Análisis de Variables

**Tabla N° 16: Frecuencias observadas estudiantes**

N°	ALTERNATIVAS	CATEGORIAS		
		Favorable	No favorable	Subtotal
1	¿Cuál es su nivel de razonamiento abstracto?	15	27	42
7	¿Considera usted que los ejercicios propuestos en el libro son suficientes?	8	34	42
8	¿Cuál es el grado de motivación para resolver series graficas?	19	23	42
9	¿Cuál es el grado de dificultad para resolver series graficas?	22	20	42
	<b>Subtotal</b>	<b>64</b>	<b>104</b>	<b>168</b>

Elaborado por la Investigadora: Soraya Lizano

**Tabla N° 17: Frecuencias esperadas estudiantes**

N°	ALTERNATIVAS	CATEGORIAS		
		Favorable	No favorable	Subtotal
1	¿Cuál es su nivel de razonamiento abstracto?	16	26	42
7	¿Considera usted que los ejercicios propuestos en el libro son suficientes?	16	26	42
8	¿Cuál es el grado de motivación para resolver series graficas?	16	26	42
9	¿Cuál es el grado de dificultad para resolver series graficas?	16	26	42
	<b>Subtotal</b>	<b>64</b>	<b>104</b>	<b>168</b>

Elaborado por la Investigadora: Soraya Lizano

**Tabla N° 18: Chi cuadrado**

O	E	O-E	(O-E) <sup>2</sup>	$\frac{(O-E)^2}{E}$
15	16	-1	1	0,06
8	16	-8	64	4
19	16	3	9	0,56
22	16	6	36	2,25
27	26	1	1	0,04
34	26	8	64	2,46
23	26	-3	9	0,34
20	26	-6	36	1,39
				<b>11,1</b>

Elaborado por la Investigadora: Soraya Lizano

## **Decisión**

Con 3gl, con un nivel de significación  $\alpha = 0,05$ , de acuerdo con la regla de decisión, puesto que el valor de chi-cuadrado calculado  $X^2_c = 11,1$ , es mayor que el valor de chi-cuadrado tabular (7,82) se concluye que, existe suficiente evidencia para aceptar la H1 que dice: “El bajo nivel de razonamiento abstracto **SI** dificultara la resolución de series gráficas de los estudiantes del octavo grado de la Unidad Educativa del Milenio “Pueblo Kisapincha”.

## CAPÍTULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1 Conclusiones

Una vez tabulado estadísticamente, analizado e interpretado la información se pudo llegar a las siguientes conclusiones y recomendaciones con respecto al problema de investigación.

- El grado de razonamiento abstracto de octavo grado de EGB es inferior a la media (45%), determinándose que, si bien los maestros, consideran importante este tipo de razonamiento, tan solo utilizan con mediana frecuencia estrategias para su desarrollo.
- El docente incentiva con mediana frecuencia a resolver ejercicios de series gráficas que se encuentran en el texto de matemáticas de octavo grado, los cuales no son suficientes, generando en los estudiantes un nivel medio bajo de motivación y por ende no contribuye en un adecuado desarrollo en este aspecto.
- Debido a que los estudiantes tienen un alto grado de dificultad para resolver series gráficas, se deberían implementar estrategias para un adecuado desarrollo del razonamiento abstracto.

## 5.2 Recomendaciones

- Hay que tener en cuenta que con las evaluaciones que el INEVAL (Instituto Nacional de Evaluación) todos estamos inmersos en una era de evaluación, y uno de los puntos que toman muy en cuenta en estas evaluaciones es el razonamiento lógico y abstracto, por tal motivo es importantísimo que se busque nuevas estrategias para la capacitación a los docentes en ejercicios de razonamiento abstracto y lógico.
- Entender que el problema que presentan los estudiantes en cuanto al razonamiento lógico y abstracto se viene arrastrando desde años anteriores.
- Involucrar a todo el personal docente y padres de familia para que apoyen y desarrollen adecuadamente el razonamiento abstracto.
- Lograr que el estudiante tenga la suficiente motivación para que busque auto capacitarse en este tema.

Después de la realización de este trabajo se puede concluir que la lógica simbólica es una ciencia que estudia a través de procesos matemáticos, la argumentación y el razonamiento; de esta manera puede estarse más seguro de lo cierto de una proposición a la hora de estudiarla, ya que esta ciencia (la lógica), procura cada día acercarse a la verdad y veracidad de las cosas y muy específicamente las argumentaciones a las cuales el ser humano se enfrenta a diario.

Para poder ejecutar el presente proyecto se requiere que la institución desarrolle estrategias metodológicas para desarrollar el razonamiento abstracto en el área de matemática en los estudiantes del octavo grado de educación general básica.

## **CAPITULO VI**

### **PROPUESTA**

#### **6.1 Datos Informativos**

**Título:** Guía Didáctica Interactiva de Series Gráficas, para un adecuado Desarrollo del Razonamiento Abstracto, de los estudiantes del octavo grado paralelos “A” y “B de la Unidad Educativa del Milenio “Pueblo Kisapincha”, del cantón Ambato de la provincia de Tungurahua.

**Institución:** Unidad Educativa del Milenio “Pueblo Kisapincha”

**Ubicación:** Comunidad El Galpón, parroquia Quisapincha, cantón Ambato, provincia de Tungurahua

**Beneficiarios:**

**Directos:** Estudiantes del octavo grado de educación general básica, paralelos A y B.

**Indirectos:** Docentes de matemáticas de octavo grado de EGB

**Ejecución:** Durante el primer quimestre del año lectivo 2014 - 2015

**Equipo Técnico: Autora:** Soraya Rosalía Lizano Mamallacta.

**Director:** Mg. Angelina Poaquiza

**Docentes del Área de Matemáticas**

**Costo:** 250 dólares americanos

#### **6.2 Antecedentes de la propuesta.**

De acuerdo a los resultados obtenidos en la investigación que antecede se concluye que existe un bajo nivel de razonamiento abstracto, por tal motivo surge la propuesta, como un mecanismo para solucionar el problema encontrado en base a una guía didáctica interactiva, para lograr un desarrollo adecuado del razonamiento abstracto.

Además se puede encontrar que los docentes no aplican las estrategias suficientes

para desarrollar en los estudiantes el pensamiento abstracto, y en muy pocas ocasiones motivan a resolver a sus estudiantes ejercicios abstractos.

Uno de los grandes problemas encontrados en la investigación también se podría decir que son los cambios realizados por el Sistema Educativo en el sector de la zona media de la parroquia de Quisapincha, la fusión de establecimientos, la discontinuidad de docentes, ha influido en los resultados, no permitiendo que los estudiantes desarrollen varios aspectos importantes en su desarrollo integral.

Hay que tener en cuenta que con las evaluaciones que el INEVAL (Instituto Nacional de Evaluación) todos estamos inmersos en una era de evaluación, y uno de los puntos que toman muy en cuenta en estas evaluaciones es el razonamiento lógico y abstracto, por tal motivo es importantísimo que se busque nuevas estrategias para la capacitación a los docentes en ejercicios de razonamiento abstracto y lógico.

Lograr que el estudiante tenga la suficiente motivación para que busque auto capacitarse en este tema, será un aspecto importante que perseguirá la presente propuesta.

Los resultados obtenidos de los estudiantes se están proliferando gracias a las instituciones de capacitación que ofrecen servicios, pero la idea sería que desde los primeros años de EGB desarrollen el razonamiento lógico y abstracto para que no tengan que buscar Instituciones de Capacitación para poder acceder a la Educación Superior ocasionando un gasto a la economía del hogar.

### **6.3 Justificación.**

La presente propuesta demuestra un gran **interés** para la sociedad del tercer milenio en la cual vivimos que es de cambios acelerados en el campo de la ciencia y la tecnología y más aún en una Unidad Educativa del Milenio que buscan lograr un desarrollo integral en los estudiantes, por tal motivo se ha buscado medios tecnológicos para la realización de la Guía didáctica interactiva, teniendo en cuenta que la juventud actual se desarrolla en una era informática, de esta manera

la presente propuesta quiere lograr la atención de los estudiantes mediante explicaciones, videos tutoriales, ejercicios entretenidos, etc. Persiguiendo un interés personal de la autora, que es contribuir con un granito de arena en la educación de los estudiantes,

La **importancia teórica** está en que hoy en día las pruebas de razonamiento abstracto son muy utilizadas por Instituciones Educativas y empresas para la incorporación de estudiantes y personal, no pretenden cuantificar conocimientos generales ni específicos, sino medir la agilidad mental y la capacidad de raciocinio ante situaciones de la vida cotidiana que necesitan solución lógica y oportuna; La **importancia práctica** se evidencia cuando aumenta la capacidad de análisis y disminuye el tiempo empleado en el desarrollo de cada ejercicio.

Con el desarrollo de esta propuesta se busca contribuir **novedosamente** al desarrollo académico de los estudiantes, empleando estrategias nuevas y creativas, también van a mejorar en el resto de disciplinas, porque se logrará que tenga un pensamiento analítico y crítico propositivo. Es importante aplicar esta propuesta, ya que, siempre estamos enfrentándonos a situaciones cotidianas que requieren nuestro pensamiento lógico.

Los **beneficiarios** directamente serán los estudiantes del octavo grado paralelos “A” y “B” de la Unidad Educativa del Milenio “Pueblo Kisapincha”, pero los docentes llevarán un papel fundamental, ya que estarán involucrados de manera directa, convirtiéndose en los segundos beneficiarios.

La presente propuesta tendrá gran **impacto** a nivel socioeducativo, puesto que ayudara a los estudiantes a entender los diversos procesos que posibilita que una persona resuelva problemas de tipo lógico, además permitirá partir de una determinada situación y deducir consecuencias de ésta, teniendo en cuenta que al desarrollar un razonamiento abstracto, es necesario encarar el proceso desde dos dimensiones: por un lado, se deben analizar los distintos elementos de manera aislada; por otra parte, se debe prestar atención al conjunto. De esta forma es posible advertir patrones o tendencias que permiten arribar a una conclusión lógica.

La **factibilidad** de esta propuesta se basa en que se cuenta con el material necesario para su aplicación, los recursos económicos y el apoyo de las autoridades de la Unidad Educativa, teniendo en cuenta que se ayudara a los estudiantes a resolver series gráficas, de una manera lógica y creativa.

## **6.4 Objetivos**

### **6.4.1 General**

Promover el desarrollo del razonamiento abstracto, de los estudiantes de octavo grado de EGB de la Unidad Educativa del Milenio “Pueblo Kisapincha”, mediante la Guía Didáctica Interactiva de Series Gráficas.

### **6.4.2 Específicos**

- Diseñar una Guía Didáctica Interactiva de Series Graficas para promover el desarrollo del razonamiento lógico y abstracto de los estudiantes de octavo grado de EGB.
- Implementar la Guía Didáctica Interactiva de Series Gráficas como herramienta de apoyo pedagógico para dinamizar el adecuado desarrollo del razonamiento lógico y abstracto.
- Evaluar el impacto de la implementación de la Guía Didáctica Interactiva de Series Gráficas en el desarrollo del razonamiento lógico y abstracto.

## **6.5 Análisis de factibilidad**

### **Política**

La propuesta denominada “Guía Didáctica Interactiva de Series Graficas, para un adecuado desarrollo del razonamiento abstracto”, es factible políticamente puesto que la Autoridad y los docentes apoyan a que se ponga en marcha en su Institución Educativa la propuesta planteada.

### **Socio cultural**

Los Fundamentos Socioculturales de la Educación” tiene por objetivo propiciar la

entrega de los elementos teóricos, de carácter filosófico, histórico, tecnológico, sociológico y antropológico, que permitan la ejercitación de una práctica pedagógica crítica y significativa, a partir de la construcción del conocimiento y el análisis reflexivo acerca de los fines y desafíos de la educación en la sociedad contemporánea a partir de un profundo análisis de los patrones culturales humanos. Los beneficiarios de esta propuesta podrán ser partícipes en la resolución de problemas de su Comunidad, de su Parroquia y de su país en general, siendo jóvenes capaces de enfrentar retos en la sociedad.

### **Tecnológica**

La institución donde se va a implementar el software educativo dispone con 2 laboratorios de computación el mismo que posee 35 computadoras cada una de ellas con su respectivo kit multimedia. También dispone de 1 proyector de imágenes en cada laboratorio, y con un servicio muy importante como es el internet.

### **Organizacional**

Se cuenta con un equipo multidisciplinario encargado del diseño. Implementación y evaluación de la propuesta.

### **Ambiental**

Esta propuesta tiene un gran espíritu ambientalista, puesto que con una Guía Didáctica Interactiva de Series Gráficas, reduce significativamente el uso del papel, aprovechando los recursos tecnológicos que dispone la institución.

### **Económico financiero**

Los costos que demanda la implementación de la propuesta serán financiados en su totalidad por la investigadora.

### **Legal**

La sociedad y la comunidad o los grupos étnicos sociales, se ponen de acuerdo y

emiten un legado de principios, acuerdos y leyes que controlan y regulan el comportamiento de los mismos, bajo los preceptos, principios y leyes que regular el código de la niñez ecuatoriana así como los de la familia y sociedad en general siendo el estado el responsable de su fiel cumplimiento

En base a la Ley de Propiedad Intelectual aprobada por el congreso Nacional del Ecuador La creación, manejo, utilización de software educativo está amparada por la Ley N°. 83 .RO/320 del 19 de mayo de 1989. Que en sus artículos cita:

**Art. 7.**

-Programas de ordenador (Software): Toda secuencia de instrucciones o indicaciones destinadas a ser utilizadas, directa o indirectamente, en un dispositivo de lectura automatizada, ordenador, o aparato electrónico o similar con capacidad de procesar información, para la realización de una función o tarea, u obtención de un resultado determinado, cualquiera que fuera su forma de expresión o fijación. El programa de ordenador comprende también la documentación preparatoria, planes y diseños, la documentación técnica, y los manuales de usuario

**6.6 Fundamentación científico – técnica**

**GUÍA DIDÁCTICA INTERACTIVA**

(Teresa, 2012) “Es una herramienta para facilitar el aprendizaje de los contenidos instruccionales de la asignatura Técnicas y recursos para el aprendizaje. El estudiante tiene acceso a la información a través de elementos multimedia como textos, gráficos y animaciones. Se apoya en estrategias de enseñanza como objetivos, resúmenes, ilustraciones, preguntas intercaladas, señalizaciones, mapas y redes conceptuales, lo que da paso a una innovadora posibilidad de mediación educativa”.

**SOFTWARE PARA EL DISEÑO DE RECURSOS DIGITALES EDUCATIVOS**

(educativos, 2013) En la actualidad se utilizan distintos programas de autor para el

diseño de recursos digitales educativos. Son herramientas que permiten a personas no introducidas en programación realizar aplicaciones multimedia. Se caracterizan por disponer de un sistema de menús para especificar los elementos que aparecen en la escena y las relaciones entre ellos. Además permiten especificar la interacción del usuario (qué ocurre cuando el usuario pulsa en un botón) y el flujo de la aplicación (en qué momento y a qué escena se dirige). Para la presente propuesta se utilizara el programa CUADERNIA.

(educativos, 2013) **CUADERNIA:** es una aplicación de creación de contenidos educativos. Con Cuadernia, es posible crear cuadernos digitales preparados para la red o para ser impresos. La interfaz de usuario de Cuadernia contiene un espacio de trabajo y un panel de herramientas intuitivo. En Cuadernia se pueden reproducir Videos y Sonidos, además permite crear actividades para que el estudiante interactúe.

Para la creación de cuadernos o libros digitales. Con Cuadernia puede generar completas unidades didácticas que pueden contener información y actividades multimedia distribuibles a través de un navegador de Internet.

(educativos, 2013) Cuadernia permite la publicación y el mantenimiento de estos contenidos a través de internet, o ser utilizado como una herramienta de apoyo por parte del profesor en clase Cuadernia es muy sencillo. Se utiliza como un libro físico: pasando las hojas. Permite la elaboración y resolución en línea o en modo local de actividades educativas. Facilita la labor creativa y de distribución de contenidos educativos.

## **RAZONAMIENTO**

**Mabel Panizza, 2005,** “Es la facultad que permite resolver problemas, extraer conclusiones y aprender de manera consciente de los hechos, estableciendo conexiones causales y lógicas necesarias entre ellos”.

## **RAZONAMIENTO E INTELIGENCIA**

El razonamiento es una de las aptitudes mentales primarias, es decir, uno de los

componentes de la inteligencia general. El razonamiento abstracto, junto con el razonamiento verbal, son los ingredientes de las habilidades cognitivas.

## RAZONAMIENTO ABSTRACTO

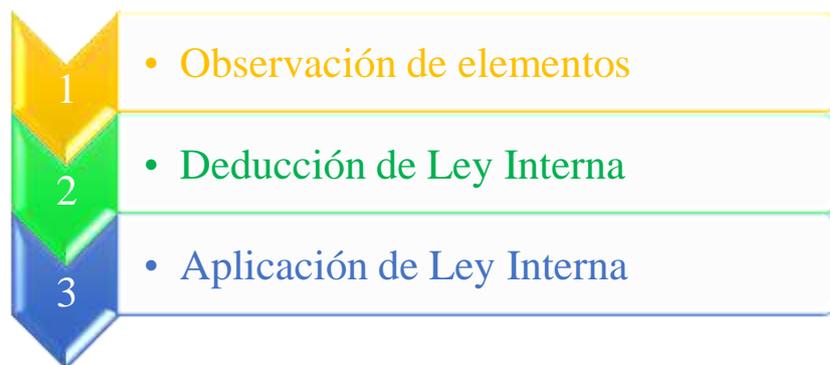
Es la capacidad que tiene una persona para el análisis de los problemas mediante observaciones de secuencia existentes entre un conjunto determinado de figura

### Ejercicios de Razonamiento Abstracto

En la solución de un ejercicio de razonamiento abstracto, el estudiante debe tener en cuenta hasta el mínimo detalle, especialmente aquellos que tienen que ver con la forma, el movimiento, los elementos y las relaciones numéricas entre los gráficos que componen la serie.

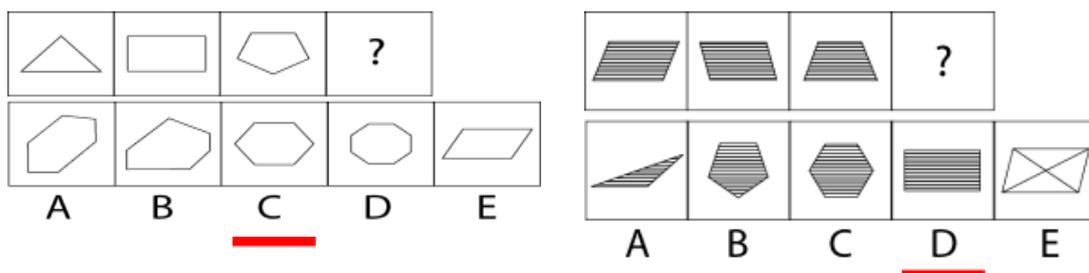
### Ejercicios de Razonamiento Abstracto

#### GRAFICO N° 16



A continuación se presentan algunas relaciones que se observan de manera frecuente en las figuras que componen los gráficos de la mayoría de series:

#### 1) Forma y Relleno de Figuras Principales



2) Rotaciones y Traslaciones de Figuras Principales.

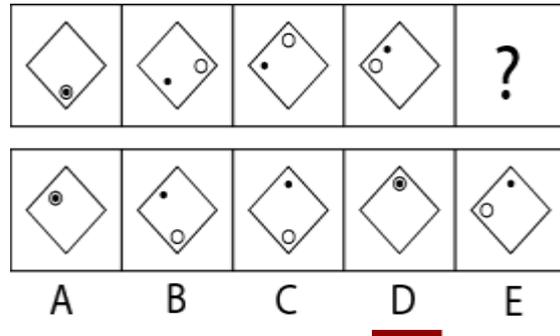
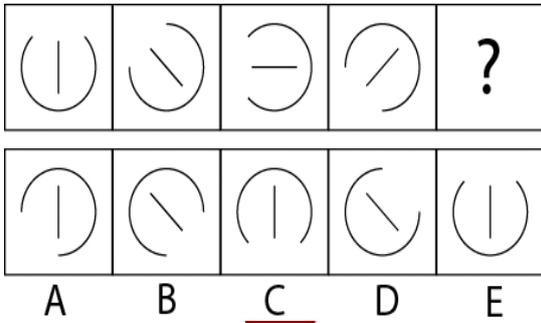
**SENTIDO**

- HORARIO
  - A favor del movimiento de las manecillas del reloj.
- ANTI-HORARIO
  - En contra del movimiento de las manecillas del reloj.

**ÁNGULO**

- 90°
  - Sólo se ocupan posiciones de lados o esquinas.
- 45°
  - Se ocupan alternadamente posiciones de lados y esquinas

Ejemplos:



3) Presencia de Elementos Acompañantes y cambios en ellos.



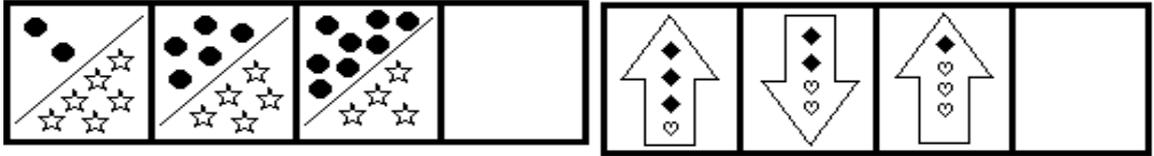
4) Movimiento conjunto de figuras principales y acompañantes.



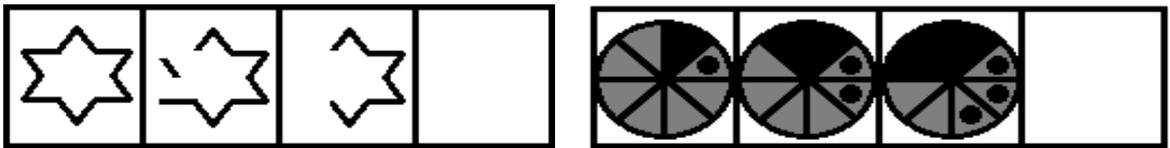
5) Aumento/Disminución del número de elementos-



6) Relaciones numéricas en las figuras principales y/o acompañantes.



7) Figuras que aparecen o desaparecen por partes.



8) Superposición de dos o más figuras para formar una nueva.



9) Composición y descomposición de figuras.



Tipos de Ejercicios que utilizan el razonamiento abstracto como medio de resolución.

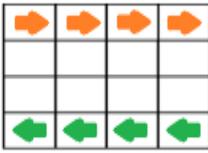


## CUADRÍCULAS

- En estos ejercicios se analiza el movimiento individual de los elementos dentro de una cuadrícula de 4x4.
- Es posible que, por el tipo de movimiento que describe el elemento, más de uno de ellos coincida en la misma posición.

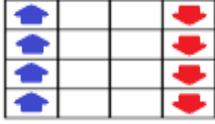
### MOVIMIENTOS - CUADRICULAS

**Horizontal**



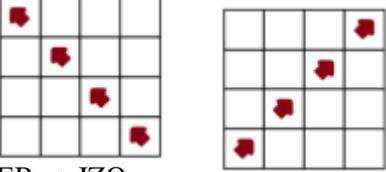
DER → IZQ  
IZQ → DER

**Vertical**



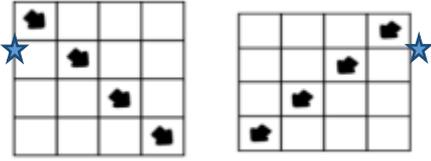
ARRIBA → ABAJO  
ABAJO → ARRIBA

**Diagonal hacia arriba**



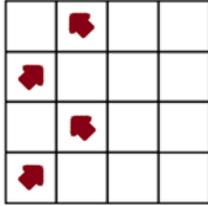
DER → IZQ  
IZQ → DER ★ ★

**Diagonal hacia abajo**

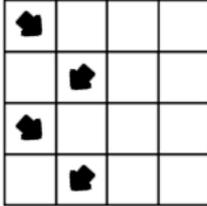


DER → IZQ  
IZQ → DER

**Zig - Zag hacia arriba**



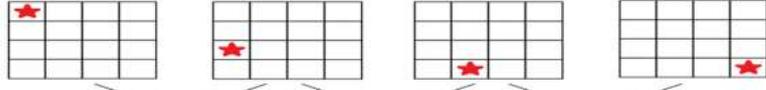
**Zig - Zag hacia abajo**



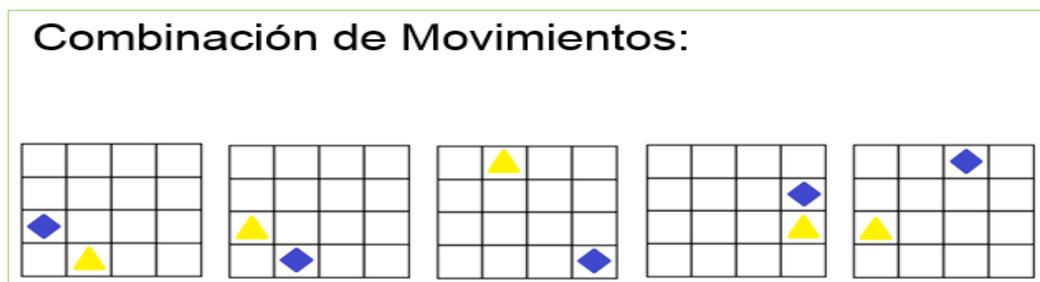
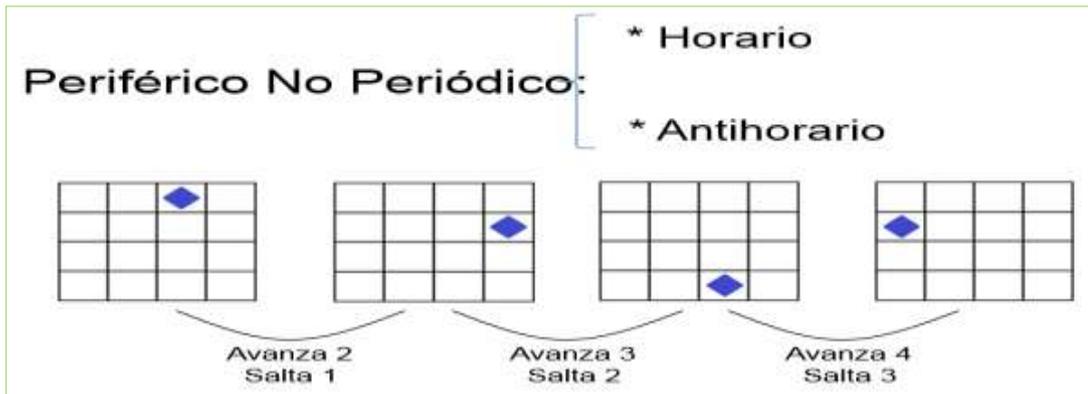
**Periférico Periódico:**

\* Horario

\* Antihorario



Avanza 2 Salta 1      Avanza 2 Salta 1      Avanza 2 Salta 1



### Analogías de Figuras

- La capacidad para ver las diferencias y relaciones existentes entre varios símbolos abstractos es indicación de su capacidad de aprendizaje. Esto mide además su habilidad para hallar nuevas situaciones y evaluarlas.
- La facultad de percibir analogías es indicio de un cerebro brillante; algunas personas son más sensibles que otras para hallar estas semejanzas.

### ANALOGÍAS:

- Tres términos
- Varios términos

(P.R., 2013)**Analogías de 3 Términos:** En este tipo de ejercicios se presentan como dato 3 figuras: las dos primeras guardan una relación lógica entre si la cual debe determinarse a fin de aplicarla sobre la tercera figura y obtener una última, que será la que se seleccione de entre las opciones de respuesta.

De manera general, se busca la “operación gráfica” que convierte la primera

figura en la segunda; para luego aplicar dicha operación sobre la tercera figura y obtener la respuesta.

(P.R., 2013) **Analogías de Varios Términos:** En este tipo de ejercicio se muestran varias figuras agrupadas en varios conjuntos. Todos los conjuntos poseen una o más características gráficas comunes en sus elementos.

Con los datos indicados, se pide determinar otro elemento que complete un nuevo grupo, o identificar del último de los grupos mostrados, la figura que no corresponde.

(Muñoz, 2010) **Serie de dominó:** Las series de fichas de dominó forman parte de los tests no-verbales, por lo que se pueden aplicar a personas que no conozcan una determinada lengua e incluso no sepan leer ni escribir. En el fondo, las series de fichas de dominó son series de números, aunque simbolizadas en fichas, que están representadas gráficamente.

Contrariamente a lo que pudiera intuirse, estar familiarizado con este juego tan popular no supone ninguna ventaja para resolver las series de fichas de dominó, debido al nivel de abstracción que supone cada ítem.

Son pruebas clásicas y de las más utilizadas en el área de la selección de personal, aunque se aplican también en orientación escolar. En las series de fichas de dominó el trabajo del aspirante consiste en descubrir qué secuencia lógica, es decir, qué orden llevan las fichas de dominó. De esta forma, podrá averiguar qué ficha continuaría la serie dada.

## 6.7 Modelo Operativo

**TABLA N° 19**

<b>Fases</b>	<b>Etapas</b>	<b>Actividades</b>	<b>Responsables</b>	<b>Metas</b>	<b>Recursos</b>	<b>Presupuesto</b>	<b>Cronograma</b>
<b>Planificación</b>	Revisión bibliográfica Redactar Revisión Editar y publicar Impresión del CD	Buscar información en internet y bibliotecas Elaboración de borradores	Investigador Revisor científico y lingüístico	Recolectar toda la información esencial y necesaria para la realización de la Guía Didáctica	Computador Internet Pendrive CD Experto en el desarrollo de guías Interactivas	<b>\$100</b>	Del 27 de julio al 15 de agosto
<b>Socialización</b>	Con directivos, estudiantes, padres de familia y docentes	Análisis del tema Entrega de material de apoyo	Investigador	Sensibilizar a los docentes, acerca del desarrollo del razonamiento abstracto.	CD Guía Interactiva	<b>\$50</b>	Del 16 al 17 de agosto
<b>Ejecución</b>	Registro Guía Interactiva Evaluación	Elaborar el registro Registro de asistentes Entrega del CD Guía Interactiva Capacitación a los docentes Aplicación de la Guía Interactiva	Funcionarios o expertos sobre el tema Investigador	Capacitar a los docentes	Hoja de registro Laptop Pendrive Proyector Auditorio de audiovisuales	<b>\$50</b>	Del 19 al 30 de agosto

<b>Evaluación</b>	Técnicas e instrumentos de evaluación Aplicación de instrumentos Análisis e interpretación Conclusiones y recomendaciones	Aplicación de actividades de evaluación	Docentes Investigador	Determinar el nivel de impacto que tuvo la propuesta	Ficha de observación Encuesta Copias	<b>\$50</b>	Del 2 de septiembre al 5 de febrero
-------------------	--	---	-----------------------	--	--	-------------	-------------------------------------

## 6.8 Administración de la propuesta

TABLA N° 20

<b>Estructura</b>	<b>Función</b>
<b>Director</b>	Asignar recursos Autorizar Sancionar Evaluar
<b>Investigador</b>	Diseñar la propuesta Implementar Monitorear Evaluar
<b>Psicopedagogo</b>	Asesorar Capacitar Orientar

Elaborado por la Investigadora: Soraya Lizano

## 6.9 Previsión de la evaluación

TABLA N° 2

<b>Preguntas Básicas</b>	<b>Función</b>
<b>1. ¿Quiénes evalúan?</b>	Docente Padres de familia Director Investigador
<b>2. ¿Por qué evalúan?</b>	Debido a que es preciso conocer el ante-durante y el después del impacto que tiene de la propuesta
<b>3. ¿Para qué?</b>	Tomar decisiones adecuadas con el fin de mantener, modificar, suprimir o sustituir la propuesta de ser necesario
<b>4. ¿Qué evaluar?</b>	Las técnicas e instrumentos de evaluación en el pensamiento crítico
<b>5. ¿Quién evalúa?</b>	Docentes y Padres de familia
<b>6. ¿Cuándo evaluar?</b>	Del 24 al 28 de noviembre de 2014
<b>7. ¿Cómo evaluar?</b>	Registro de observación, lista de cotejo
<b>8. ¿Con que evaluar?</b>	Encuesta

Elaborado por la investigadora: Soraya Lizano

*Guía Didáctica Interactiva de Series  
Gráficas, para un adecuado  
Desarrollo del Razonamiento  
Abstracto*



# SESIÓN N° 1



**TEMA:** INTRODUCCIÓN

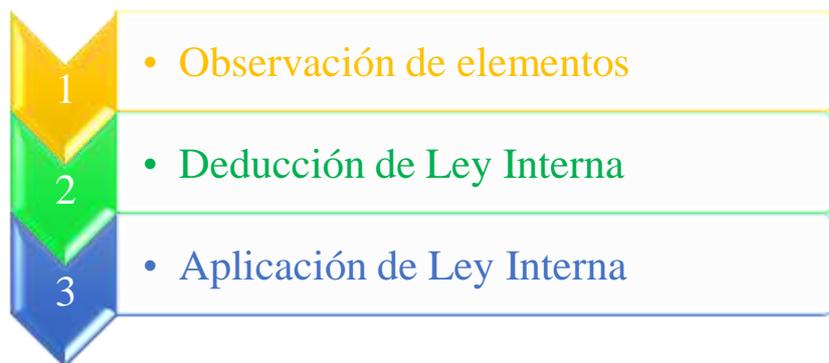
**SUBTEMA:** Tipos de Ejercicios y Secuencias Comunes

**OBJETIVO:** Promover la utilización de los de procesos de análisis y síntesis para involucrar la percepción temporo - espacial

## Ejercicios de Razonamiento Abstracto

En la solución de un ejercicio de razonamiento abstracto, el estudiante debe tener en cuenta hasta el mínimo detalle, especialmente aquellos que tienen que ver con la forma, el movimiento, los elementos y las relaciones numéricas entre los gráficos que componen la serie.

## Ejercicios de Razonamiento Abstracto



A continuación se presentan algunas relaciones que se observan de manera frecuente en las figuras que componen los gráficos de la mayoría de series:

### 1) Forma y Relleno de Figuras Principales

			?	
A	B	<u>C</u>	D	E

			?	
A	B	C	<u>D</u>	E

## 2) Rotaciones y Traslaciones de Figuras Principales

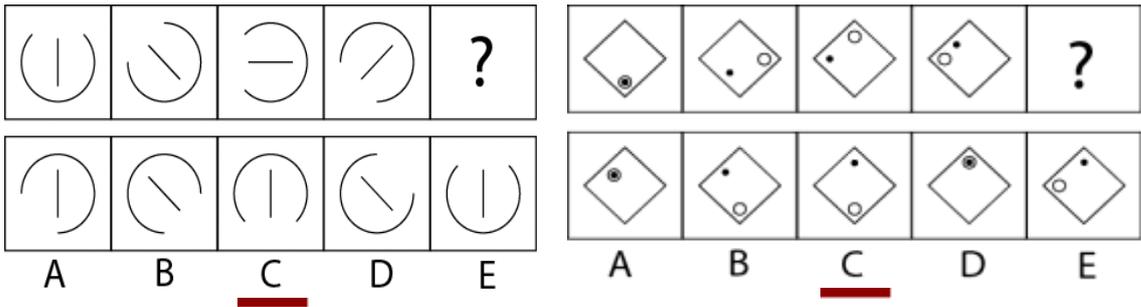
### SENTIDO

- HORARIO
  - A favor del movimiento de las manecillas del reloj.
- ANTI-HORARIO
  - En contra del movimiento de las manecillas del reloj.

### ÁNGULO

- 90°
  - Sólo se ocupan posiciones de lados o esquinas.
- 45°
  - Se ocupan alternadamente posiciones de lados y esquinas

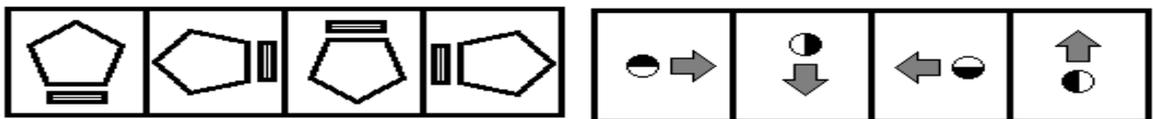
### Ejemplos:



### 3) Presencia de Elementos Acompañantes y cambios en ellos.



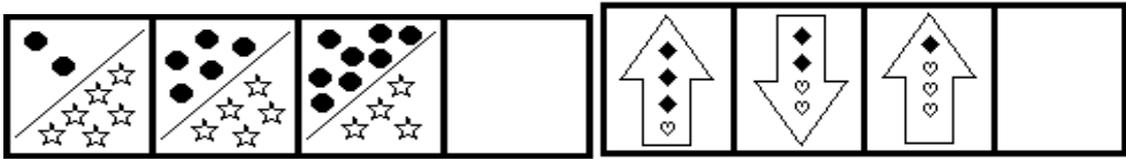
### 4) Movimiento conjunto de figuras principales y acompañantes.



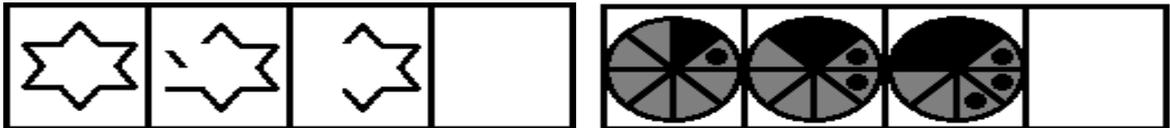
### 5) Aumento/Disminución del número de elementos-



6) Relaciones numéricas en las figuras principales y/o acompañantes.



7) Figuras que aparecen o desaparecen por partes.



8) Superposición de dos o más figuras para formar una nueva.



9) Composición y descomposición de figuras.



Tipos de Ejercicios que utilizan el razonamiento abstracto como medio de resolución.



## Secuencias comunes

### Ejercicios

¿Qué reloj de la derecha continuara la serie ocupando el lugar de la interrogante?

1		
2		
3		
4		
5		

Indique en cada fila la figura que continua.

7		
8		
9		
10		
11		
12		

## SESIÓN N° 2



**TEMA:** CASILLAS HORIZONTALES

**SUBTEMA:** Casillas horizontales de series cortas y largas, Cuadrículas.

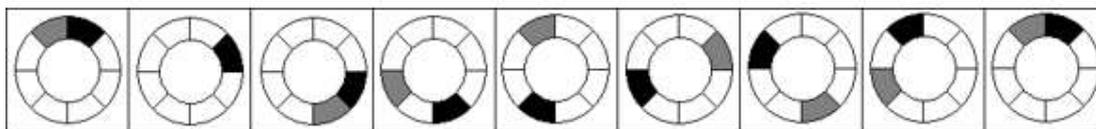
**OBJETIVOS:** Analizar y discriminar la secuencia de figuras y cuál de las posibles opciones de respuesta es la correcta.

Explicación:

En este tipo de ejercicios tenemos una serie horizontal de figuras con ciertas variaciones. El objetivo es determinar las variaciones para encontrar otros elementos de la serie.

								?
A	B	C	D	<u>E</u>				

Debemos primero encontrar la forma como las figuras se relacionan entre sí, es decir, hallar los cambios que sufren en cada cuadro.

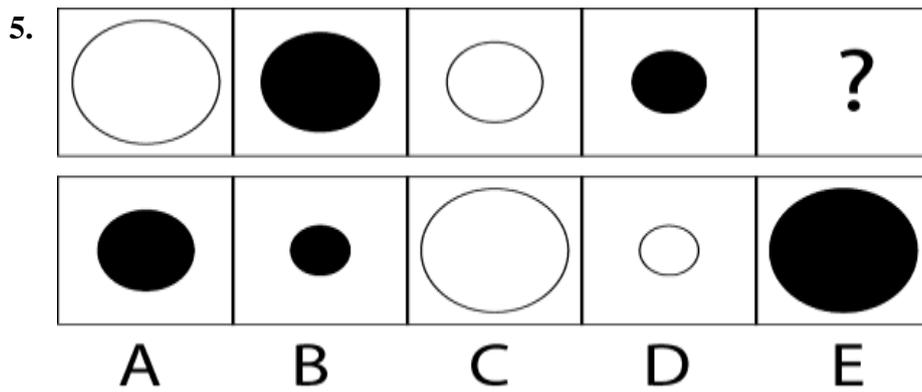
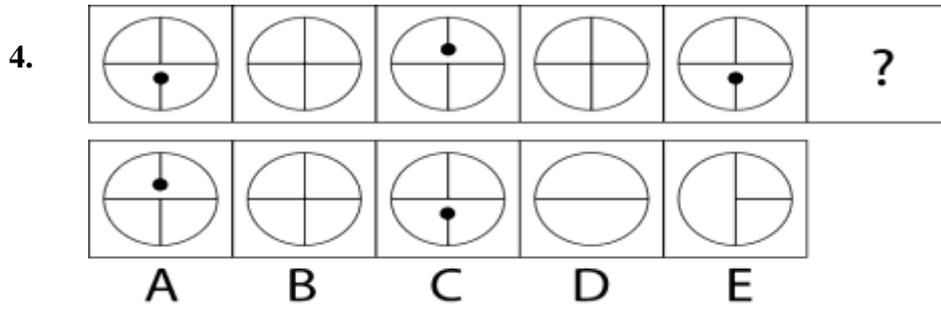
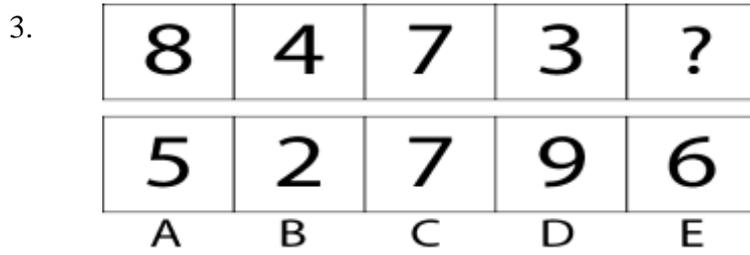
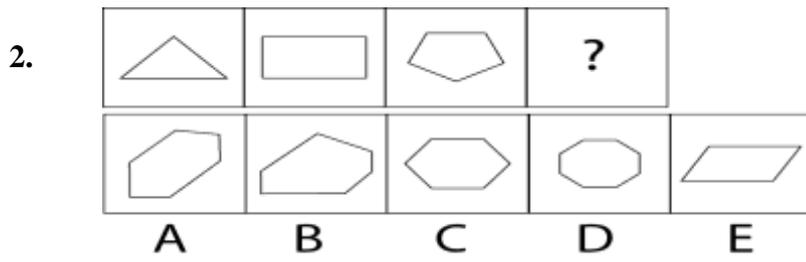


### Ejercicios

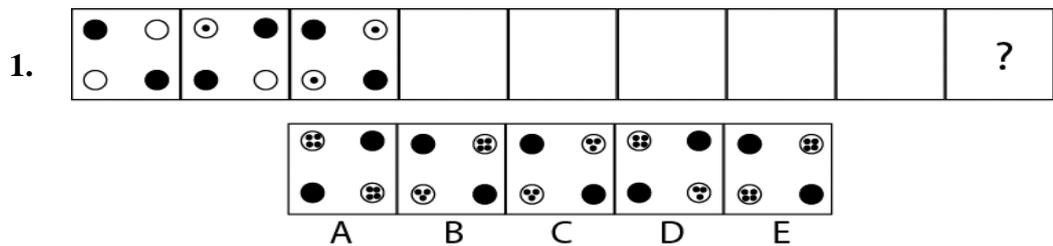
**Casillas horizontales series cortas:**

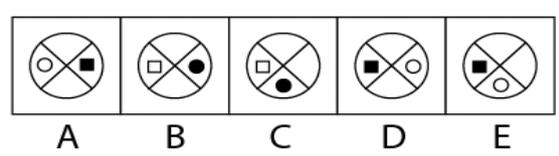
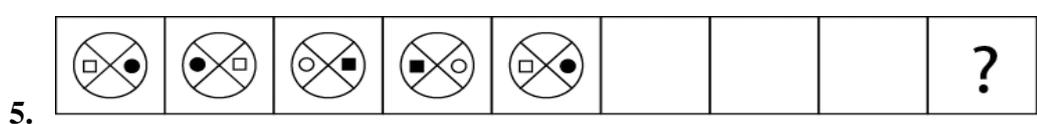
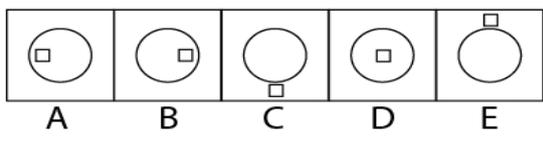
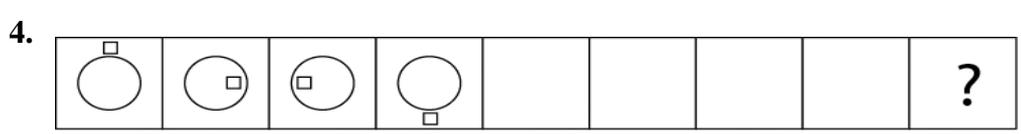
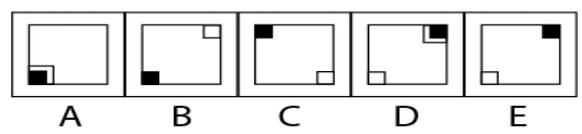
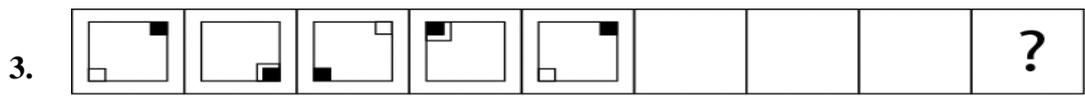
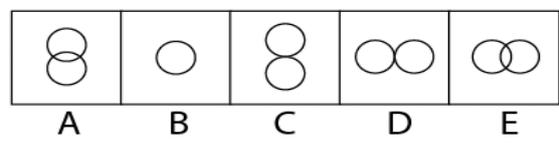
1.

			?	
A	B	C	D	E



**Casillas horizontales series largas:**

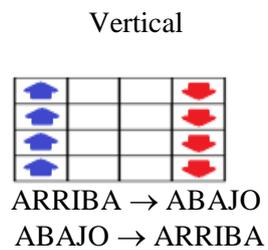
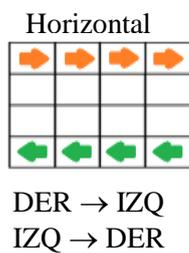


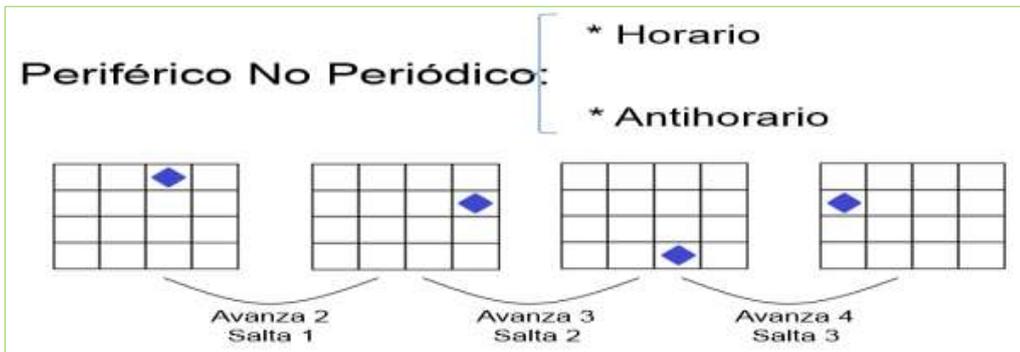
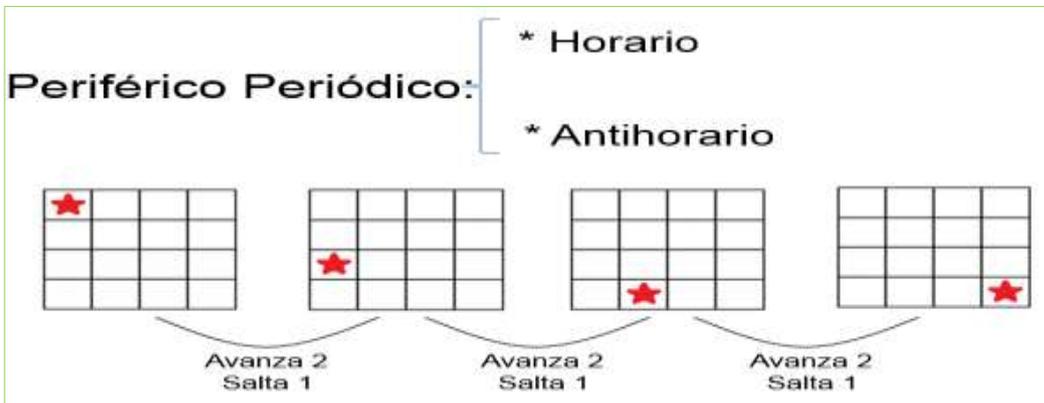
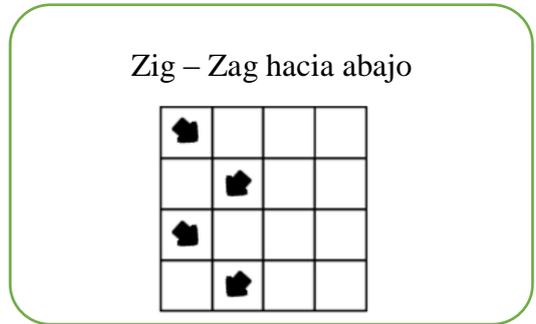
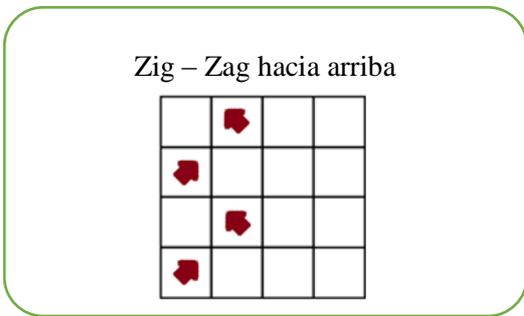
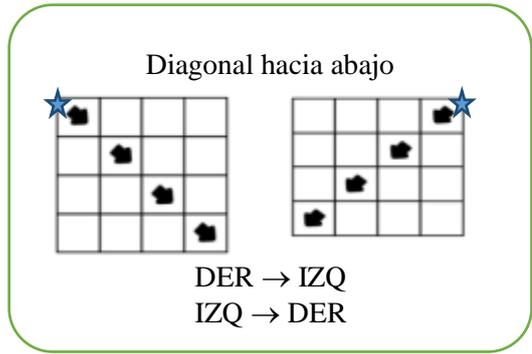
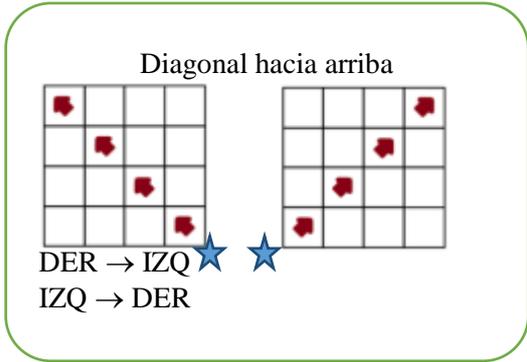


**Cuadrículas: Descripción**

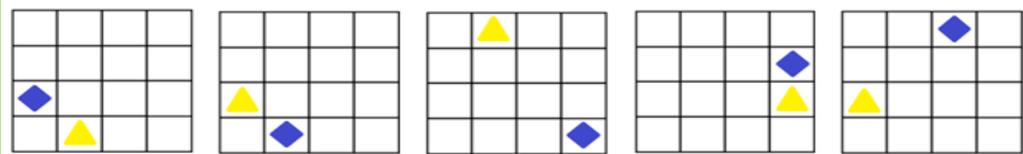
- En estos ejercicios se analiza el movimiento individual de los elementos dentro de una cuadrícula de 4x4.
- Es posible que, por el tipo de movimiento que describe el elemento, más de uno de ellos coincida en la misma posición.

**MOVIMIENTOS - CUADRICULAS**



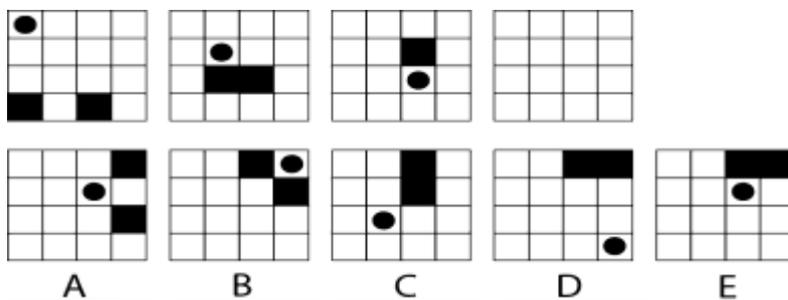


## Combinación de Movimientos:

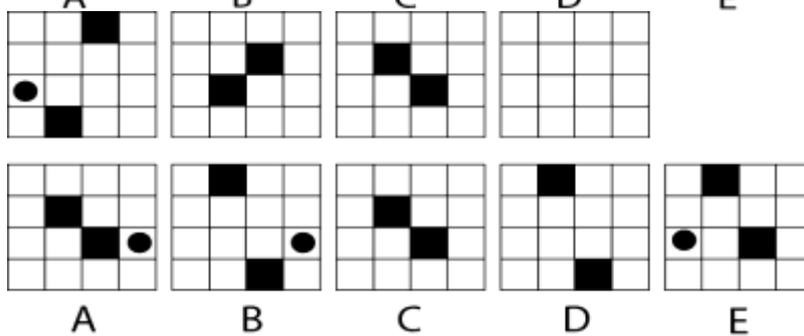


## Ejercicios

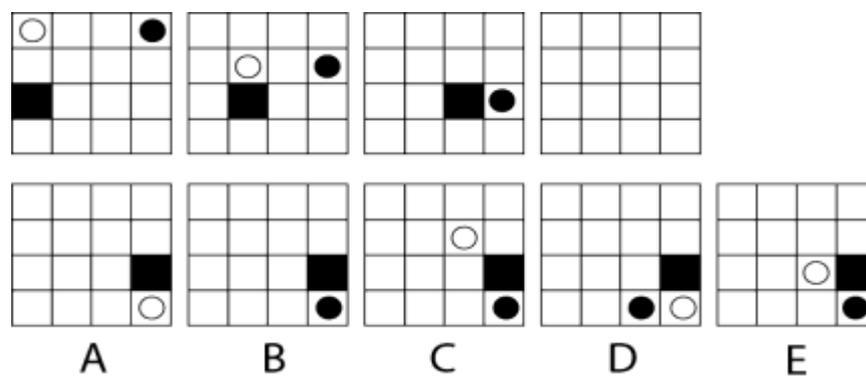
1.



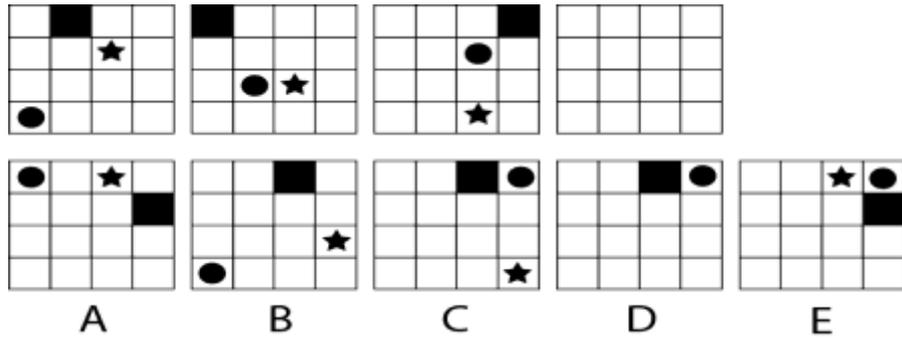
2.



3.



4.



A

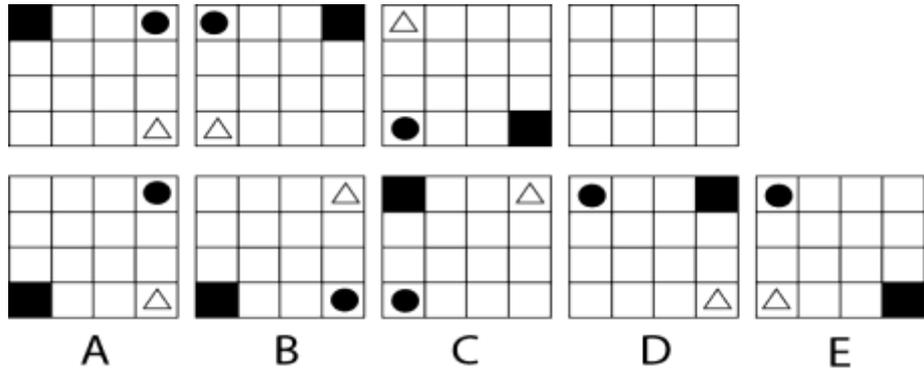
B

C

D

E

5.



A

B

C

D

E

# SESIÓN N° 3



**TEMA:** CASILLAS HORIZONTALES / VERTICALES

**SUBTEMA:** Ejercicios

**OBJETIVOS:** Desarrollar la capacidad de continuar secuencias de tipo abstracto

Explicación:

Para este tipo de ejercicios se combinan 2 series de figuras: una que se desarrolla horizontalmente y otra con desarrollo vertical.

		?

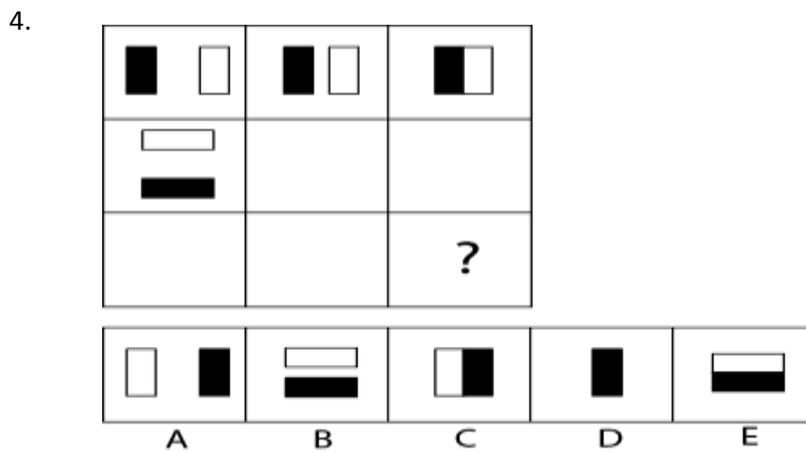
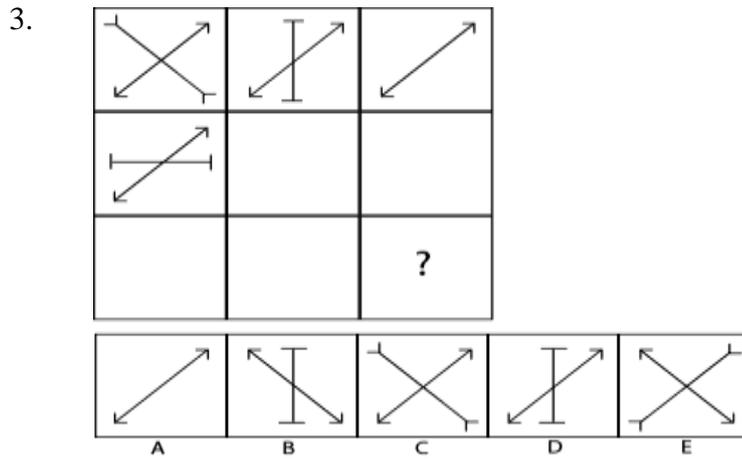
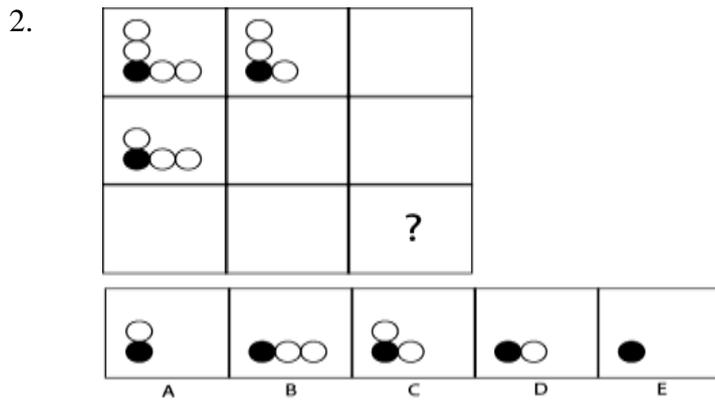
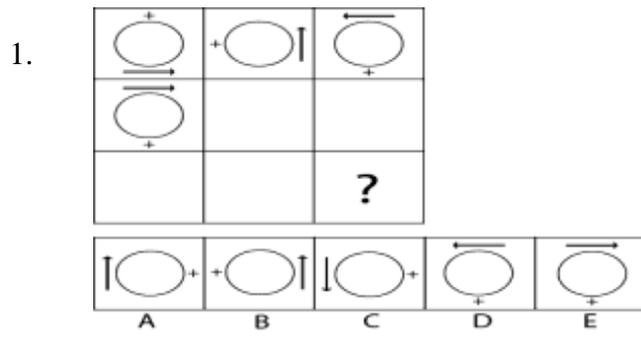
  

<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>

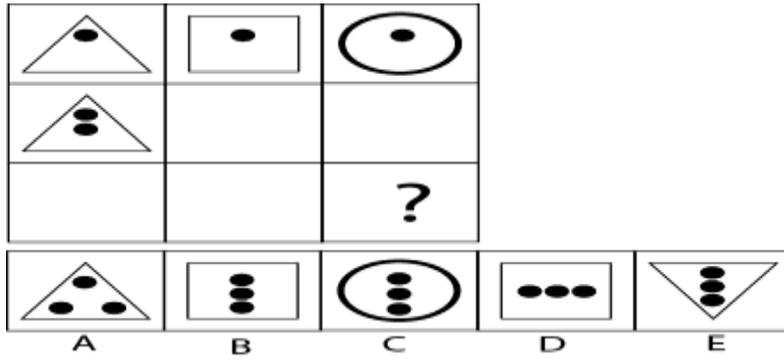
Determinamos los cambios que se realizan horizontal y verticalmente. Una vez determinados, completamos una columna y su fila respectiva.

		?

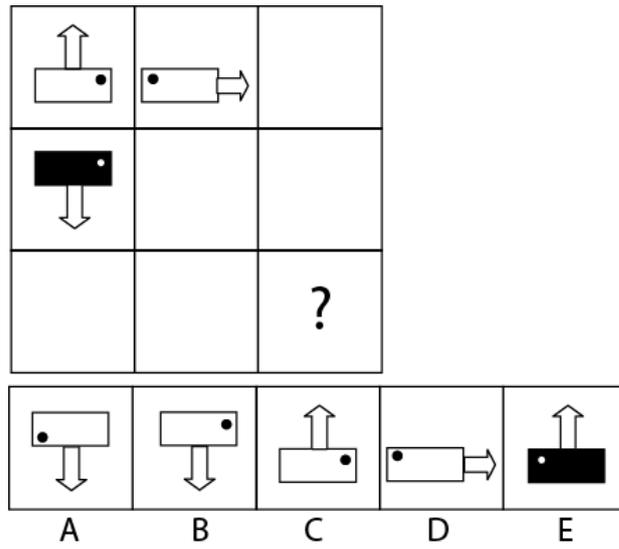
**Ejercicios**



5.



6.



# SESIÓN N° 4



**TEMA:** MATRICES DE MODELOS

**SUBTEMA:** Matrices simples y por superposición

**OBJETIVO:** Desarrollar la capacidad de interrelacionar objetos y la capacidad de realizar análisis comparativo para determinar, que objeto o series de objetos corresponden a un modelo planteado con anterioridad

Explicación:

Consiste en seleccionar un elemento que complementa una serie de figuras y por tanto tiene correspondencia con estas. El análisis, generalmente, es por filas.

		?

A	B	C	D	<u>E</u>

## Ejercicios

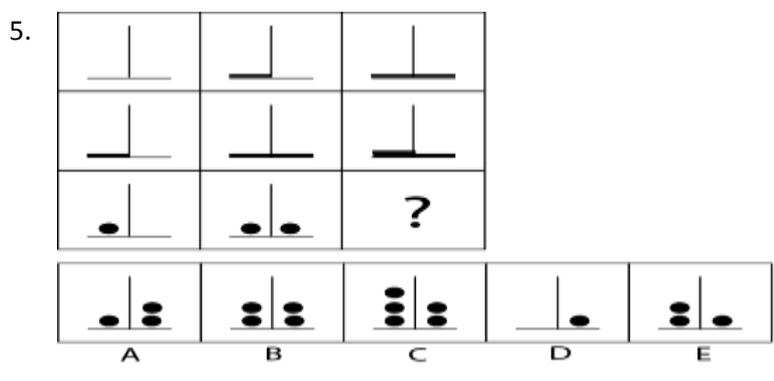
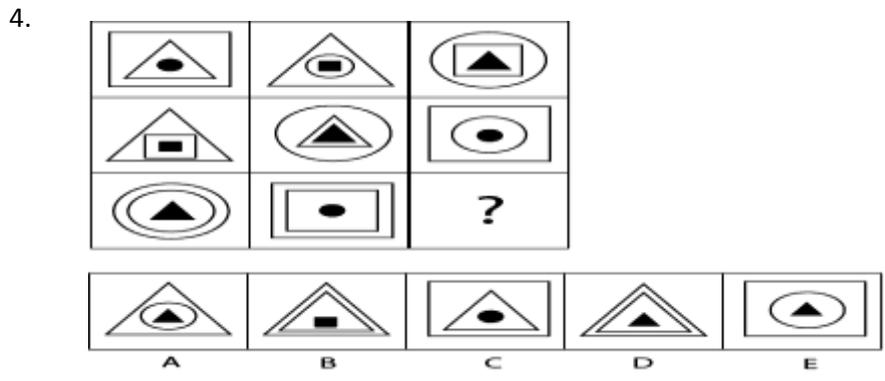
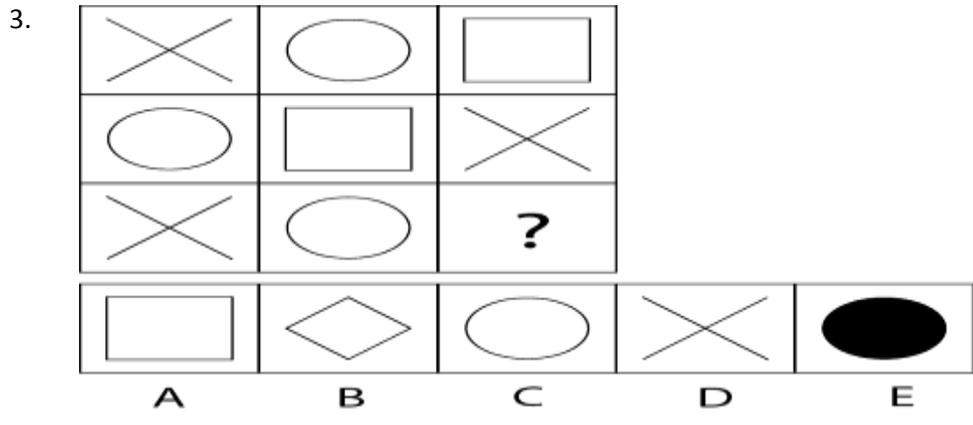
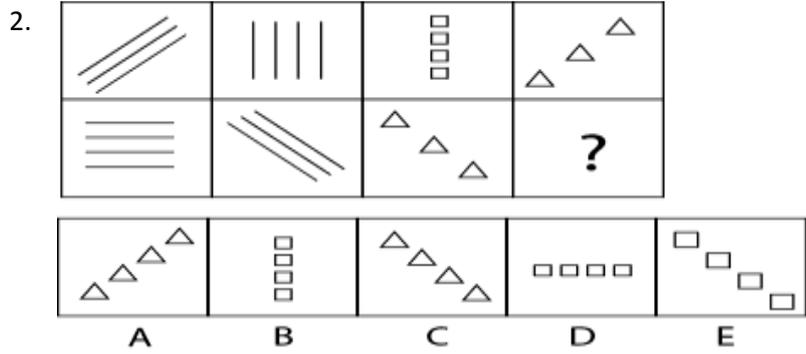
**MATRICES DE MODELOS SIMPLES**

1.

			?

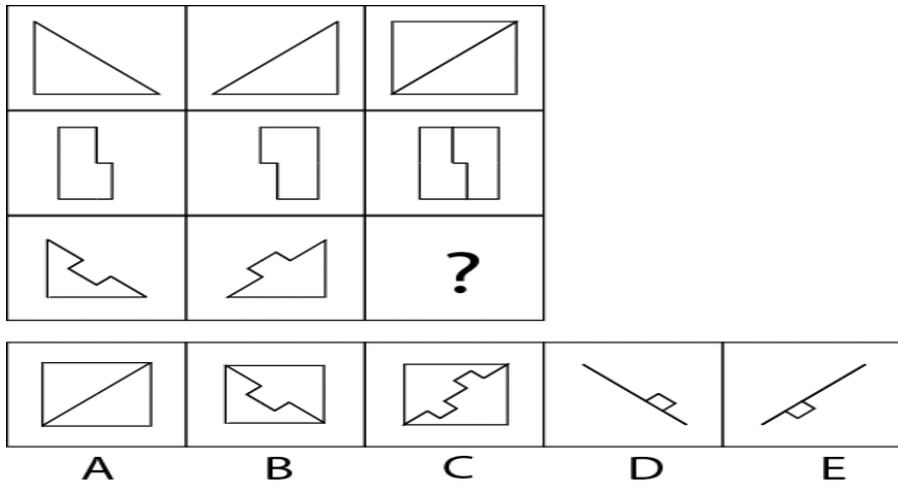
  

A	B	C	D	E

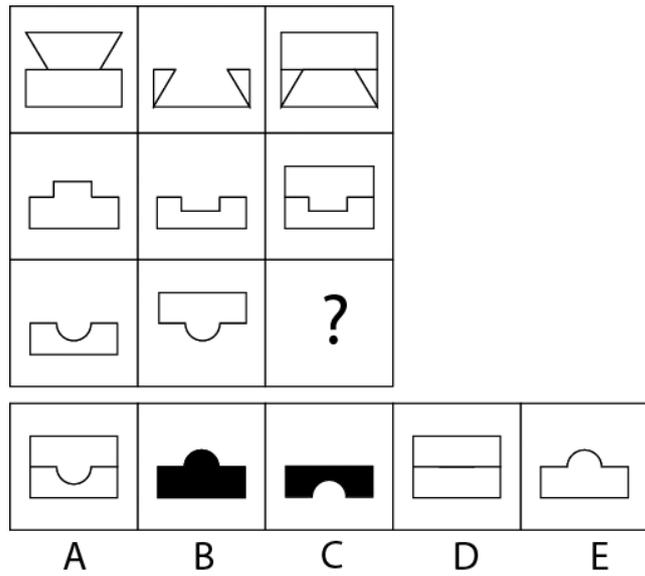


**MATRICES DE MODELOS POR SUPERPOSICIÓN**

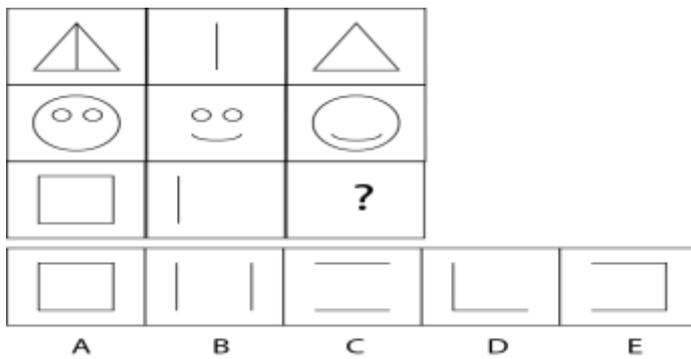
1.



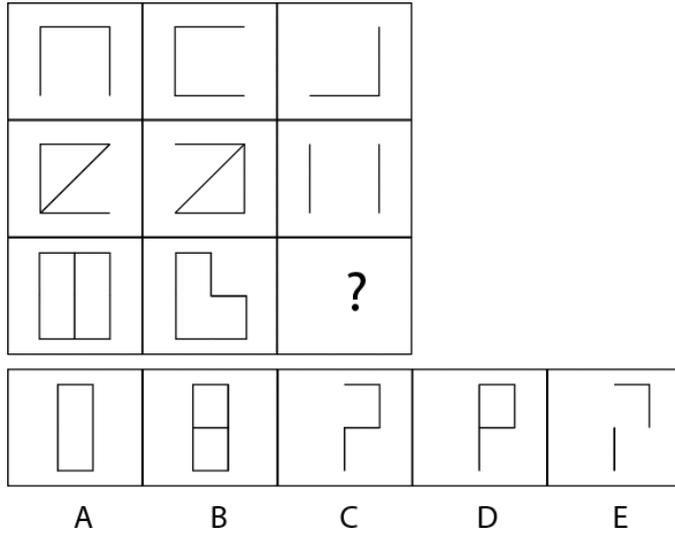
2.



3.



4.



# SESIÓN N° 5



**TEMA:** ANALOGÍAS DE FIGURAS

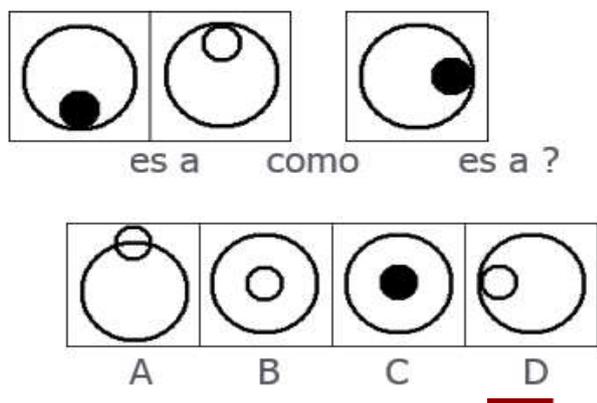
**SUBTEMA:** Observación de Relaciones, Analogías de tres términos.

**OBJETIVOS:** Relacionar semejanzas entre las partes y elementos de dos gráficos.

Explicación:

Una analogía es la relación de semejanza entre dos objetos. Considerando lo anteriormente mencionado, se puede definir que una Analogía Gráfica es la relación de semejanza entre las partes y elementos de dos gráficos.

Consiste en 2 figuras que guardan relación entre sí, esta relación permite identificar la figura que le corresponde a una tercera.

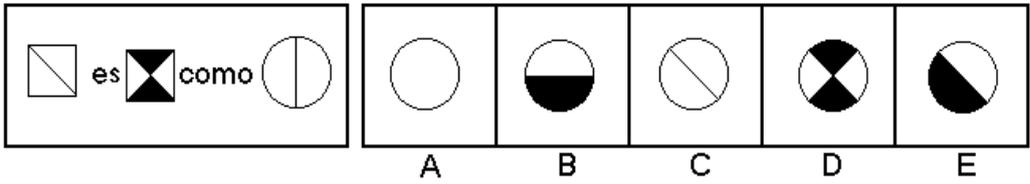


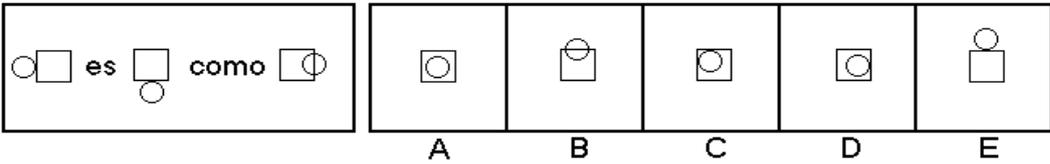
### Analogías de 3 Términos

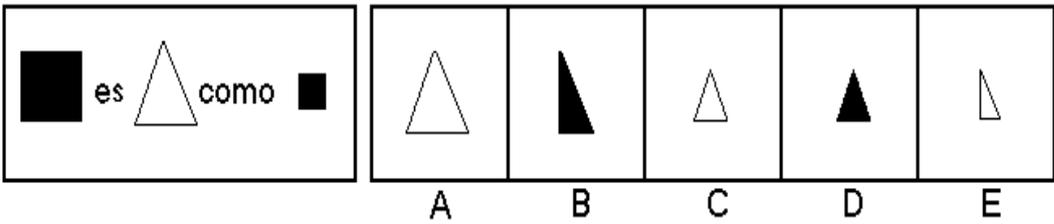
De manera general, se busca la “operación gráfica” que convierte la primera figura en la segunda; para luego aplicar dicha operación sobre la tercera figura y obtener la respuesta.

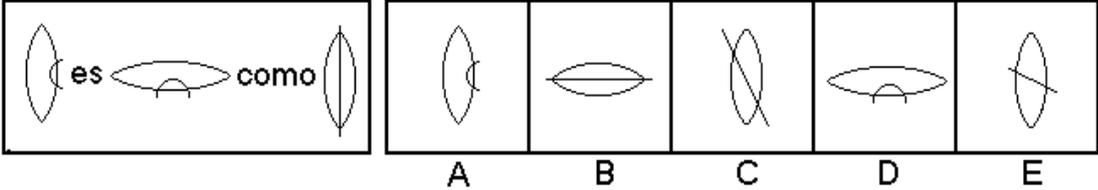


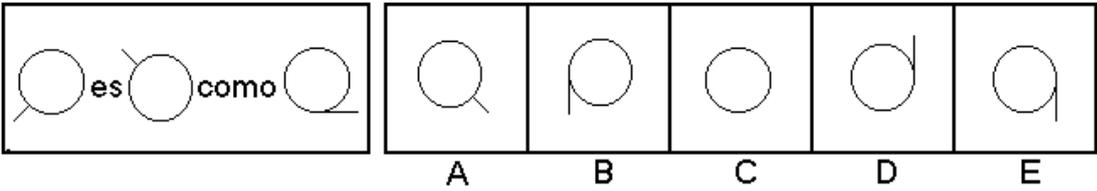
# Ejercicios

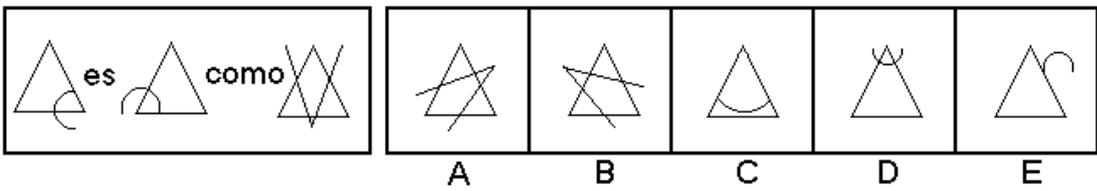
1. 

2. 

3. 

4. 

5. 

6. 

## SESIÓN N° 6



**TEMA:** DOMINÓ

**SUBTEMA:** Secuencias de Dominó, Ordenamientos en las Fichas

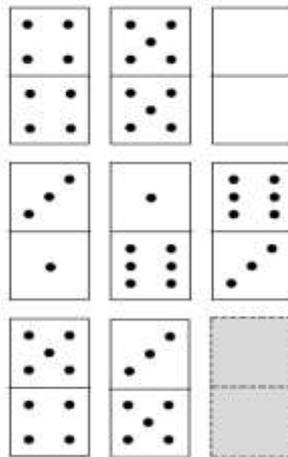
**OBJETIVO:** Analizar y discriminar la correspondencia que existe entre los objetos de cada ejercicio.

Explicación:

Contrariamente a lo que pudiera intuirse, estar familiarizado con este juego tan popular no supone ninguna ventaja para resolver las series de fichas de dominó, debido al nivel de abstracción que supone cada ítem.

Son pruebas clásicas y de las más utilizadas en el área de la selección de personal, aunque se aplican también en orientación escolar. En las series de fichas de dominó el trabajo del aspirante consiste en descubrir qué secuencia lógica, es decir, qué orden llevan las fichas de dominó. De esta forma, podrá averiguar qué ficha continuaría la serie dada.

Se dan un grupo de tablillas de dominó, las cuales guardan relación numérica entre sí. En base a dicha relación, se debe escoger otra que pertenezca al grupo.



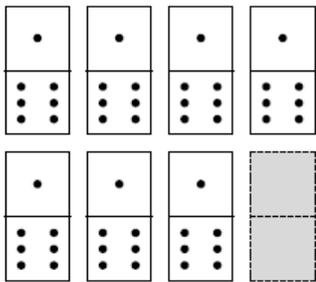
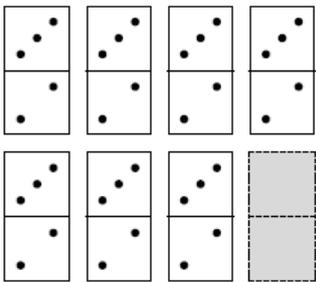
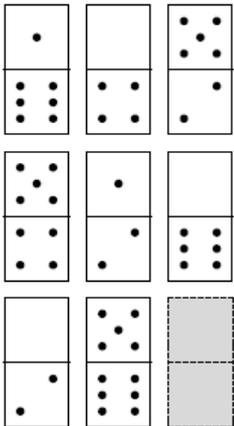
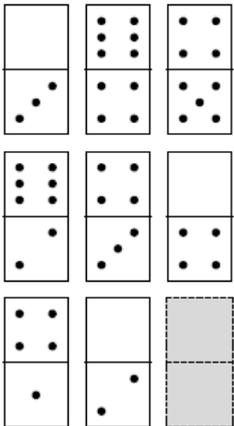
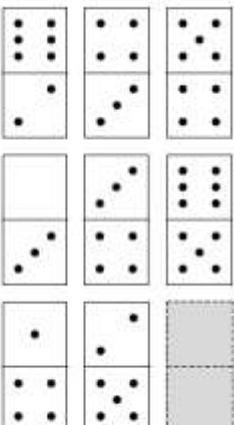
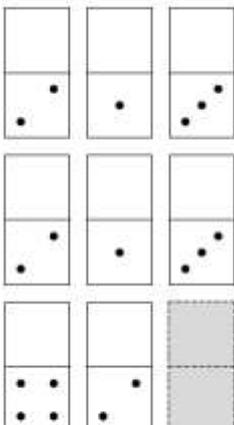
A) 2:5

B) 2:4

C) 4:2

**D) 4:3**

# Ejercicios

<div style="background-color: #ccc; padding: 5px; border-radius: 5px; width: 30px; margin: 0 auto; font-weight: bold;">1</div> <div style="text-align: center; margin: 20px 0;">  </div>	<div style="background-color: #ccc; padding: 5px; border-radius: 5px; width: 30px; margin: 0 auto; font-weight: bold;">2</div> <div style="text-align: center; margin: 20px 0;">  </div>
<div style="background-color: #ccc; padding: 5px; border-radius: 5px; width: 30px; margin: 0 auto; font-weight: bold;">3</div> <div style="text-align: center; margin: 20px 0;">  </div>	<div style="background-color: #ccc; padding: 5px; border-radius: 5px; width: 30px; margin: 0 auto; font-weight: bold;">4</div> <div style="text-align: center; margin: 20px 0;">  </div>
<div style="background-color: #ccc; padding: 5px; border-radius: 5px; width: 30px; margin: 0 auto; font-weight: bold;">5</div> <div style="text-align: center; margin: 20px 0;">  </div> <div style="margin-top: 10px;"> <p>a) 6/5   b) 1/4   c) 3/4   d) 0/6</p> </div>	<div style="background-color: #ccc; padding: 5px; border-radius: 5px; width: 30px; margin: 0 auto; font-weight: bold;">6</div> <div style="text-align: center; margin: 20px 0;">  </div> <div style="margin-top: 10px;"> <p>a) 6/0   b) 0/4   c) 0/0   d) 0/6</p> </div>

7

a) 2/3   b) 2/6   c) 2/0   d) 3/6

8

a) 4/2   b) 4/1   c) 5/2   d) 3/6

9

a) 0/0   b) 6/6   c) 5/5   d) 6/0

10

a) 2/2   b) 2/1   c) 1/1   d) 1/2

# SESIÓN N° 7



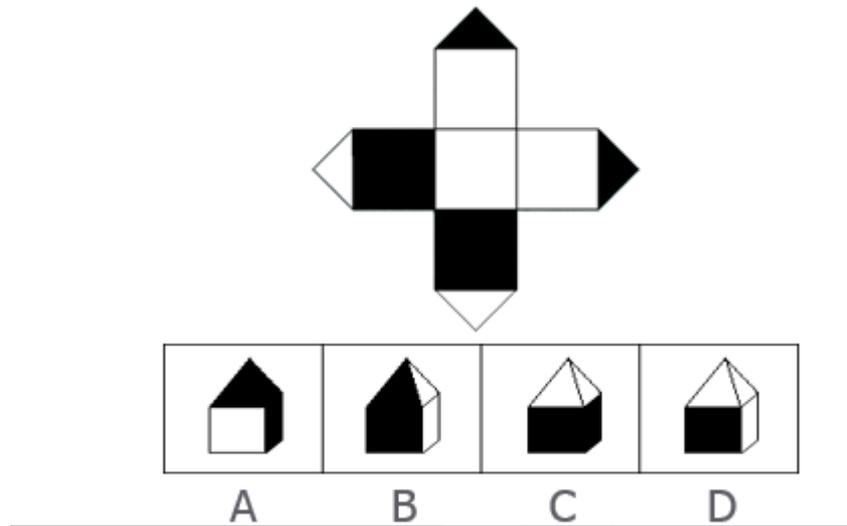
**TEMA:** DESARROLLO DE FIGURAS

**SUBTEMA:** Armado tridimensional

**OBJETIVO:** Desarrollar la inteligencia visual espacial, utilizando varios procesos cognitivos.

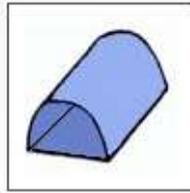
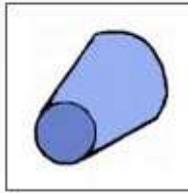
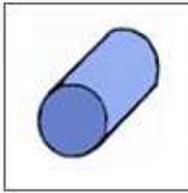
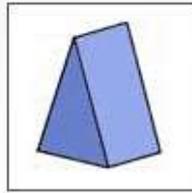
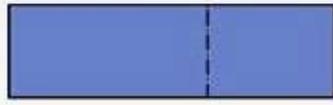
Explicación:

Los ejercicios de este tipo muestran un polígono que corresponde al modelo rebatido de un sólido. A partir de la disposición de las caras se determinará cuál de las opciones indicadas tiene mejor correspondencia con el modelo tridimensional armado.



Ejercicios

1.



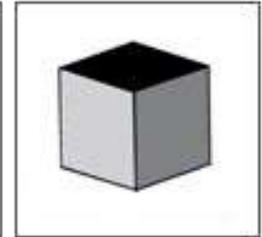
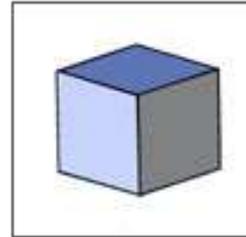
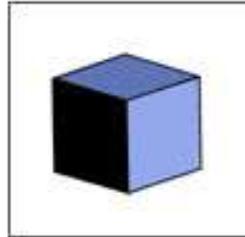
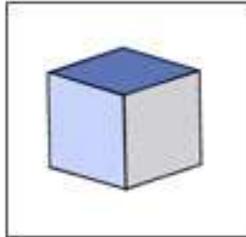
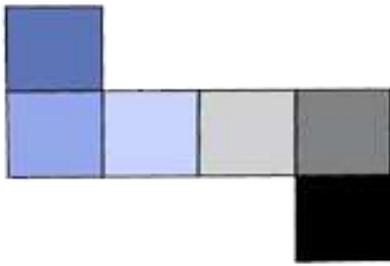
A

B

C

D

2.



A

B

C

D

## **Bibliografía**

- AGUILAR, C. (2011). *CONCEPTOS Y DEFINICIONES*. Obtenido de <http://investigacionlescrm.blogspot.com/2011/03/conceptos-de-analisis-sintesis.html>
- Barrios, I. (2011). *Blooger pensmiento logico*. Obtenido de <http://pensamientologicodic.blogspot.com/>
- CALDERÓN, P. C. (2002). *INTRODUCCIÓN A LA CIENCIA DEL RAZONAMIENTO. PATRIA*.
- educativos, D. d. (2013). *Canal Tic*. Obtenido de <http://canaltic.com/blog/?p=889>
- Fernandez, J. (1991). *wikipedia, suseción matemática*. Obtenido de [http://es.wikipedia.org/wiki/Sucesi%C3%B3n\\_matem%C3%A1tica](http://es.wikipedia.org/wiki/Sucesi%C3%B3n_matem%C3%A1tica)
- GUTIERREZ SAENZ, R. (1974). *INTRODUCCIÓN A LA LÓGICA*.
- Jimenez, J. A. (2008). *Lógica matematica monografías*. Obtenido de <http://www.monografias.com/trabajos4/logica/logica.shtml#ixzz2zBn82fE>  
Y
- Mora, F. (1997). *LÓGICA MATEMATICA*.
- Muñoz, A. F. (2010). *Intigencia general*.
- Oakeshott, M. (2009). *La voz del aprendizaje liberal*. Katz.
- Oviedo, R. (2009). *PROCESOS COGNITIVOS II*. Obtenido de <http://cognitivo2uta.blogspot.com/2009/10/razonamiento-inductivo-y-deductivo.html>
- P.R. (2013). *Razonamiento Abstraco. Curso de capacitación*. Ecuador.
- PANIZZA, M. (2005). *APORTE PARA LA COMPRENSIÓN DE LA RAZIONALIDAD DE LOS ALUMNOS*.
- Teresa, M. (2012). *Repositorio Institucional de la UNiversidad de los Andes*. Obtenido de <http://www.saber.ula.ve/handle/123456789/34323>
- AGUAYO, A.M. *Pedagogía Educativa (Tomo1)*
- B, VON. Hoiler Gelmer. *Psicología General. Segunda Edición*
- ANDRADE Xavier, 2012, *Destrezas Intelectivas tercera edición*.
- BREMBERG, C. S. *Sociología de la Educación. Tomo XIV. Editorial Paídos*

GALVEZ, Galo. Abre tu camino hacia una vida mejor. Segunda Edición  
GÓMEZ, Mosquera Cristóbal. Relaciones humanas. Tercera Edición  
MALTOS, Luis. Didáctica General  
N. Sferra. E. Wright A. Rice. Personalidad y Relaciones Humanas. Edición Cuarta  
NASSIF, Ricardo. Pedagogía General. Tomo 1.  
NERECI, Ímideo. Hacia una didáctica general Dinámica. Edición 1973 Tomo II  
SALINAS, Marco. Curso Práctico de Relaciones Humanas  
VALLADARES, Irma. Sociología del aprendizaje. Edición 1993  
VALLEJO, Jorge. Relaciones Humanas. XII Octubre 1980  
LAURUS Revista de Educación, 2006,  
educativos, D. d. (2013). *Canal Tic*. Obtenido de <http://canaltic.com/blog/?p=889>  
P.R. (2013). Razonamiento Abstracto. *Curso de capacitación*. Ecuadir.

### **Linkografía**

[http://es.wikipedia.org/wiki/Abstracci%C3%B3n\\_%28filosof%C3%ADa%29](http://es.wikipedia.org/wiki/Abstracci%C3%B3n_%28filosof%C3%ADa%29)

[Definición de pensamiento abstracto - Qué es, Significado y Concepto  
http://definicion.de/pensamiento-abstracto/#ixzz2zBj6IusK](http://definicion.de/pensamiento-abstracto/#ixzz2zBj6IusK)

[Definición de razonamiento abstracto - Qué es, Significado y Concepto  
http://definicion.de/razonamiento-abstracto/#ixzz2zBjpVxIu](http://definicion.de/razonamiento-abstracto/#ixzz2zBjpVxIu)

[Definición de procesos cognitivos - Qué es, Significado y Concepto  
http://definicion.de/procesos-cognitivos/#ixzz2zBkI6Pum](http://definicion.de/procesos-cognitivos/#ixzz2zBkI6Pum)

[http://es.wikipedia.org/wiki/Inteligencia\\_l%C3%B3gica-matem%C3%A1tica](http://es.wikipedia.org/wiki/Inteligencia_l%C3%B3gica-matem%C3%A1tica)  
[tiching.com](http://tiching.com)

<http://es.wikipedia.org/wiki/L%C3%B3gica>

[Definición de lógica - Qué es, Significado y Concepto  
http://definicion.de/logica/#ixzz2zBmpDeL1](http://definicion.de/logica/#ixzz2zBmpDeL1)

[http://es.wikipedia.org/wiki/Definici%C3%B3n\\_%28matem%C3%A1tica%29](http://es.wikipedia.org/wiki/Definici%C3%B3n_%28matem%C3%A1tica%29)

<http://es.wikipedia.org/wiki/Matem%C3%A1ticas>

<http://www.angelfire.com/ak/psicologia/secuencia.html>

National Education Association. Student-Created Study Guides. Education World 2006. <http://www.nea.org/tools/lessons/Student-Created-Study-Guides.html>

www. Shoshan.cl. Tesoro de palabras. ¿Cuánto vale tu tiempo? 2006.

[http://www.shoshan.cl/cuanto\\_vale\\_tu\\_tiempo.html](http://www.shoshan.cl/cuanto_vale_tu_tiempo.html)

<http://cognitivo2uta.blogspot.com/2009/10/razonamiento-inductivo-y-deductivo.html>

**ANEXOS**



# ANEXO 1

## UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

### FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN

#### CARRERA: EDUCACIÓN BÁSICA

#### MODALIDAD SEMIPRESENCIAL



### BATERIA DE TEST DIRIGIDA A ESTUDIANTES DE OCTAVO GRADO DE LA UEM "PUEBLO KISAPINCHA"

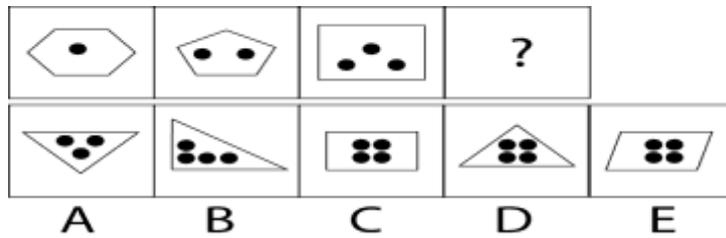
Apreciado(a) estudiante

Al agradecer su colaboración nos permitimos indicarle que la presente encuesta es totalmente confidencial y anónima cuyos resultados se darán a conocer únicamente en forma tabulada e impersonal.

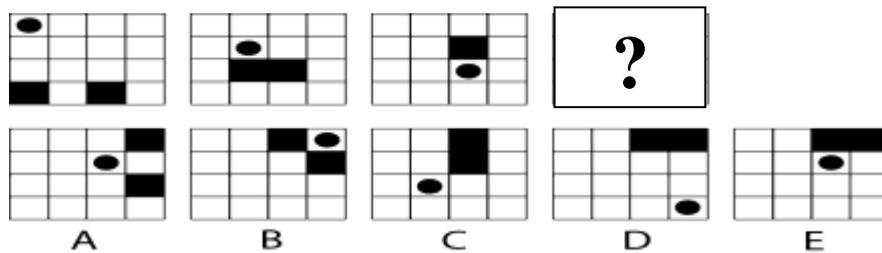
**OBJETIVO:** Determinar la incidencia del razonamiento abstracto en la resolución de series graficas de los estudiantes del octavo grado de educación general básica de la Unidad Educativa del Milenio "Pueblo Kisapincha".

**INSTRUCCIONES:** Escoja la figura que continua en cada serie, subraye la respuesta correcta

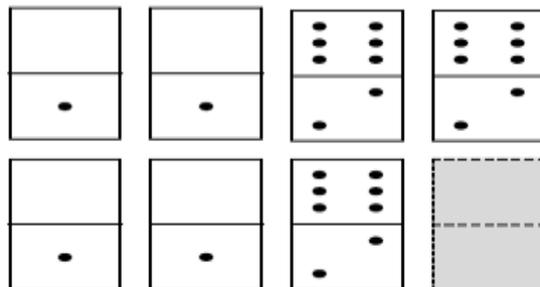
1.-

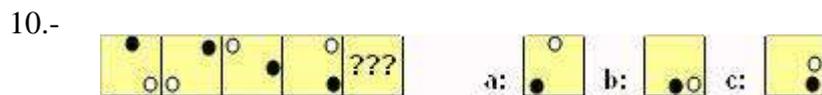
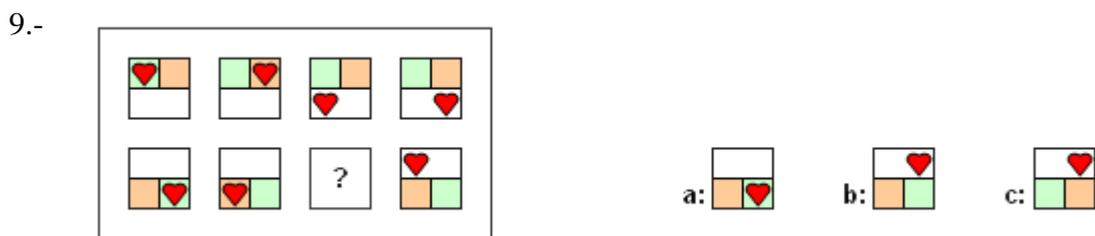
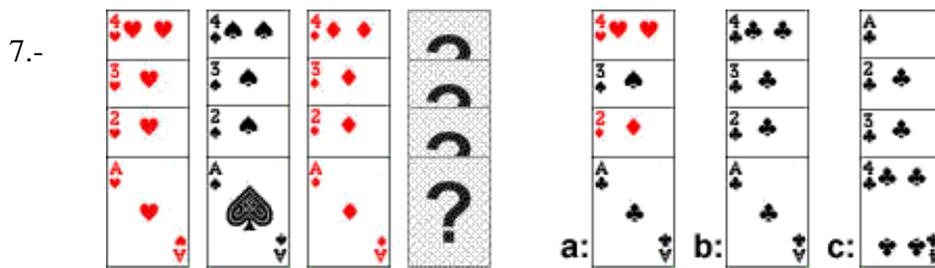
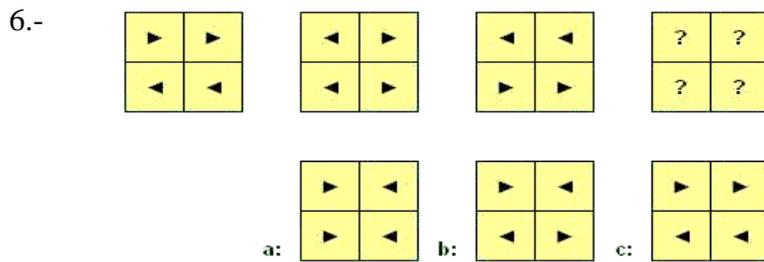
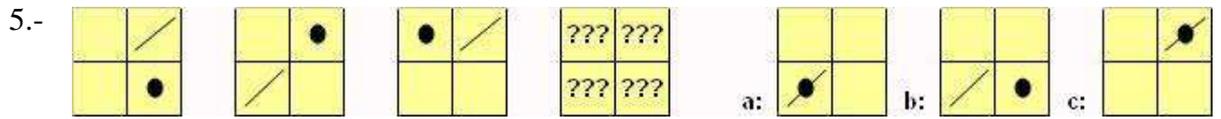
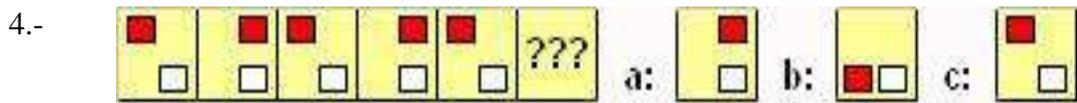


2.-



3.-





## ANEXO 2

### UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



#### FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN



#### CARRERA: EDUCACIÓN BÁSICA

#### MODALIDAD SEMIPRESENCIAL

#### ENTREVISTA DIRIGIDA AL DOCENTE DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS DE LA UEM “PUEBLO KISAPINCHA”

Apreciado(a) estudiante

Al agradecer su colaboración nos permitimos indicarle que la presente entrevista es totalmente confidencial y anónima cuyos resultados se darán a conocer únicamente en forma tabulada e impersonal. Le pedimos contestar las siguientes preguntas. Sus respuestas y opiniones son muy importantes para nuestro estudio.

**OBJETIVO:** Determinar la incidencia del razonamiento abstracto en la resolución de series graficas de los estudiantes del octavo grado de educación general básica de la Unidad Educativa del Milenio “Pueblo Kisapincha”.

#### CUESTIONARIO:

11. ¿Cuál es el nivel de razonamiento abstracto de sus estudiantes

- a) Muy alto ( )
- b) Alto ( )
- c) Medio ( )
- d) Medio bajo ( )
- e) Bajo ( )

12. ¿Qué métodos de aprendizaje emplea usted con sus alumnos?

- a) Inductivo ( )
- b) Deductivo ( )
- c) Otros ( )

13. ¿Utiliza usted en sus clases estrategias para el desarrollo del razonamiento abstracto de sus estudiantes?

- a) Con mucha frecuencia ( )
- b) Con mediana frecuencia ( )
- c) Con poca frecuencia ( )

¿Qué estrategias utiliza?

.....

14. ¿Qué importancia tiene para usted el desarrollo del razonamiento abstracto?

- a) Muy importante ( )

- b) Importante ( )
- c) Poco importante ( )

15. ¿Con que frecuencia incentiva a sus estudiantes a resolver ejercicios de series graficas?

- a) Con mucha frecuencia ( )
- b) Con mediana frecuencia ( )
- c) Con poca frecuencia ( )

¿Cómo lo hace?

.....

16. ¿En el texto del estudiante del área de matemáticas de 8vo año, existen ejercicios de razonamiento abstracto que promuevan la resolución de series graficas?

- a) Si ( )
- b) No ( )

17. ¿Considera usted que los ejercicios propuestos en el libro son suficientes?

- a) Si ( )
- b) No ( )

18. ¿Cuál es el grado de motivación de los estudiantes para resolver series graficas?

- a) Muy alto ( )
- b) Alto ( )
- c) Medio ( )
- d) Medio bajo ( )
- e) Bajo ( )

19. ¿Cuál es el grado de dificultad para resolver series graficas?

- a) Muy alto ( )
- b) Alto ( )
- c) Medio ( )
- d) Medio bajo ( )
- e) Bajo ( )

20. ¿Qué estrategias se podrían implementar para desarrollar el razonamiento abstracto de los estudiantes?

.....

Nombre del entrevistado: .....

Nombre del entrevistador: .....

Lugar y fecha de la entrevista: .....

## ANEXO 3

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN



FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN

CARRERA: EDUCACIÓN BÁSICA

MODALIDAD SEMIPRESENCIAL



ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO GRADO DE LA UEM “PUEBLO KISAPINCHA”

Apreciado(a) estudiante

Al agradecer su colaboración nos permitimos indicarle que la presente encuesta es totalmente confidencial y anónima cuyos resultados se darán a conocer únicamente en forma tabulada e impersonal. Le pedimos contestar las siguientes preguntas. Sus respuestas y opiniones son muy importantes para nuestro estudio.

**OBJETIVO:** Determinar la incidencia del razonamiento abstracto en la resolución de series graficas de los estudiantes del octavo grado de educación general básica de la Unidad Educativa del Milenio “Pueblo Kisapincha”.

**INSTRUCCIONES:** Dígnese contestar el cuestionario consignando una x en la respuesta que usted seleccione

**CUESTIONARIO:**

1. ¿Cuál es su nivel de razonamiento abstracto
  - a) Alto ( )
  - b) Medio ( )
  - c) Medio bajo ( )
  - d) Bajo ( )
2. ¿Qué métodos de aprendizaje emplea su docente?
  - a) Inductivo ( )
  - b) Deductivo ( )
  - c) Otros ( )
3. ¿Su maestro utiliza estrategias en sus clases para el desarrollo del razonamiento abstracto?
  - d) Con mucha frecuencia ( )
  - e) Con mediana frecuencia ( )
  - f) Con poca frecuencia ( )

¿Qué estrategias utiliza?

.....

4. ¿Qué importancia tiene para usted el desarrollo del razonamiento abstracto?

- d) Muy importante ( )
  - e) Importante ( )
  - f) Poco importante ( )
5. ¿Con que frecuencia incentiva su maestro a resolver ejercicios de series graficas?
- d) Con mucha frecuencia ( )
  - e) Con mediana frecuencia ( )
  - f) Con poca frecuencia ( )
6. ¿En el texto del estudiante del área de matemáticas de 8vo año, existen ejercicios de razonamiento abstracto que promuevan la resolución de series graficas?
- c) Si ( )
  - d) No ( )
7. ¿Considera usted que los ejercicios propuestos en el libro son suficientes?
- c) Si ( )
  - d) No ( )
8. ¿Cuál es el grado de motivación para resolver series graficas?
- f) Muy alto ( )
  - g) Alto ( )
  - h) Medio ( )
  - i) Medio bajo ( )
  - j) Bajo ( )
9. ¿Cuál es el grado de dificultad para resolver series graficas?
- f) Muy alto ( )
  - g) Alto ( )
  - h) Medio ( )
  - i) Medio bajo ( )
  - j) Bajo ( )
10. ¿Qué estrategias se podrían implementar para desarrollar el razonamiento abstracto?

.....

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**

La presente encuesta fue aplicada en línea mediante el siguiente link

<https://docs.google.com/forms/d/1rGBc1PTeN5chZ2YUWg240zp2xujXRdd2aAVPkq96wu4/viewform>

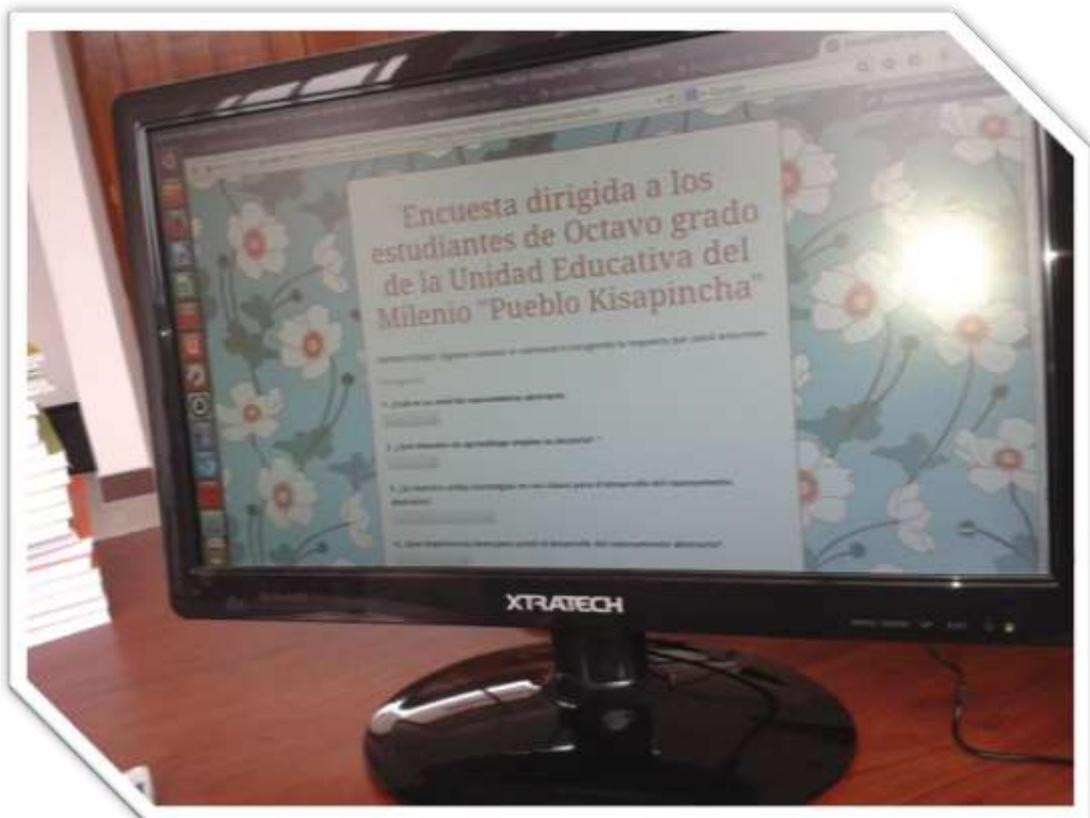
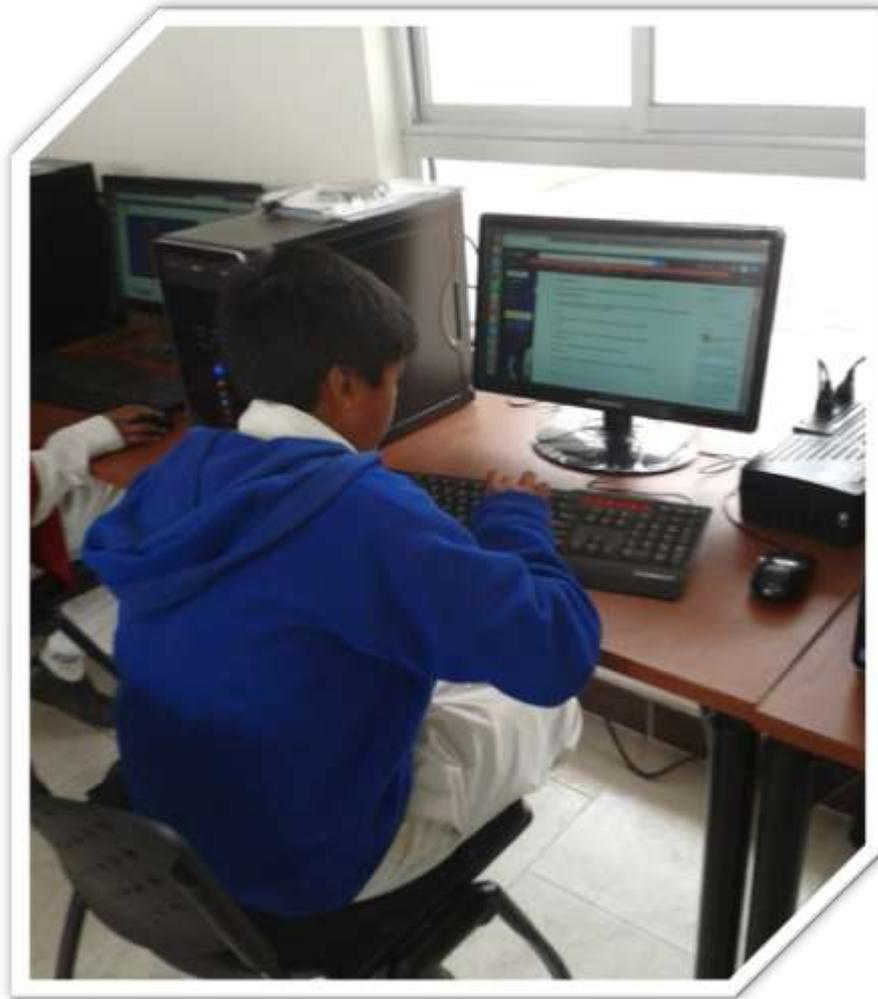




**ANEXO 6: FOTOS DEL ESTABLECIMIENTO.**







## ANEXO 6: MAPA DE LA UBICACIÓN DE LA UEM “PUEBLO KISAPINCHA”

