



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN,  
HUMANAS Y TECNOLOGÍAS  
CARRERA DE CIENCIAS EXACTAS.**

**“Trabajo de grado previo a la obtención del Título de Licenciado en  
Ciencias de la Educación, profesor de Ciencias Exactas”**

**TRABAJO DE GRADUACIÓN**

**Título del proyecto:**

“EL ANÁLISIS Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS COMO ESTRATEGIA METODOLÓGICA APLICADA EN LA ENSEÑANZA DE RAZONAMIENTO NUMÉRICO Y ABSTRACTO PARA EL EXAMEN NACIONAL (ENES) DE INGRESO A LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN EL TERCER AÑO DE BACHILLERATO PARALELO “G” DEL CANTÓN CHUNCHI, DURANTE EL PERIODO FEBRERO – JUNIO 2016”

**Autor: Ilbay Cando Jhonny Patricio**

**Tutora: MsC. Narcisa de Jesús Sánchez Salcán**

**Riobamba – Ecuador**

**AÑO 2017**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y**  
**TECNOLOGÍAS**

**TITULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:**

EL ANÁLISIS Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS COMO ESTRATEGIA METODOLÓGICA APLICADA EN LA ENSEÑANZA DE RAZONAMIENTO NUMÉRICO Y ABSTRACTO PARA EL EXAMEN NACIONAL (ENES) DE INGRESO A LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN EL TERCER AÑO DE BACHILLERATO PARALELO "G" DEL CANTÓN CHUNCHI, DURANTE EL PERIODO FEBRERO – JUNIO 2016.

**MIEMBROS DEL TRIBUNAL**

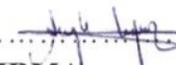
MsC. Jesús Estrada  
**PRESIDENTE DE TRIBUNAL**

  
.....  
**FIRMA**

MsC. Carlos Aimacaña  
**MIEMBRO DE TRIBUNAL**

  
.....  
**FIRMA**

Dra. Angélica Urquizo  
**MIEMBRO DE TRIBUNAL**

  
.....  
**FIRMA**

## CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo de investigación previo a la obtención del título de Licenciado (a) en Ciencias de la Educación Profesor(a) de Ciencias Exactas con el tema: **“EL ANÁLISIS Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS COMO ESTRATEGIA METODOLÓGICA APLICADA A LA ENSEÑANZA DE RAZONAMIENTO NUMÉRICO Y ABSTRACTO PARA EL EXAMEN NACIONAL (ENES) DE INGRESO A LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN EL TERCER AÑO DE BACHILLERATO PARALELO “G” DEL CANTÓN CHUNCHI, DURANTE EL PERIODO FEBRERO-JUNIO 2016”**, ha sido elaborado por Jhonny Patricio llbay Cando, el mismo que ha sido revisado y analizado con el asesoramiento permanente de mi persona en calidad de tutor, por las consideraciones expuestas la estudiante puede continuar con el proceso de graduación.

Es todo cuando puedo informar en honor a la verdad.

Atentamente,



**MsC. Narcisa Sánchez**  
**C.I.060292425-0**  
**TUTORA DE TESIS**

## AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

“La responsabilidad del contenido de este Proyecto de Graduación, corresponde exclusivamente a: Ilbay Cando Jhonny Patricio y a la Directora del Proyecto MsC. Narcisa Sánchez; y el patrimonio intelectual de la misma a la Universidad Nacional de Chimborazo”

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Jhonny Ilbay', with a large, stylized initial 'J'.

Jhonny Ilbay  
C.I.060465076-2

## **AGRADECIMIENTO**

Un agradecimiento sincero a todo el personal docente de la carrera de Ciencias Exactas del período 2012-2016, que a más de saber inculcar el valor del esfuerzo han sabido dedicar gran parte de su tiempo en educar mediante la vocación.

Al grupo de estudiantes del cantón Chunchi , a las instituciones Unidad Educativa “Chunchi”, Unidad Educativa “María Auxiliadora”, período 2015-2016 que supieron confiar en mí y brindarme su apoyo, de igual manera a la Unidad Educativa “Adolfo Kolping”.

Y sobre todo un agradecimiento sincero e infinito a mi tutora MsC. Narcisa Sánchez que desde el instante que pedí su apoyo supo extenderme la mano y guiarme durante mi trabajo de investigación.

## **DEDICATORIA**

A mis padres quienes han sabido inculcar en mí el significado de la sabiduría, esfuerzo y sobre todo la humildad, a mis hermanos por brindarme su apoyo incondicional, su amor y su tiempo.

A mis amigos por brindarme su apoyo, confianza y sobre todo su amistad

A mi prima que desde el cielo ha derramado sus bendiciones para hacer posible el cumplimiento de una de las tantas metas en mi vida.

**“UN SUEÑO POR CUMPLIR”**

## ÍNDICE GENERAL

PÁGINA DE REVISIÓN DEL TRIBUNAL .....	ii
AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
DEDICATORIA.....	vi
ÍNDICE GENERAL.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS .....	ix
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	x
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES .....	xi
RESUMEN .....	xii
ABSTRACT .....	xiii
INTRODUCCIÓN .....	1
OBJETIVOS .....	3
<b>1. ESTADO DEL ARTE RELACIONADO A LA TEMÁTICA .....</b>	<b>4</b>
1.1 ENSEÑANZA .....	4
1.2 ESTRATEGIA METODOLÓGICA .....	5
1.3 LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS COMO ESTRATEGIA METODOLÓGICA .....	6
1.4 FACTORES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS.....	8
1.5 RAZONAMIENTO .....	12
1.6 RAZONAMIENTO NUMÉRICO.....	14
1.7 RAZONAMIENTO ABSTRACTO .....	14
1.8 EDUCACIÓN SUPERIOR EN ECUADOR .....	14
1.9 ESTRUCTURA DEL EXAMEN NACIONAL ENES.....	15
<b>2. METODOLOGÍA .....</b>	<b>17</b>
2.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	17
2.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	17
2.3 NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN .....	17
2.4 POBLACIÓN Y MUESTRA .....	18
2.4.1 POBLACIÓN.....	18
2.4.2 MUESTRA.....	18

2.5	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS .....	18
2.5.1	TÉCNICAS .....	18
2.5.2	INSTRUMENTO .....	18
2.6	PROCESAMIENTO E INTERPRETACIÓN DE DATOS.....	19
<b>3.</b>	<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>20</b>
3.1	ÁREA DE RAZONAMIENTO NUMÉRICO .....	20
3.1.1	SUB ÁREA: RAZONES Y PROPORCIONES.....	20
3.1.2	SUB ÁREA: SUCESIONES .....	22
3.1.3	SUB ÁREA: FIGURAS GEOMÉTRICAS .....	24
3.1.4	SUB ÁREA: ECUACIONES .....	26
3.1.5	SUB ÁREA: CONTEO Y COMBINATORIA .....	27
3.1.6	ANÁLISIS: SUB ÁREAS DE RAZONAMIENTO .....	29
3.2	ÁREA DE RAZONAMIENTO ABSTRACTO.....	31
3.2.1	SUB ÁREA: CONJUNTOS GRÁFICOS.....	31
3.2.2	SUB ÁREA: IMAGINACIÓN ESPACIAL .....	33
3.2.3	SUB ÁREA: SERIES GRÁFICAS .....	35
3.2.4	ANÁLISIS: SUB ÁREAS DE RAZONAMIENTO .....	37
3.3	ANÁLISIS: ÁREAS DE RAZONAMIENTO .....	39
<b>4.</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>41</b>
4.1	CONCLUSIONES.....	41
4.2	RECOMENDACIONES .....	42
<b>5.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>43</b>
<b>6.</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>45</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Características generales del examen ENES.....	16
Tabla 3. Distribución de Sub áreas de Razonamiento Numérico. ....	20
Tabla 4. Sub área de Razones y Proporciones. ....	20
Tabla 5. Sub área de Sucesiones. ....	22
Tabla 6. Sub área de Figuras Geométricas.....	24
Tabla 7. Suba área de Ecuaciones. ....	26
Tabla 8. Sub área de Conteo y Combinatoria. ....	27
Tabla 9. Resultados finales del área de Razonamiento Numérico. ....	29
Tabla 10. Distribución de Sub áreas de Razonamiento Abstracto. ....	31
Tabla 11. Sub área de Conjuntos Gráficos.....	31
Tabla 12. Sub área de Imaginación Espacial. ....	33
Tabla 13. Sub área de Series Gráficas. ....	35
Tabla 14. Resultados finales del área de Razonamiento Abstracto. ....	37
Tabla 15. Resultados finales: Áreas de razonamiento. ....	39

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Comparación de aciertos Sub área de Razones y Proporciones.....	20
Gráfico 2. Comparación de aciertos Sub área de Sucesiones. ....	22
Gráfico 3. Comparación de aciertos Sub área de Figuras Geométricas. ....	24
Gráfico 4. Comparación de aciertos Sub área de Ecuaciones. ....	26
Gráfico 5. Comparación de aciertos Sub área de Conteo y Combinatoria. ....	27
Gráfico 6. Comparación de aciertos por Sub áreas de Razonamiento Numérico. .....	29
Gráfico 7. Comparación de aciertos Sub área de Conjuntos Gráficos. ....	31
Gráfico 8. Comparación de aciertos Sub área de Imaginación Espacial. ....	33
Gráfico 9. Comparación de aciertos Sub área de Series Gráficas. ....	35
Gráfico 10. Comparación de aciertos por Sub áreas de Razonamiento Abstracto. ....	37
Gráfico 11. Promedios finales de las pruebas aplicadas. ....	39
Gráfico 12. Porcentajes alcanzados en las pruebas aplicadas. ....	39

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Socialización del Proyecto de Capacitación.....	45
Ilustración 2. Inauguración del Proyecto de Capacitación.....	45
Ilustración 3. Aplicación de la prueba de Diagnóstico. ....	46
Ilustración 4. Capacitación en el Área de Razonamiento Numérico.....	46
Ilustración 5. Apoyo de audio visuales en el Proceso de capacitación.....	47
Ilustración 6. Participación de estudiantes durante el Proceso de capacitación. .....	47
Ilustración 7. Evaluación del Proceso de capacitación.....	48

## RESUMEN

A partir del año 2012 el ingreso a la Educación Superior ha sido regulado por el Sistema Nacional de Nivelación y Admisión por medio de una prueba estandarizada ENES, la misma que consta de tres áreas de razonamiento: verbal, numérico y abstracto. Es por ello que los estudiantes aspirantes para poder optar por una carrera en cualquiera de las universidades previamente deben estar preparados en cuanto a los contenidos que se encuentran englobados dentro de dichas áreas. Por tal razón el presente trabajo de investigación pretende dar una oportunidad a estudiantes del tercero de bachillerato del paralelo "G" del cantón Chunchi en la obtención de un cupo en alguna de las Instituciones de Educación Superior del país mediante la mejora de conocimientos, nivel y habilidades de razonamiento en base a la utilización de la estrategia metodológica "Análisis y resolución de problemas"; estrategia que ha sido estudiada por diversos autores y que han determinado la importancia tanto de su estudio como aplicación. Es por ello que se ha tomado a consideración estrategias determinadas por (Groves, 2001) que permiten dar solución a problemas en base a una serie de preguntas. Las mismas que se han utilizado durante el proceso de capacitación y que han permitido obtener resultados favorables en la evaluación final, de donde se pudo apreciar que el porcentaje final de razonamiento numérico en los estudiantes participantes subió en un 21.25% y en abstracto 17.5% respecto a la prueba de diagnóstico, llegando a la conclusión que la mayoría de estudiantes tienen más desarrollado el área de razonamiento abstracto ya que en ambas pruebas aplicadas el promedio de aciertos en esta área de razonamiento fue mayor que en la de numérico. Resultados que a su vez permitieron demostrar que hay un déficit en el área de Razonamiento Numérico por lo que se ha recomendado a docentes reforzar conocimientos básicos de temas presentes en cada una de las sub áreas planteadas por el SNNA en esta área de razonamiento.

## Abstract

Starting in 2012, admission to Higher Education has been regulated by the National Leveling and Admissions System through a standard ENES test, which consists of three areas of reasoning: verbal, numerical and abstract. It is for this reason that the aspiring students to be able to opt for a race in any of the universities previously must be prepared in terms of the contents that are encompassed within those areas. For this reason the present research aims to give an opportunity to students of the third year of high school, class "G" located in Chunchi in the obtaining of a quota in one of the Institutions of higher Education of the country by means of the improvement of knowledge, level and Reasoning skills based on the use of the methodological strategy "Analysis and problem solving"; A strategy that has been studied by several authors and that have determined the importance of both their study and application. It is for this reason that strategies determined by (Groves, 2001) have been taken into consideration that allow to solve problems based on a series of questions that were used during the training process and which allowed to obtain favorable results in the final evaluation, from which it was possible to appreciate that the final percentage of numerical reasoning in the participating students rose by 21.25% and in the abstract by 17.5% To the diagnostic test, arriving at the conclusion that the majority of students have developed the area of abstract reasoning since in both tests applied the average of hits in this area of reasoning was greater than in that of numerical. Results that in turn allowed to demonstrate that there is a deficit in the area of Numerical Reasoning so it has been recommended to teachers to reinforce basic knowledge of subjects present in each one of the sub areas proposed by the SNNA in this area of reasoning.



Reviewed by: Barriga, Luis  
Language Center Teacher



## INTRODUCCIÓN

En América Latina la educación tiene un papel importante dentro de las políticas de gobierno, ya que en países como Argentina, Brasil, Venezuela se han creado políticas y organismos establecidos para regular la educación en cuanto a calidad e inclusión, (Chiroleu, 2012). Por tal motivo a nivel nacional se está ofertando una educación superior que sea en condiciones de equidad y calidad permitiendo a estudiantes que hayan culminado sus estudios de segundo nivel tengan las mismas condiciones y oportunidades de ingreso a las diversas Instituciones de Educación Superior.

De donde el Sistema Nacional de Nivelación y Admisión (SNNA), es el organismo encargado de regular la igualdad de oportunidades, méritos y capacidad de cada uno de los estudiantes aspirantes mediante la prueba estandarizada ENES (Examen Nacional para la Educación Superior) que consta de tres áreas de razonamiento: verbal, numérico y abstracto, y que es aplicada a nivel nacional.

Por tal razón, una de las necesidades y prioridades de los estudiantes es el poder obtener un cupo en cualquiera de las instituciones públicas de Educación Superior a nivel nacional.

Es por ello que este proyecto de investigación pretende ser el medio por el cual aquellos estudiantes que tienen la necesidad de poder continuar con sus estudios mejoren sus habilidades, destrezas y sobre todo adquieran conocimientos básicos para la obtención de un cupo en la carrera que se adapta a sus aptitudes previo a la rendición del examen ENES, las mismas que serán aprendidas gracias a la utilización de la estrategia metodológica “Análisis y resolución de problemas”.

Por lo que a continuación se citan, describen y analizan definiciones que se encuentran inmersas dentro de esta estrategia metodológica enunciadas por diversos autores y que ayudarán a determinar la importancia tanto de su estudio como aplicación en la enseñanza de razonamiento numérico como abstracto. A su vez se enuncian y determinan estrategias que permitirán alcanzar y lograr los objetivos esperados para dicho trabajo de investigación.

A su vez se describirá la metodología, diseño, tipo y nivel de investigación, utilizadas y aplicadas, al igual que la descripción y establecimiento tanto de la población cómo la muestra de estudiantes participantes para este proceso de capacitación, para por consiguiente enunciar los procesos, técnicas e instrumentos que se utilizarán para el procesamiento e interpretación de resultados obtenidos durante la aplicación de la prueba de diagnóstico cómo la evaluación final.

Y una vez tabulados estos datos se procederá a interpretar y analizar las sub áreas establecidas por cada área de razonamiento tomando a consideración los resultados de la evaluación final respecto a la prueba de diagnóstico, para por último concluir este proyecto de investigación estableciendo recomendaciones que servirán de ayuda para futuros proyectos e investigaciones que tengan la misma línea de estudio.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Utilizar el Análisis y Resolución de problemas como estrategia metodológica aplicada en la enseñanza de razonamiento numérico y abstracto para el examen nacional (ENES) de ingreso a la Educación Superior en el Tercer año de Bachillerato paralelo “G” del cantón Chunchi durante el periodo Febrero – Junio 2016.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

-  Diagnosticar los conocimientos y el nivel de razonamiento que poseen los estudiantes, previo a la enseñanza de razonamiento numérico y abstracto.
  
-  Comparar y analizar los resultados obtenidos en las pruebas aplicadas para medir el nivel de razonamiento adquirido durante el proceso de capacitación.
  
-  Determinar el área de razonamiento más desarrollado en los estudiantes del Tercer año de Bachillerato paralelo “G” del cantón Chunchi.

# 1. ESTADO DEL ARTE RELACIONADO A LA TEMÁTICA

## 1.1 ENSEÑANZA

(Shulman, 2005) Define a la enseñanza como aquel proceso que “Se trata de formas de expresar, exponer, escenificar o de representar de otra manera ideas, de suerte que los que no saben puedan llegar a saber, los que no entienden puedan comprender y discernir, y los inexpertos puedan convertirse en expertos. Así pues, el proceso de enseñanza se inicia necesariamente en una circunstancia en que el profesor comprende aquello que se ha de aprender y cómo se lo debe enseñar”.

Aunque el proceso de enseñanza es concebido puramente como el traspaso de información o a la transferencia de conocimientos, hay que tener en cuenta que la enseñanza no solamente debe ser considerada como un producto ni mucho menos un proceso sino como aquella actividad encargada de formar lazos entre lo conocido y lo nuevo por descubrir.

(Shulman y Keislar, 1966) citados por (Shulman, 2005) mantienen cierta postura ante la enseñanza por indagación ya que consideran que el proceso de enseñanza se convierte y transforma en un ambiente entusiasta y de la larga retención, a su vez llegan a la conclusión de que un verdadero proceso de enseñanza se ve reflejado en los resultados finales tanto del docente como de los estudiantes.

Aunque en la mayoría de ocasiones el resultado final es asociado a los modelos y las estrategias de enseñanza que utiliza el docente para el traspaso de información o contenidos, hay que tomar en cuenta a un elemento principal de este proceso como son los estudiantes. Por consiguiente el ambiente propicio depende del control que se dé a las diferencias individuales de los estudiantes, por ello (Valcárcel, 2017) manifiesta lo siguiente “El problema de elegir modelos adecuados de enseñanza es diferente si, en vez de perseguir el modelo único y óptimo, nos concentramos en las posibilidades de la variedad de ellos que nos ofrece la experiencia”. Dando a comprender que la esencia misma de enseñar se ve reflejado al momento de ser capaces de saber aportar a cada una de estas diversidades individuales.

Por ello la enseñanza debe considerarse como una serie de actividades que conduzcan la nueva información y conocimientos específicos con el propósito de brindarles nuevas oportunidades para aprender a comprender, a resolver problemas, a pensar de forma crítica, creativa y sobre todo aprendan a procesar, analizar datos y procedimientos.

## **1.2 ESTRATEGIA METODOLÓGICA**

Según (Pozo M. L., 2017) “La estrategia es un procedimiento heurístico que permite tomar decisiones en condiciones específicas. Es una forma inteligente de resolver un problema. Las estrategias, son siempre conscientes e intencionales, dirigidas a un objetivo relacionado con el aprendizaje”, dando a comprender que una estrategia no es más que la ejecución de un proceso.

Una técnica de aprendizaje es un procedimiento algorítmico. Las estrategias y técnicas son siempre conscientes e intencionales, dirigidas a un objetivo relacionado con el aprendizaje.

Según el Diccionario Pedagógico AMEI-WAECE la “Metodología es el conjunto de criterios y decisiones que organizan de forma global la acción didáctica en el aula, determinando el papel que juega el profesor, los estudiantes, la utilización de recursos y materiales educativos, las actividades que se realizan para aprender, la utilización del tiempo y del espacio, los agrupamientos de estudiantes, la secuenciación de los contenidos y los tipos de actividades, etc.”

Gloria Pérez citada por (López, 2004) manifiesta que la “Metodología proviene del griego, *metá*, a lo largo de; *odós*, camino, y *lógos*, tratado. Es un conjunto de estrategias, tácticas y técnicas que permiten descubrir, consolidar y refinar un conocimiento”.

Por su parte (López, 2004) “La metodología se caracteriza por ser normativa al (valorar), pero también es descriptiva cuando (expone) o comparativa cuando (analiza). La metodología también estudia el proceder del investigador y las técnicas que emplea. De ahí que ésta auspicie la variedad de procedimientos, criterios, recursos, técnicas y normas prácticas que el docente investigador puede aplicar según las necesidades...Con esta lógica y hablando de investigación, en la metodología el investigador descifra de manera descriptiva,

por demás detallada, cómo piensa realizar el trabajo de investigación, teniendo en cuenta cada elemento...”

De aquí (López, 2004) define a una Estrategia Metodológica como “las formas de lograr nuevos objetivos en menos tiempo, con menos esfuerzo y mejores resultados. En éstas, el investigador amplía sus horizontes de visión de la realidad que desea conocer analizar, valorar, significar o potenciar”

Algunos ejemplos de estrategias metodológicas mencionados por (Pozo M. L., 2017) son las siguientes:

- ✚ Lectura comprensiva de fragmentos de textos, noticias de actualidad, letras de canciones, frases célebres, pensamiento de autores, diálogos.
- ✚ Análisis de textos y comentario crítico de los mismos.
- ✚ Observación e interpretación de láminas.
- ✚ Elaboración de resúmenes o síntesis.
- ✚ Elaboración de dibujos representativos de un tema.
- ✚ Lectura e interpretación crítica de imágenes e ilustraciones.
- ✚ Resolución de situaciones problemáticas.
- ✚ Resolución de problemas matemáticos de diferente complejidad.
- ✚ Interrogación y diálogo abierto en base a preguntas, guías de reflexión o interrogación (método heurístico).
- ✚ Lectura, interpretación de líneas del tiempo, cuadros cronológicos, cuadros sinópticos, y árboles genealógicos, entre otros.

De aquí (Pozo M. L., 2017) afirma que todas estas técnicas metodológicas, son estrategias de aprendizaje que permiten al alumno desarrollar sus habilidades en cada una de las Áreas, para así conseguir el aprendizaje de los contenidos de las mismas y aprender a aprender durante toda la vida.

### **1.3 LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS COMO ESTRATEGIA METODOLÓGICA**

Un gran descubrimiento resuelve un gran problema, pero en la solución de todo problema, hay un gran descubrimiento. El problema que se plantea puede ser modesto; pero si pone a prueba la curiosidad que induce a poner en juego las

facultades inventivas, si se resuelve por propios medios, se puede experimentar el encanto del descubrimiento y el goce del triunfo. (Polya, 1984).

(Groves, 2001) en su libro manifiesta que la resolución de problemas da la oportunidad de mejorar sus habilidades a todos los alumnos y a su vez permite que los más capaces se enfrenten a situaciones más difíciles.

Uno de los objetivos de la resolución de problemas es lograr que los estudiantes den sentido a lo que están haciendo, y a su vez tengan la capacidad de poder adaptar los problemas de acuerdo a su propia experiencia, para que así tengan la confianza y la habilidad suficiente de resolver problemas más complejos.

Según (Pozo J. I., 1994) “la resolución de problemas tiene un carácter esencialmente procedimental, ya que requiere que los alumnos pongan en marcha una secuencia de pasos de acuerdo con un plan preconcebido y dirigido al logro de una meta”. Dando a comprender que para dar solución a un problema no solo intervienen los conocimientos que se dominan, sino que es necesario ejecutar un plan anteriormente planificado; es decir, saber hacer algo.

Cabe hacer énfasis que la resolución de problemas debe convertirse en una tarea rutinaria, donde su práctica continua genere conocimientos cada vez más fundamentados, por ello debe constituirse como una actividad de total importancia dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

(Martínez, 2008) por su parte considera a la resolución de problemas como una extensa área de investigación donde detalla lo siguiente “una manera de describir y situar una investigación en resolución de problemas es considerar los distintos agentes que intervienen en la resolución de un problema y los componentes que lo articulan”. Mientras que (Kilpatrick, 1978) citado por (Martínez, 2008) da a conocer tres componentes que intervienen al momento de resolver un problema: el problema, el o los estudiantes y la situación en que se resuelve dicho problema, donde cada uno de ellos guarda una estrecha relación con los componentes restantes.

(Putnam,1990) citado por (Ramirez, 2000) de acuerdo a sus estudios realizados sobre la línea de investigación de la matemática y en especial a *la resolución de problemas* la considera como una actividad que está relacionada con la práctica social, cultural y sobre todo con la práctica docente dando a conocer a su vez tres componentes como son: variables implícitas, estrategias de resolución y didácticas de resolución.

De acuerdo con (Silvia Milanova), la resolución de problemas es considerado como un medio que permite el desarrollo de nuevas habilidades, ya que si son estudiados de una manera cuidadosa y secuenciada puede proveer y proporcionar habilidades a los estudiantes, permitiendo a su vez dar paso a la discusión con relación al tema tratado.

A su vez interpreta a la resolución de problemas como una técnica de aprendizaje donde una vez que el estudiante la haya dominado sea capaz de resolver cualquier problema que se le presente; convirtiéndose en una técnica que ayude al logro de objetivos.

#### **1.4 FACTORES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS**

(Schoenfeld, 1992) citado por (Silvia Milanova) da a conocer cinco aspectos que se interrelacionan en un marco general explicativo:

- a) El conocimiento de base (los recursos matemáticos).
- b) Las estrategias de resolución de problemas.
- c) Los aspectos metacognitivos.
- d) Los aspectos afectivos y el sistema de creencias.
- e) La comunidad de práctica.

##### **a) El conocimiento de base.**

(Silvia Milanova) Toma a consideración dos preguntas que engloban a un problema: “¿qué información relevante para la situación matemática o problema tiene a mano?, ¿cómo accede a esa información y cómo la utiliza?”. Para ello es necesario desde el punto de vista del observador tomar en cuenta todas aquellas situaciones por las que se va enfrentando el estudiante o

individuo; es decir toda aquella información que sabe, ya que hay que considerar que la mayoría de veces la información que poseen es errónea.

Considerando como información errónea o incorrecta aquellas concepciones previas y conocimientos intuitivos. Por tal razón el papel del observador debe ser esencial en esta primera etapa, ya que debe guiar todos los procedimientos algorítmicos, definiciones y competencias relevantes que posee el individuo.

### **b) Las estrategias de resolución de problemas.**

Una de las estrategias que se ha utilizado desde hace varios años atrás recae sobre uno de los autores más relevantes como lo es George Polya que se ha destacado en el estudio de la resolución de problemas con su método heurístico de los cuatros pasos, que sin duda alguna han dado una orientación general del cómo trabajar con situaciones consideradas problemas para un estudiante.

Para ello el plantea lo siguiente:

-  **Primero:** *Comprender el problema:* ¿cuál es la incógnita?, ¿cuáles son los datos?, ¿cuáles son las condiciones?, ¿es posible satisfacerlas?, ¿son suficientes para determinar la incógnita, o no lo son? ¿son irrelevantes, o contradictorias?, etc.
-  **Segundo:** *Diseñar un plan:* ¿se conoce un problema relacionado?, ¿se puede replantear el problema?, ¿se puede convertir en un problema más simple?, ¿se pueden introducir elementos auxiliares?, etc.
-  **Tercero:** *Ponerlo en práctica:* aplicar el plan, controlar cada paso, comprobar que son correctos, probar que son correctos, etc.
-  **Cuarto:** *Examinar la solución:* ¿se puede chequear el resultado?, ¿el argumento?, ¿podría haberse resuelto de otra manera?, ¿se pueden usar el resultado o el método para otros problemas?, etc.

Mientras que por su parte (Groves, 2001) da a conocer algunas estrategias que se deben tomar en cuenta durante la resolución de problemas, previo a esto define el bloqueo:

## **Estado de Bloqueo.**

El bloqueo se origina cuando el estudiante se encuentra con un verdadero problema, dando como señal de esto el pedir ayuda al profesor. Para ello se enuncian algunos pasos para desbloquearse: Reconocer que se está bloqueado y aceptarlo, desechar el pánico y hacer algo

Una vez que los estudiantes hayan logrado superar el segundo paso deben hacerse las siguientes preguntas para poder continuar con el problema planteado.

- ✚ ¿Qué SÈ sobre el problema?
- ✚ ¿Qué QUIERO encontrar?
- ✚ ¿Qué puedo USAR que me ayude?
- ✚ ¿Puedo hacer una CONJETURA?
- ✚ ¿Puedo COMPROBAR lo que he encontrado?

### **✚ Dar respuestas y sugerencias.**

Donde considera importante hacer una discusión de aquellos problemas que han sido resueltos ya que permiten analizar todos los procesos seguidos y sobre todo hacer énfasis en los caminos fallidos, ya que manifiesta que es importante aprender de los errores cometidos durante la resolución.

Por otra parte se debe tener en cuenta que no es recomendable ayudar en gran medida a los estudiantes y sobre todo dejarlos bloqueados por mucho tiempo, siendo el docente el encargado de crear un ambiente de confianza y sobre todo de encontrar un equilibrio, dándoles ánimo mediante sugerencias en forma indirecta para resolver el problema.

### **✚ Léelo y trata de comprenderlo.**

Se debe considerar recurrir al ¿Qué SÈ sobre el problema?, ¿Qué QUIERO encontrar? , para ello se debe insistir en que hagan una lectura cuidadosa del enunciado del problema, ya que la mayoría de fracasos se debe a una lectura poca atenta.

“Una lectura inicial cuidadosa reduce la probabilidad de una comprensión incorrecta y una relectura activa permite identificar interpretaciones erróneas o información que se ha olvidado”, (Groves, 2001).

### **Escribe lo que haces.**

Se debe crear en los estudiantes el hábito de escribir todo aquello que piensan aunque en su mayoría es información errónea a menudo es una buena idea, mientras que por otra parte ayuda a evitar errores por varias ocasiones. Escribir un plan obliga con frecuencia a clarificarlo.

### **Trabaja sistemáticamente.**

Este proceso se recomienda cuando el problema a abordar es muy extenso o en otras palabras contiene varios objetivos a alcanzar, donde es recomendable ir uno por uno evitando dejar a medio resolver alguno de los objetivos planteados. El trabajar sistemáticamente permite encontrar regularidades. Esta estrategia responde al ¿Qué puedo USAR que me ayude?

### **c) Los aspectos metacognitivos.**

La metacognición empieza cuando se empieza a monitorear, controlar y dar seguimiento a todos los procesos que se van realizando, mientras que para (Silvia Milanova) “Los aspectos metacognitivos se relacionan, en suma, con la manera en que se seleccionan despliegan los recursos matemáticos y las heurísticas de que se dispone”.

### **d) Los aspectos afectivos y el sistema de creencias.**

Definiendo como creencias todas aquellas concepciones, sentimientos y conceptualizaciones que modelan al estudiante las formas de ver la matemática desde su perspectiva. Las creencias pueden ser consideradas la zona oscura o de transición entre los aspectos cognitivos y afectivos, (Silvia Milanova).

### **e) Comunidad práctica.**

(Silvia Milanova) pone a consideración lo siguiente:

“Esta perspectiva cultural es relativamente nueva en la literatura relacionada con la educación matemática. La idea principal, es que la comunidad a la que uno pertenece modela el desarrollo del punto de vista de sus miembros. Es decir, el aprendizaje es culturalmente modelado y definido: las personas desarrollan su comprensión sobre cualquier actividad a partir de su participación en lo que se ha dado en llamar la “comunidad de práctica”, dentro de la cual esa actividad es realizada. Las lecciones que los alumnos aprenden acerca de la matemática en el aula son principalmente culturales y se extienden más allá del espectro de los conceptos y procedimientos matemáticos que se enseñan: lo que se piensa que la matemática es, determinará los entornos matemáticos que se crearán y aún la clase de comprensión matemática que se desarrollará.”

### **1.5 RAZONAMIENTO**

El razonamiento ha sido considerado tradicionalmente como el proceso de obtención de conclusiones a partir de premisas o acontecimientos previamente registrados. La extracción de conclusiones es conocida como inferencia, expresión que alude al encuentro de un resultado nuevo desde algo ya conocido. También ha sido tradicional agrupar los procesos inferenciales en dos tipos de razonamiento: deductivo e inductivo, (Peña, 1993). De donde el razonamiento es concebido como aquel proceso que encadena juicios a partir información ya conocida con el propósito de descubrir nuevos conocimientos o información llamada conclusión.

Desde tiempos remotos Aristóteles es quién dio a conocer el razonamiento desde el análisis de proposiciones, conocida como proposiciones aquella información con la que se cuenta en dicho suceso para como consiguiente llegar a la conclusión, dividiendo al razonamiento en base al tipo de

proposiciones en razonamiento deductivo e inductivo, manifestado por (Newman, 2012).

De donde el razonamiento deductivo definido por el propio Aristóteles y autores como (Peña, 1993), (Newman, 2012) entre otros llegan a la conclusión de que existe un razonamiento deductivo cuando la conclusión se derivada de las propias premisas, es decir; la información obtenida se encuentra dentro de las propias premisas, siendo las premisas aquellas proposiciones que se obtuvieron antes de llegar a la conclusión del proceso de razonamiento, es por tanto que en el razonamiento deductivo si se aceptan las premisas se acepta también su conclusión como verdadera, aunque una características de este razonamiento es que no constituye verdades nuevas.

Mientras que en el razonamiento inductivo la información establecida en sus premisas no garantiza la veracidad de su conclusión, por lo tanto su conclusión es probable, lo que nos lleva a comprender que la conclusión que se obtendrá depende de la observación y experimentación rigurosa de ejemplos para luego poder inferir en forma general, este razonamiento a su vez permite nuevas fuentes de información.

Aunque existen otros tipos de razonamiento que dependen de acuerdo a la información o premisas que se cuenta (Peña, 1993):

- ✚ **Razonamiento probabilístico:** donde sus propósitos se ven enmarcados en cuanto a predicciones donde implica tener conocimientos de lógica y estadística.

- ✚ **Razonamiento analógico:** se aplica cuando se requieren establecer relaciones entre elementos, términos, situaciones prácticas. Aquí se pone en práctica procesos de codificación, inferencias, comparaciones.

Pero también existen algunos tipos de razonamiento que a pesar que no tienen muchas fuentes de información también son aplicadas de acuerdo a diferentes situaciones y premisas con las que se cuenta.

Es por ello que el razonamiento es un proceso cognitivo que permite aplicar conocimientos y no necesariamente la experiencia como único recurso, donde

algunas de las ventajas son el poder analizar y dar juicios de valor a ciertos hechos, sucesos o problemas para por consiguiente llegar a una conclusión aceptable y verdadera.

### **1.6 RAZONAMIENTO NUMÉRICO**

Según (SNNA, 2016) define al razonamiento numérico de la siguiente manera “es la capacidad que tienen las persona para procesar y utilizar la información que le permita analizar relaciones que se expresan en números, de tal manera que pueda estructurar, organizar y resolver problemas matemáticos”

### **1.7 RAZONAMIENTO ABSTRACTO**

Involucra la capacidad o aptitud para resolver problemas lógicos, deduciendo ciertas consecuencias de una situación planteada. Los procesos de análisis en esta área se vinculan a la inteligencia general, que permite procesar información gráfica a través de recursos mentales como la imaginación espacial, reconocimiento de patrones e inferencias referentes a símbolos o situaciones no verbales, para aplicarlos a contextos de diferente complejidad, (SNNA, 2016).

Este proceso depende de la imaginación, donde los problemas son plasmados en la mente constituyéndose en un proceso no tangible. Aunque el razonamiento abstracto también depende de otro proceso como es el análisis, ambos permiten evaluar cuál es la habilidad que tienen los individuos para razonar con cualquier tipo de figura o dibujo geométrico.

Según Seashore citado por (Chamorro, 2004) define al razonamiento abstracto como “la habilidad para razonar en forma no verbal, es la habilidad para percibir la relaciones entre figuras abstractas y la habilidad para generalizar y deducir principios basándose en todo lo que no incluya el lenguaje.

### **1.8 EDUCACIÓN SUPERIOR EN ECUADOR**

A nivel nacional la educación superior ha venido teniendo grandes cambios de acuerdo a ciertas políticas que han tratado de ofertar una educación que sea en condiciones de equidad y de calidad permitiendo que estudiantes que hayan

culminado sus estudios de segundo nivel tengan las mismas condiciones y oportunidades de ingreso a las diversas Instituciones de Educación Superior.

El Ecuador actualmente cuenta con 68 centros de educación de nivel superior conformados entre universidades, escuelas politécnicas e institutos superiores técnicos y tecnológicos.

Pero para poder optar por cualquiera de estos centros o instituciones se debe pasar por un proceso sistematizado de ingreso, donde los estudiantes aspirantes deberán inscribirse como primera parte en el SNNA (Sistema Nacional de Nivelación y Admisión) encargado de dar prioridad en principios de igual de oportunidades, méritos y capacidad a los estudiantes que se hayan sometido a este proceso.

Después de ello previo cronograma establecido el SNNA se encarga de tomar una prueba estandarizada ENES (Examen Nacional para la Educación Superior) para medir aptitudes en los aspirantes luego de este proceso el aspirante deberá postularse en aquellas instituciones o centros a nivel nacional los mismos que cuenten con la carrera que sea acorde a sus expectativas y aptitudes.

Finalmente de acuerdo al resultado obtenido en la prueba ENES que es sobre 1000 puntos el SNNA se encarga de ubicar a los aspirantes en uno de los institutos anteriormente postulados.

### **1.9 ESTRUCTURA DEL EXAMEN NACIONAL ENES**

La prueba ENES mide las aptitudes de los aspirantes en tres áreas de razonamiento: verbal, numérico y abstracto, con un total de 120 preguntas, divididas en 40 por cada área de razonamiento.

Una característica de esta prueba es que de las 40 preguntas tres de ellas son preguntas piloto, con un total de 12 las mismas que no son calificadas pero si evaluadas para futuros procesos y que además no son tomadas en consideración para la calificación final del examen.

A continuación se presenta una tabla con las características generales del examen:

*Tabla 1. Características generales del examen ENES*

ÁREA	N° DE ÍTEMS A CALIFICAR	ÍTEMS PILOTO	TOTAL
APTITUD VERBAL	36	4	40
RAZONAMIENTO NUMÉRICO	36	4	40
RAZONAMIENTO ABSTRACTO	36	4	40
<b>TOTAL</b>	<b>108</b>	<b>12</b>	<b>120</b>

**Fuente:** Guía de acceso a la Educación Superior, (SNNA, 2016).

De donde cada ítem tiene cuatro opciones de respuesta en donde una de ellas es la correcta y las tres restantes son distractores.

A su vez cada área se encuentra organizada en 12 sub áreas y 35 temas específicos.

## **2. METODOLOGÍA**

### **2.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

El diseño de investigación del presente proyecto es no-experimental, puesto que no se va a manipular ninguna de las variables, obteniendo los resultados en su contexto natural, los mismos que se obtendrán fundamentalmente de la observación, con diseño transeccional descriptivo ya que los resultados serán obtenidos en un tiempo determinado; para finalmente analizarlos.

### **2.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

La investigación desarrollada en este proceso de capacitación es una *INVESTIGACIÓN APLICADA, DE CAMPO Y DESCRIPTIVA*, ya que el proceso de capacitación se desarrolló en el cantón Chunchi perteneciente a la provincia de Chimborazo, donde se trabajó en contacto directo con estudiantes de colegios aledaños al cantón y en dicho grupo se aplicó una estrategia metodológica para después con los datos recolectados poder medirlos y evaluarlos.

Por lo que a su vez se aplicó el *MÉTODO ANALÍTICO*, ya que los resultados que se obtendrán serán analizados en forma separada e individual, es decir analizados por cada sub área de razonamiento, para después proceder hacer un análisis general de las áreas de razonamiento establecidas para este proyecto de investigación.

También se aplicó el *MÉTODO INDUCTIVO* ya que previo al estudio y análisis de resultados de ambas pruebas aplicadas, en base a conclusiones individuales obtenidas en cada sub área de razonamiento se procederá a la elaboración de conclusiones finales.

### **2.3 NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN**

El nivel de investigación es en cuanto diagnóstica ya que previo al proceso de capacitación se tomó un test para determinar los conocimientos e información que los estudiantes conocían para posteriormente proceder a evaluar el proceso de capacitación después del tiempo previsto y con dichos resultados obtenidos hacer un diagnóstico y análisis de los mismos.

## **2.4 POBLACIÓN Y MUESTRA**

### **2.4.1 POBLACIÓN**

La población de este proceso de capacitación fueron estudiantes de colegios que se encuentran tanto en el centro como aledaños al cantón Chunchi.

Las instituciones participantes fueron los colegios:

 UNIDAD EDUCATIVA “CHUNCHI”.

 UNIDAD EDUCATIVA “MARÍA AUXILIADORA FE Y ALEGRÍA”

 UNIDAD EDUCATIVA “COMPUD”

 UNIDAD EDUCATIVA “QUITUMBE”

Donde se contó con un aproximado de 130 estudiantes participantes de Tercero de Bachillerato.

### **2.4.2 MUESTRA.**

La muestra es no probabilística de tipo intencional ya que se designaron paralelos con un promedio de 12 estudiantes participantes por aula, los mismos que fueron seleccionados anteriormente de forma independiente, es decir antes del proceso de capacitación. Los estudiantes que formaron parte de esta investigación fueron estudiantes de la UNIDAD EDUCATIVA “CHUNCHI”.

## **2.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS**

### **2.5.1 TÉCNICAS**

 **OBSERVACIÓN:** esta técnica se utilizará ya que la observación es uno de los procesos que involuntariamente se aplican cuando se realiza cualquier tipo de investigación, y se convierte en una de las principales fuentes mediante la cual se obtienen parte de los datos.

### **2.5.2 INSTRUMENTO**

 **PRUEBA ESTANDARIZADA:** se tomó como referencia el Examen Nacional para la Educación Superior ENES la FORMA 55 para elaborar

una prueba similar que conste de 40 preguntas de razonamiento numérico y otras 40 de razonamiento abstracto, preguntas que fueron escogidas del banco de preguntas dispuesto por el Sistema Nacional de Nivelación y Admisión en su plataforma JÓVENES. El área de razonamiento numérico se dividió en cinco sub áreas: razones y proporciones, sucesiones, figuras geométricas, ecuaciones y combinatoria y probabilidad cada una con un promedio de ocho preguntas, mientras que el área de razonamiento abstracto fue dividido en tres sub áreas: conjuntos gráficos, imaginación espacial y series gráficas, cada una con 13 preguntas promedio, de acuerdo a las sub áreas establecidas por el SNNA.

## 2.6 PROCESAMIENTO E INTERPRETACIÓN DE DATOS

Una vez elaboradas y aplicadas tanto la prueba de diagnóstico como la evaluación final se procederá con los siguientes pasos:

- a) **Agrupación y categorización:** una vez recogidos todos los resultados se procederá a agruparlos de acuerdo a las dos áreas de razonamiento como son numérico y abstracto.
- b) **Codificación:** se procederá a calificar cada una de las preguntas o ítems de cada prueba, donde a cada acierto se asignará un valor numérico de uno (1), mientras que a cada respuesta incorrecta un valor de cero (0), con el objetivo de agilizar el procesamiento de los datos.
- c) **Tabulación:** las técnicas a emplear para el procesamiento de los resultados obtenidos serán:
  - ✚ **Distribución de frecuencias:** para agrupar los datos divididos por cada área de razonamiento, los mismos que a su vez serán divididos de acuerdo a las sub áreas anteriormente establecidas.
  - ✚ **Representaciones gráficas:** los datos agrupados en las tablas de distribución de frecuencias se mostrarán de forma gráfica en diagramas de barras.

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 3.1 ÁREA DE RAZONAMIENTO NUMÉRICO

Tabla 2. Distribución de Sub áreas de Razonamiento Numérico.

SUB ÁREA	PRUEBA DE DIAGNÓSTICO		EVALUACIÓN	
	N° PREGUNTAS	PORCENTAJE %	N° PREGUNTAS	PORCENTAJE %
RAZONES Y PROPORCIONES	8	20	8	20
SUCESIONES	8	20	8	20
FIGURAS GEOMÉTRICAS	8	20	8	20
ECUACIONES	8	20	8	20
CONTEO Y COMBINATORIA	8	20	8	20
<b>TOTAL</b>	<b>40</b>	<b>100</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

Fuente: Resultados prueba de diagnóstico y evaluación final.

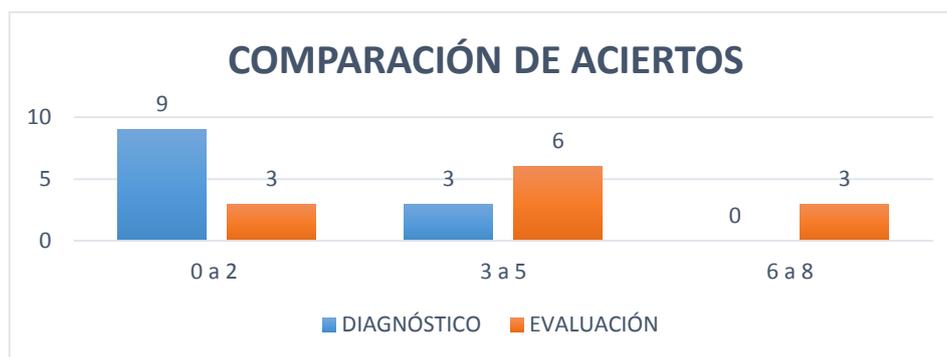
##### 3.1.1 SUB ÁREA: RAZONES Y PROPORCIONES

Tabla 3. Sub área de Razones y Proporciones.

ACIERTOS	Xi	DIAGNÓSTICO	PORCENTAJE %	EVALUACIÓN	PORCENTAJE %
0 a 2	1	9	75	3	25
3 a 5	4	3	25	6	50
6 a 8	7	0	0	3	25
<b>TOTAL</b>		<b>12</b>	<b>100</b>	<b>12</b>	<b>100</b>
<b>PROMEDIO</b>		<b>1.75</b>		<b>4</b>	
<b>PORCENTAJE %</b>		<b>4.38</b>		<b>10.00</b>	

Fuente: Resultados prueba de diagnóstico y evaluación final.

Gráfico 1. Comparación de aciertos Sub área de Razones y Proporciones.



Fuente: Tabla 3.

**ANÁLISIS:** De acuerdo a los datos mostrados se puede apreciar que en la prueba de diagnóstico 9 estudiantes, es decir el 75% en la sub área de Razones y Proporciones, alcanzaron hasta dos aciertos, mientras que el resto

del porcentaje total logró alcanzar cómo máximo hasta 5 aciertos, dando como resultado un promedio de 1.75/8 aciertos en esta sub área de razonamiento. Mientras que en la evaluación final después del proceso de capacitación el promedio final fue de 4 aciertos, dando un aumento del 5,62%, de donde también se puede apreciar que el 25% del total logró alcanzar un máximo de hasta 8 aciertos que es el número límite en esta sub área de razonamiento.

**INTERPRETACIÓN:** Donde se puede afirmar que la mayoría de estudiantes no dominan temas tales como regla de tres, aplicación de porcentajes y conversión de unidades, mismos temas que son reforzados durante su formación académica y que a su vez son temas que diariamente se presentan en problemas y hechos cotidianos. Por lo que en esta sub área se determina si los estudiantes conocen tanto múltiplos y submúltiplos de unidades consideradas básicas, identifica una regla de tres simple como compuesta y aplica la definición de porcentajes en la resolución de problemas.

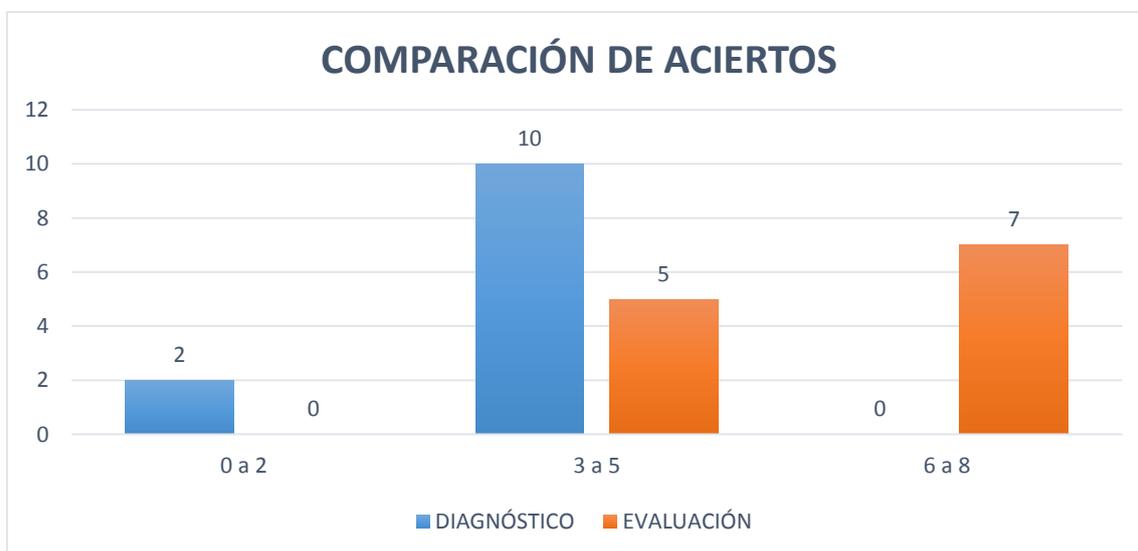
### 3.1.2 SUB ÁREA: SUCESIONES

Tabla 4. Sub área de Sucesiones.

ACIERTOS	Xi	DIAGNÓSTICO	PORCENTAJE %	EVALUACIÓN	PORCENTAJE %
0 a 2	1	2	16.67	0	0.00
3 a 5	4	10	83.33	5	41.67
6 a 8	7	0	0.00	7	58.33
<b>TOTAL</b>		<b>12</b>	<b>100</b>	<b>12</b>	<b>100</b>
<b>PROMEDIO</b>		<b>3.5</b>		<b>5.75</b>	
<b>PORCENTAJE %</b>		<b>8.75</b>		<b>14.38</b>	

**Fuente:** Resultados prueba de diagnóstico y evaluación final.

Gráfico 2. Comparación de aciertos Sub área de Sucesiones.



**Fuente:** Tabla 4.

**ANÁLISIS:** En la prueba de diagnóstico el promedio de aciertos en sucesiones fue de 3.5/8 de donde 10 estudiantes siendo la mayoría representado el 83.33% obtuvieron de 3 a 5 aciertos como puntaje máximo, mientras que el porcentaje restante alcanzó hasta 2 aciertos. Por otra parte los resultados de la evaluación final muestran que el 58.33% del curso es decir 7 estudiantes lograron superar el número de aciertos llegando al límite de 6 a 8 aciertos y los 5 estudiantes restantes siendo el 41.67% lograron alcanzar hasta 5 aciertos, dando un promedio final de 5.75/8 aciertos en la sub área de Sucesiones dando un aumento del 5.63% respecto a la prueba de diagnóstico, de donde se observa que ha existido un aumento considerable de estudiantes que dominan esta sub área, mientras que el porcentaje restante posee conocimientos básicos e identifica patrones de secuencia.

**INTERPRETACIÓN:** Dentro de esta sub área se encuentran temas como sucesiones numéricas alternantes y alfanuméricas, y de acuerdo a estos resultados que se obtuvo en la prueba de diagnóstico se determina que los estudiantes tienen conocimientos básicos sobre los mismos; es decir los estudiantes identifican los diferentes tipos de sucesiones, determinan patrones de secuencia pero que aún no dominan con facilidad.

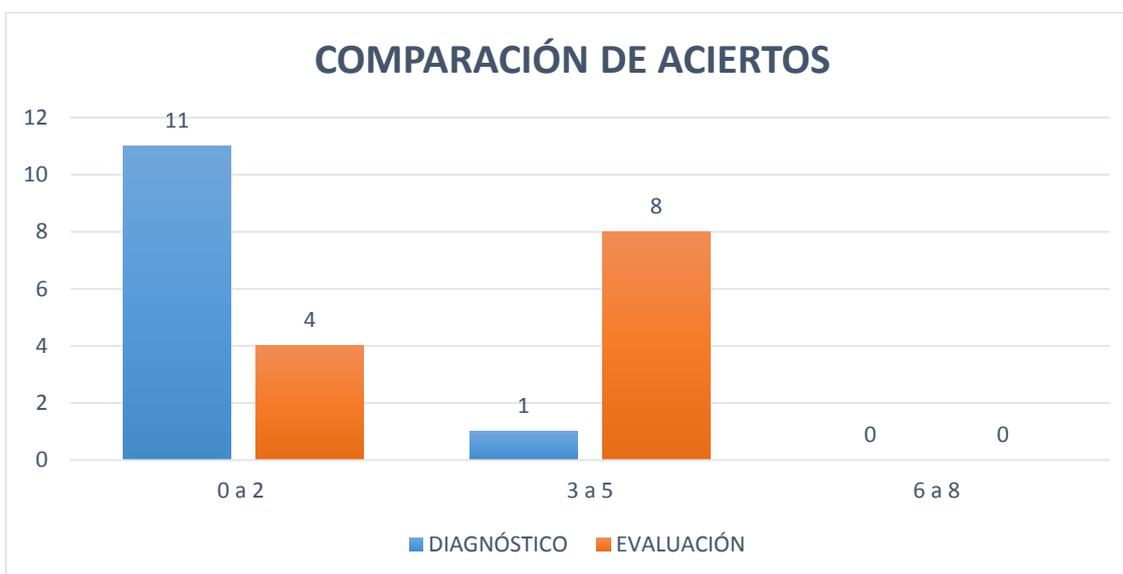
### 3.1.3 SUB ÁREA: FIGURAS GEOMÉTRICAS

Tabla 5. Sub área de Figuras Geométricas.

ACIERTOS	Xi	DIAGNÓSTICO	PORCENTAJE %	EVALUACIÓN	PORCENTAJE %
0 a 2	1	11	91.67	4	33.33
3 a 5	4	1	8.33	8	66.67
6 a 8	7	0	0.00	0	0.00
<b>TOTAL</b>		<b>12</b>	<b>100</b>	<b>12</b>	<b>100</b>
<b>PROMEDIO</b>		<b>1.25</b>		<b>3</b>	
<b>PORCENTAJE %</b>		<b>3.13</b>		<b>7.50</b>	

**Fuente:** Resultados prueba de diagnóstico y evaluación final.

Gráfico 3. Comparación de aciertos Sub área de Figuras Geométricas.



**Fuente:** Tabla 5.

**ANÁLISIS:** En la sub área de Figuras Geométricas tan solo un estudiante logró alcanzar un puntaje máximo de 3 a 5 aciertos en la prueba de diagnóstico mientras que el resto de estudiantes, siendo la mayoría representando el 91.67% del curso alcanzara hasta 2/8 aciertos dando un promedio final de 1.25/8 aciertos, pero en la evaluación final la mayoría de estudiantes siendo el 66.67% del curso logra alcanzar 5/8 aciertos como máximo y tan solo 4 de los 12 estudiantes alcanzan hasta 2 aciertos, dando un promedio final de 3/8 aciertos representando un aumento del 4.37% al promedio inicial.

**INTERPRETACIÓN:** Dentro de esta sub área de razonamiento se encuentran temas como el cálculo de área y perímetro, mismos temas que son estudiados en los diferentes niveles de educación media y superior, aunque cabe hacer énfasis que aunque estos temas la mayoría de veces se limitan a ser estudiados superficialmente, necesitan ser reforzados con mayor énfasis y más aún dar las guías básicas al estudiante para que determine y aplique las estrategias necesarias para dar solución a dicho problema planteado.

De acuerdo a la prueba de diagnóstico también se determina que hay estudiantes que aplican estrategias correctas, pero el problema se centra en que los cálculos desarrollados son erróneos en cuanto a operaciones básicas de álgebra, es por ello que el proceso de capacitación ayudó a fortalecer tanto conocimientos básicos de área y perímetro como operaciones básicas.

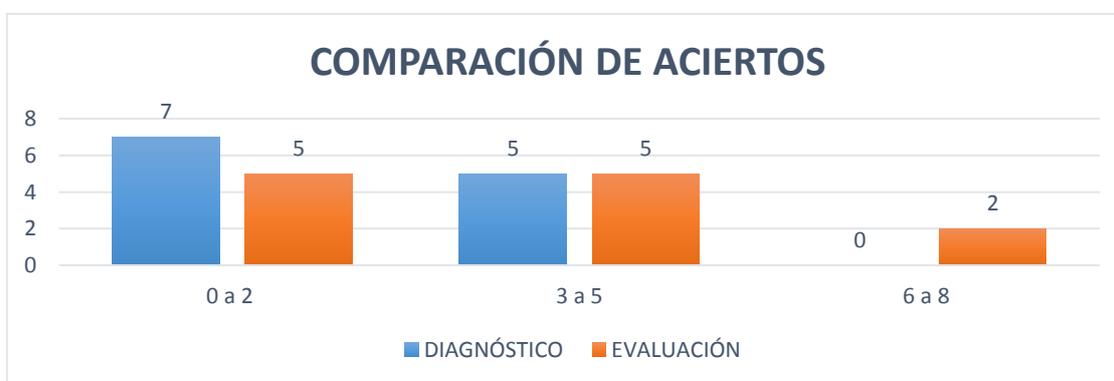
### 3.1.4 SUB ÁREA: ECUACIONES

Tabla 6. Suba área de Ecuaciones.

ACIERTOS	$X_i$	DIAGNÓSTICO	PORCENTAJE %	EVALUACIÓN	PORCENTAJE %
0 a 2	1	7	58.33	5	41.67
3 a 5	4	5	41.67	5	41.67
6 a 8	7	0	0.00	2	16.67
<b>TOTAL</b>		<b>12</b>	<b>100</b>	<b>12</b>	<b>100</b>
<b>PROMEDIO</b>		<b>2.25</b>		<b>3.25</b>	
<b>PORCENTAJE %</b>		<b>5.63</b>		<b>8.13</b>	

**Fuente:** Resultados prueba de diagnóstico y evaluación final.

Gráfico 4. Comparación de aciertos Sub área de Ecuaciones.



**Fuente:** Tabla 6.

**ANÁLISIS:** En la prueba de diagnóstico en la sub área de Ecuaciones ningún estudiante logró alcanzar 8 aciertos, de donde el 41.67% de estudiantes participantes obtuvo un máximo puntaje de 5 aciertos y el resto del porcentaje del curso siendo la mayoría alcanzaron hasta 2 aciertos, mientras que en la evaluación final 2 de 12 estudiantes alcanzaron hasta 8 aciertos y de 3 a 5 el 41.67% del curso, ubicándose la mayoría del curso en un rango estable. Logrando superar un promedio de 2.25 a 3.25 aciertos sobre ocho respecto a la prueba de diagnóstico.

**INTERPRETACIÓN:** La prueba de diagnóstico ayudó a determinar al igual que en el resto de sub áreas el inconveniente que existe en procesos y cálculos básicos en temas como: ecuaciones de primer y segundo grado. Para esta sub área a su vez se necesita que los estudiantes tengan la capacidad de identificar y diferenciar una ecuación para que de esta forma determinen las estrategias que mejor se adapten a su solución.

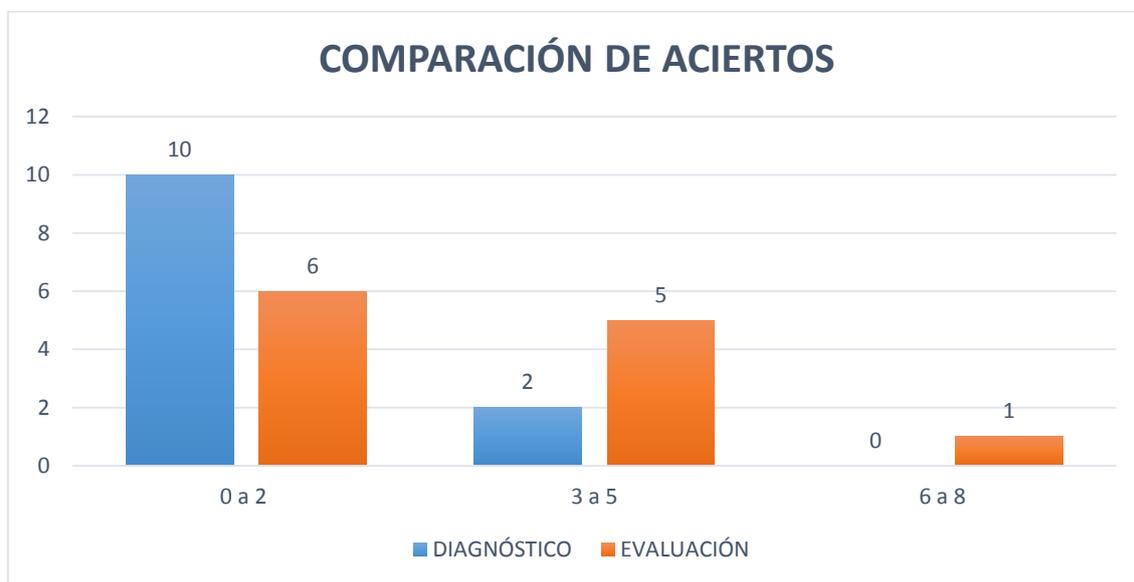
### 3.1.5 SUB ÁREA: CONTEO Y COMBINATORIA

Tabla 7. Sub área de conteo y combinatoria.

ACIERTOS	$X_i$	DIAGNÓSTICO	PORCENTAJE %	EVALUACIÓN	PORCENTAJE %
0 a 2	1	10	83.33	6	50.00
3 a 5	4	2	16.67	5	41.67
6 a 8	7	0	0.00	1	8.33
<b>TOTAL</b>		<b>12</b>	<b>100</b>	<b>12</b>	<b>100</b>
<b>PROMEDIO</b>		<b>1.5</b>		<b>2.75</b>	
<b>PORCENTAJE %</b>		<b>3.75</b>		<b>6.88</b>	

Fuente: Resultados prueba de diagnóstico y evaluación final.

Gráfico 5. Comparación de aciertos Sub área de conteo y combinatoria.



Fuente: Tabla 7.

**ANÁLISIS:** Diez estudiantes representando el 83.33% obtuvieron un máximo de 2 aciertos, mientras que tan solo 2 alcanzaron un máximo de hasta 5 aciertos en la prueba de diagnóstico en la sub área de conteo y combinatoria, dando como resultado un promedio de 1.5/8 aciertos, por tanto en la evaluación final tan solo un estudiante logró alcanzar el puntaje máximo de 6 a 8 aciertos, mientras que 5 obtuvieron de 3 a 5, aunque la mayoría de estudiantes aún se mantiene en un intervalo de hasta 2 aciertos alcanzados, dando así un aumento en el área de conteo y combinatoria del 3.13% respecto al promedio inicial.

**INTERPRETACIÓN:** De estos resultados obtenidos de la prueba de diagnóstico se determina que en temas como el cálculo de probabilidades, permutaciones y combinaciones, no existen conocimientos básicos, aunque a pesar de que el estudiante sepa determinar e identificar el tipo de problema que se le presentado, no tiene la capacidad de aplicar las estrategias correctas.

Por lo que durante el proceso de capacitación se reforzaron temas como: probabilidad y estadística, y teoría de juegos, con el objetivo de que los estudiantes tengan las bases necesarias para enfrentarse a cualquier problema relacionado a esta sub área de razonamiento.

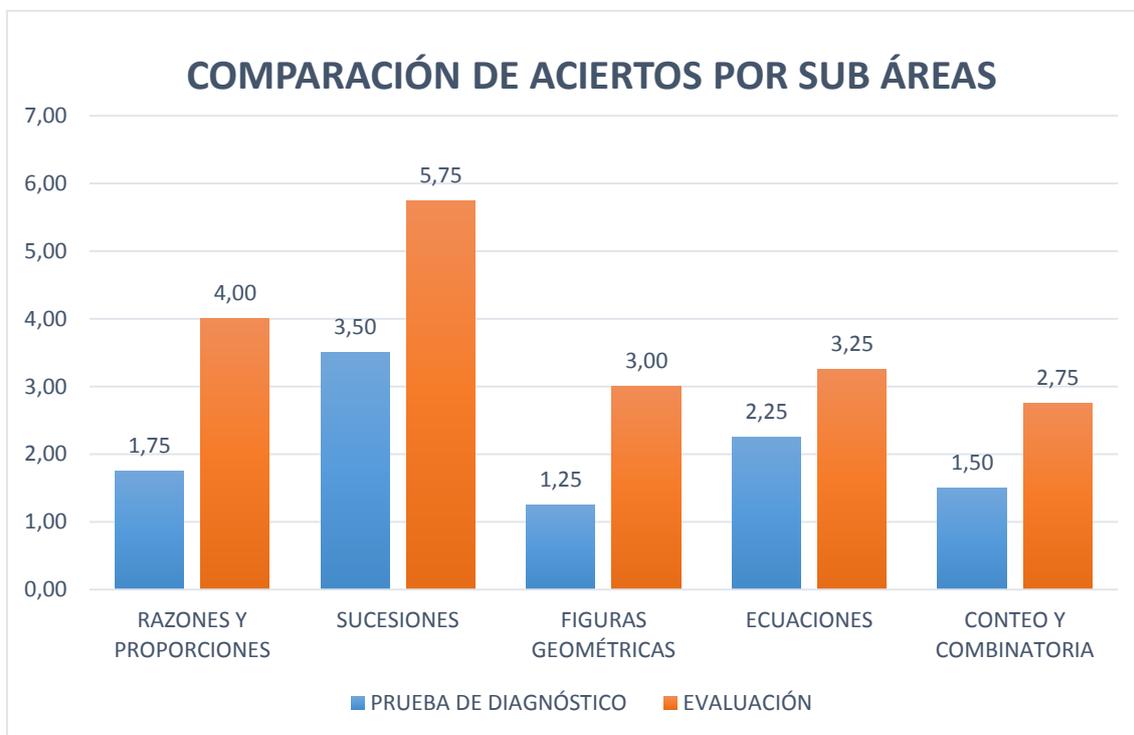
### 3.1.6 ANÁLISIS: SUB ÁREAS DE RAZONAMIENTO

Tabla 8. Resultados finales del área de Razonamiento Numérico.

SUB ÁREA	PRUEBA DE DIAGNÓSTICO		EVALUACIÓN	
	PROMEDIO	PORCENTAJE %	PROMEDIO	PORCENTAJE %
RAZONES Y PROPORCIONES	1.75	4.38	4.00	10.00
SUCESIONES	3.50	8.75	5.75	14.38
FIGURAS GEOMÉTRICAS	1.25	3.13	3.00	7.50
ECUACIONES	2.25	5.63	3.25	8.13
CONTEO Y COMBINATORIA	1.50	3.75	2.75	6.88
<b>TOTAL</b>	<b>10.25</b>	<b>25.63</b>	<b>18.75</b>	<b>46.88</b>

**Fuente:** Resultados prueba de diagnóstico y evaluación final.

Gráfico 6. Comparación de aciertos por Sub áreas de Razonamiento Numérico.



**Fuente:** Tabla 8.

**ANÁLISIS:** De acuerdo a los datos mostrados en la gráfica se puede apreciar un aumento considerable en el promedio de aciertos en cada sub área correspondiente, mismos resultados que a su vez permiten determinar que la mayoría de estudiantes dominan con más facilidad la sub área de sucesiones ya que es aquella que tanto en la prueba de diagnóstico cómo evaluación final obtuvo un promedio de 3.50 y 5.75 aciertos respectivamente, mientras que en conteo y combinatoria es donde los estudiantes poseen el más bajo promedio de aciertos finalizado el proceso de capacitación.

**INTERPRETACIÓN:** A pesar que el promedio final de aciertos en esta área de razonamiento ha subido considerablemente de 10.25 a 18.75 sobre 40 representando un aumento del 8.5%, se puede afirmar que la estrategia metodológica aplicada durante este proceso de capacitación ha permitido mejorar el nivel de razonamiento numérico en las diferentes sub áreas de razonamiento, proporcionando a los estudiantes estrategias que les permitan dar solución a cualquier tipo de problemas relacionados con las sub áreas antes mencionadas.

Aunque a pesar de esto existen algunas sub áreas que no han tenido un aumento considerable con respecto a la prueba de diagnóstico permitió brindar y reforzar conocimientos básicos sobre los temas que se encuentran establecidos en cada sub área.

### 3.2 ÁREA DE RAZONAMIENTO ABSTRACTO

Tabla 9. Distribución de Sub áreas de Razonamiento Abstracto.

SUB ÁREA	PRUEBA DE DIAGNÓSTICO		EVALUACIÓN	
	Nº PREGUNTAS	PORCENTAJE %	Nº PREGUNTAS	PORCENTAJE %
CONJUNTOS GRÁFICOS	13	32.5	13	32.5
IMAGINACIÓN ESPACIAL	13	32.5	13	32.5
SERIES GRÁFICAS	14	35	14	35
<b>TOTAL</b>	<b>40</b>	<b>100</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Resultados prueba de diagnóstico y evaluación final.

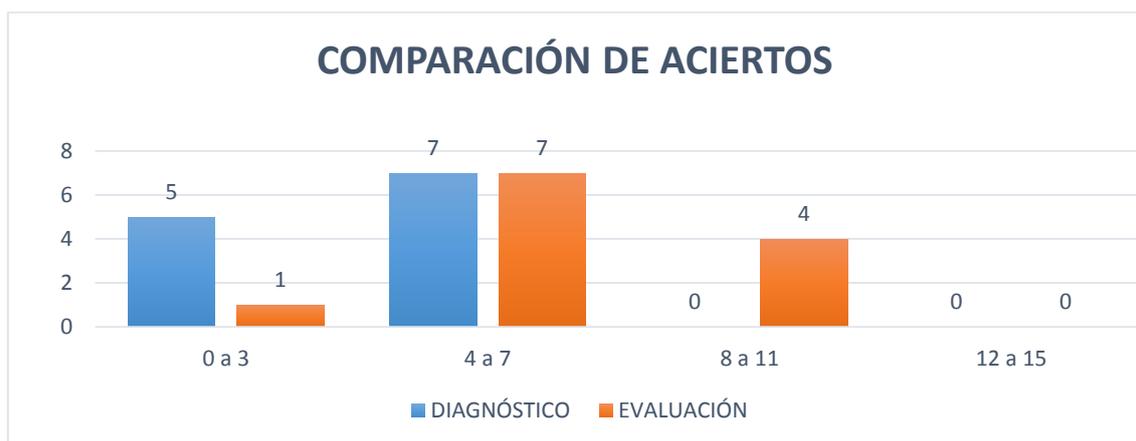
#### 3.2.1 SUB ÁREA: CONJUNTOS GRÁFICOS

Tabla 10. Sub área de Conjuntos Gráficos.

ACIERTOS	Xi	DIAGNÓSTICO	PORCENTAJE %	EVALUACIÓN	PORCENTAJE %
0 a 3	1.5	5	41.67	1	8.33
4 a 7	5.5	7	58.33	7	58.33
8 a 11	9.5	0	0.00	4	33.33
12 a 15	13.5	0	0.00	0	0.00
<b>TOTAL</b>		<b>12</b>	<b>100</b>	<b>12</b>	<b>100</b>
<b>PROMEDIO</b>		<b>3.83</b>		<b>6.5</b>	
<b>PORCENTAJE AL 32.5 %</b>		<b>15.57</b>		<b>26.41</b>	

**Fuente:** Resultados prueba de diagnóstico y evaluación final.

Gráfico 7. Comparación de aciertos Sub área de Conjuntos Gráficos.



**Fuente:** Tabla 10.

**ANÁLISIS:** En la prueba de diagnóstico 7 estudiantes lograron alcanzar hasta un máximo de 7 aciertos representando la mayoría del porcentaje total del curso, mientras que el resto lograron aciertos por debajo de 4, siendo el promedio del curso en la sub área de Conjuntos Gráficos de 3.83/13, por otra

parte de los resultados de la evaluación final se puede apreciar que tan solo un estudiante obtuvo hasta 3 aciertos mientras que 4 estudiantes participantes representando el 33,33% aumentaron su número de aciertos de hasta 11, aunque por otro lado el mayor porcentaje del curso aún se encuentra en un intervalo de 4 a 7 aciertos, dando un promedio final de 6.5/13.

**INTERPRETACIÓN:** De acuerdo a los resultados obtenidos en la prueba de diagnóstico se puede determinar que los estudiantes en su mayoría no tienen la capacidad de reconocer e identificar todas las características de un objeto o imagen.

Ya que para esta sub área de razonamiento el estudiante debe tener la capacidad de identificar características esenciales, es decir todas aquellas características que posee un objeto o imagen, ya sea color, forma, tamaño, número de elementos; etc. Para por consiguiente poder relacionarla con otras que posean las mismas características.

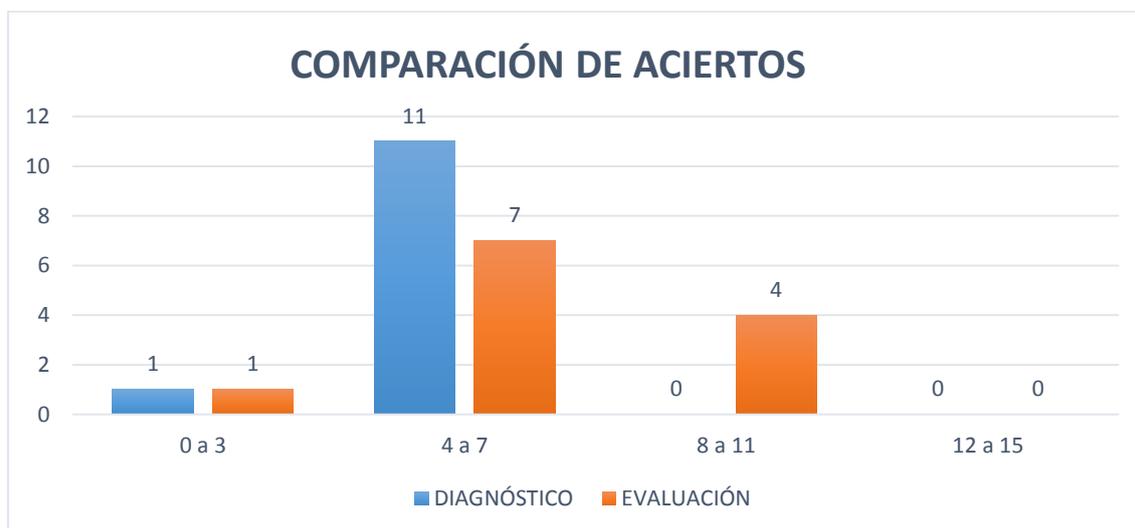
### 3.2.2 SUB ÁREA: IMAGINACIÓN ESPACIAL

Tabla 11. Sub área de Imaginación Espacial.

ACIERTOS	Xi	DIAGNÓSTICO	PORCENTAJE %	EVALUACIÓN	PORCENTAJE %
0 a 3	1.5	1	8.33	1	8.33
4 a 7	5.5	11	91.67	7	58.33
8 a 11	9.5	0	0.00	4	33.33
12 a 15	13.5	0	0.00	0	0.00
<b>TOTAL</b>		<b>12</b>	<b>100</b>	<b>12</b>	<b>100</b>
<b>PROMEDIO</b>		<b>5.17</b>		<b>6.5</b>	
<b>PORCENTAJE AL 32.5 %</b>		<b>20.99</b>		<b>26.41</b>	

Fuente: Resultados prueba de diagnóstico y evaluación final.

Gráfico 8. Comparación de aciertos Sub área de Imaginación Espacial.



Fuente: Tabla 11.

**ANÁLISIS:** En ambas pruebas tanto de diagnóstico como evaluación final el mayor porcentaje de estudiantes se encuentra en un intervalo de 4 a 7 aciertos, pero en la evaluación final se puede apreciar que 4 estudiantes ya han logrado alcanzar un puntaje de hasta 11 aciertos a diferencia que en la prueba de diagnóstico ninguno alcanzó a este intervalo de aciertos.

Resultando así un aumento de 5.17 a 6.5 aciertos del promedio, representando un aumento del 5.42% del nivel de razonamiento.

**INTERPRETACIÓN:** De acuerdo a los resultados obtenidos en la prueba de diagnóstico se puede afirmar que la mayoría de estudiantes no tienen la capacidad de trabajar y procesar imágenes de objetos pertenecientes a esta sub área de razonamiento.

Aunque cabe mencionar que dentro de esta sub área de razonamiento se encuentran temas como perspectiva de objetos, transformación de gráficas de 2D y 3D, y rotación de objetos, de donde algunos de estos temas son estudiados en ciertos niveles de educación media o superior, como es el caso de la perspectiva de objetos que se estudia en la asignatura de dibujo técnico, tema que a su vez hace falta reforzarlo en cuanto al análisis de las vistas encontradas. Ya que en esta sub área a más de poder determinar la perspectiva de un objeto se necesita poder llevar de una perspectiva su objeto original.

Mientras que para rotación de objetos el estudiante necesita identificar y diferenciar giros horarios y anti horarios mediante el uso de ángulos básicos.

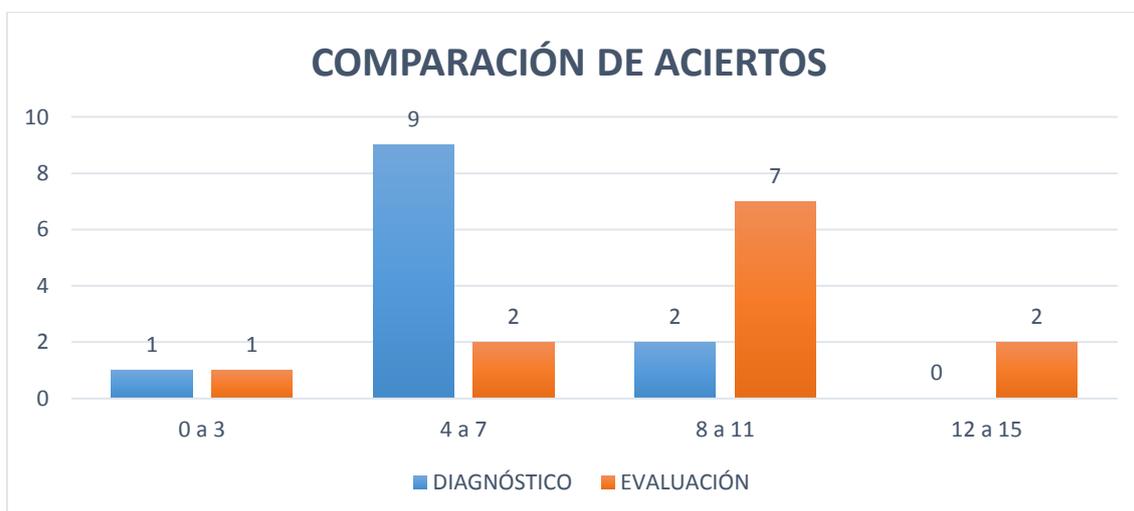
### 3.2.3 SUB ÁREA: SERIES GRÁFICAS

Tabla 12. Sub área de Series Gráficas.

ACIERTOS	$X_i$	DIAGNÓSTICO	PORCENTAJE %	EVALUACIÓN	PORCENTAJE %
0 a 3	1.5	1	8.33	1	8.33
4 a 7	5.5	9	75.00	2	16.67
8 a 11	9.5	2	16.67	7	58.33
12 a 15	13.5	0	0.00	2	16.67
<b>TOTAL</b>		<b>12</b>	<b>100</b>	<b>12</b>	<b>100</b>
<b>PROMEDIO</b>				<b>8.83</b>	
<b>PORCENTAJE AL 32.5 %</b>				<b>38.65</b>	

Fuente: Resultados prueba de diagnóstico y evaluación final.

Gráfico 9. Comparación de aciertos Sub área de Series Gráficas.



Fuente: Tabla 12.

**ANÁLISIS:** En esta sub área se puede apreciar que en ambas pruebas aplicadas solamente un estudiante se encuentra con el más bajo promedio de aciertos en un intervalo de 0 a 3, a su vez en la prueba de diagnóstico ningún estudiante alcanza un puntaje de hasta 14 aciertos, ubicándose así el mayor porcentaje de estudiantes en un intervalo de 4 a 7, siendo el promedio del curso en la prueba de diagnóstico de 5.83/14, mientras que después del proceso de capacitación se puede apreciar que el mayor porcentaje de estudiantes se encuentra en un intervalo de 8 a 11 aciertos y dos estudiantes del total ya han alcanzado un puntaje de hasta 14 aciertos, siendo el promedio final del curso de 8.83/14 representando un aumento del 13.13%.

**INTERPRETACIÓN:** Para esta sub área de razonamiento abstracto el estudiante debe tener la capacidad de reconocer características esenciales como patrones de secuencia, en algunos de los casos lo patrones de secuencia son únicos, mientras que en otros existe la presencia de 2 o más elementos que tienen un patrón diferente de secuencia, por ello aquí el estudiante debe tener la capacidad de retener y procesar más de dos elementos mentalmente.

De acuerdo a los resultados obtenidos de la evaluación final se puede afirmar que los estudiantes ya tienen la capacidad de trabajar con series gráficas ya que la mayoría del grupo de estudiantes alcanzó más de 8/15 aciertos.

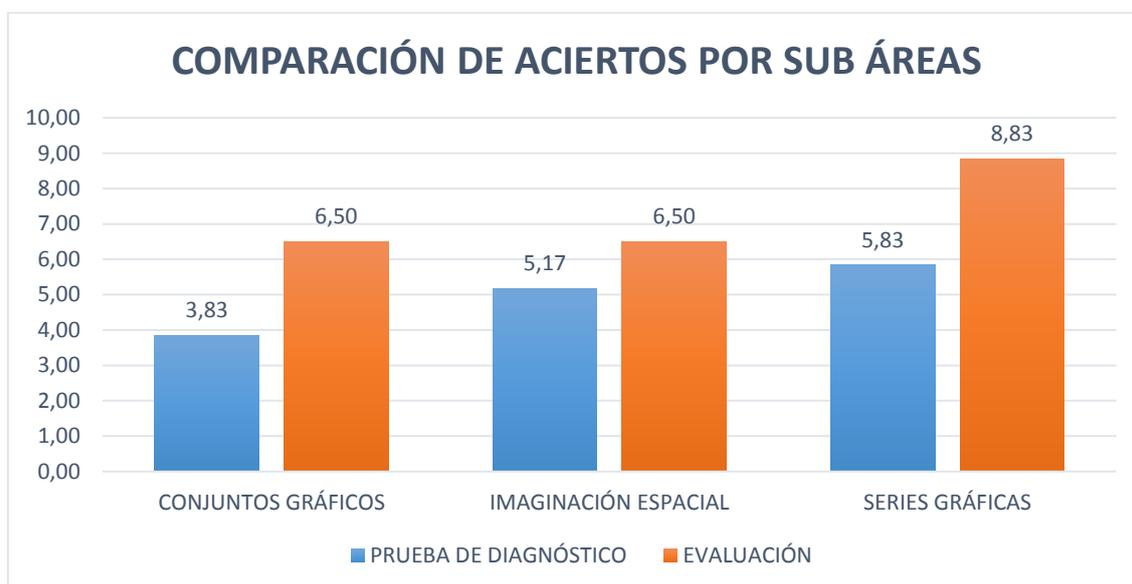
### 3.2.4 ANÁLISIS: SUB ÁREAS DE RAZONAMIENTO

Tabla 13. Resultados finales del área de Razonamiento Abstracto.

SUB ÁREA	PRUEBA DE DIAGNÓSTICO		EVALUACIÓN	
	PROMEDIO	PORCENTAJE %	PROMEDIO	PORCENTAJE %
CONJUNTOS GRÁFICOS	3.83	9.58	6.50	16.25
IMAGINACIÓN ESPACIAL	5.17	12.92	6.50	16.25
SERIES GRÁFICAS	5.83	14.58	8.83	22.08
<b>TOTAL</b>	<b>14.83</b>	<b>37.08</b>	<b>21.83</b>	<b>54.58</b>

Fuente: Resultados prueba de diagnóstico y evaluación final.

Gráfico 10. Comparación de aciertos por Sub áreas de Razonamiento Abstracto.



Fuente: Tabla 13.

**ANÁLISIS:** De los datos descritos se determina que la sub área de Series Gráficas es aquella que los estudiantes dominan con facilidad ya que tanto en la prueba de diagnóstico y evaluación final obtuvo un mayor promedio con 5.53 y 8.83 aciertos respectivamente, de donde a su vez se aprecia que en la prueba de diagnóstico la sub área de Conjuntos Gráficos obtuvo el menor promedio de aciertos con 3.83, pero que finalizado el proceso de capacitación tuvo un resultado favorable de aciertos con 6.50/8.

**INTERPRETACIÓN:** De los resultados obtenidos en esta área de Razonamiento Abstracto se aprecia que en la sub área de Imaginación Espacial los estudiantes presentan un poco de dificultad, de donde se determina que hace falta trabajar con más énfasis los temas establecidos por el SNNA para la prueba ENES en esta sub área. Aunque a nivel general el promedio en esta área de razonamiento es aceptable, hace falta trabajar más en cuanto a procesos de retención y procesamiento de información en forma mental y abstracta.

Mientras que por su parte el proceso de capacitación permitió brindar estrategias para el procesamiento de figuras abstractas y sobre todo dar la capacidad de análisis para dar solución a problemas relacionados con cada una de las sub áreas presentes.

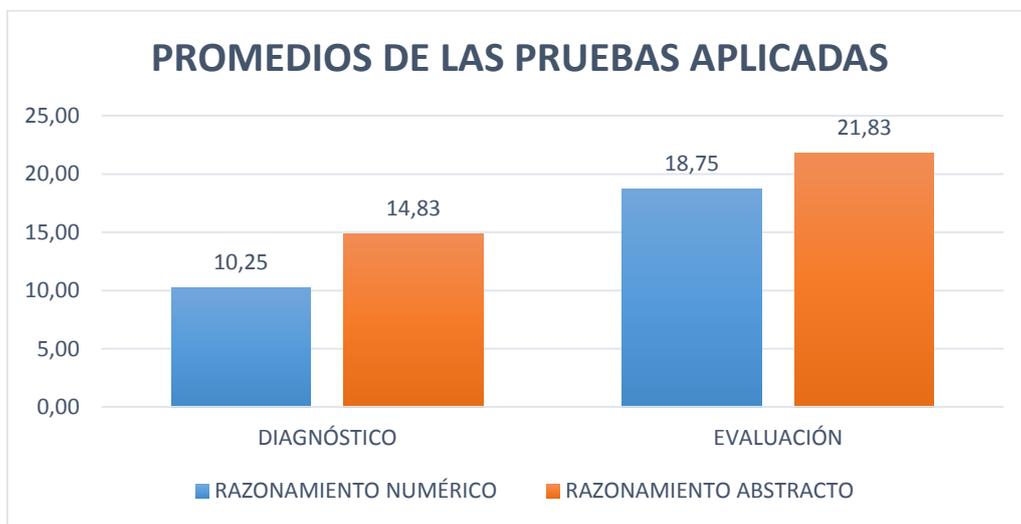
### 3.3 ANÁLISIS: ÁREAS DE RAZONAMIENTO

Tabla 14. Resultados finales: Áreas de razonamiento.

ÁREA	PRUEBA DE DIAGNÓSTICO		EVALUACIÓN	
	PROMEDIO	PORCENTAJE %	PROMEDIO	PORCENTAJE %
RAZONAMIENTO NUMÉRICO	10.25	25.63	18.75	46.88
RAZONAMIENTO ABSTRACTO	14.83	37.08	21.83	54.58

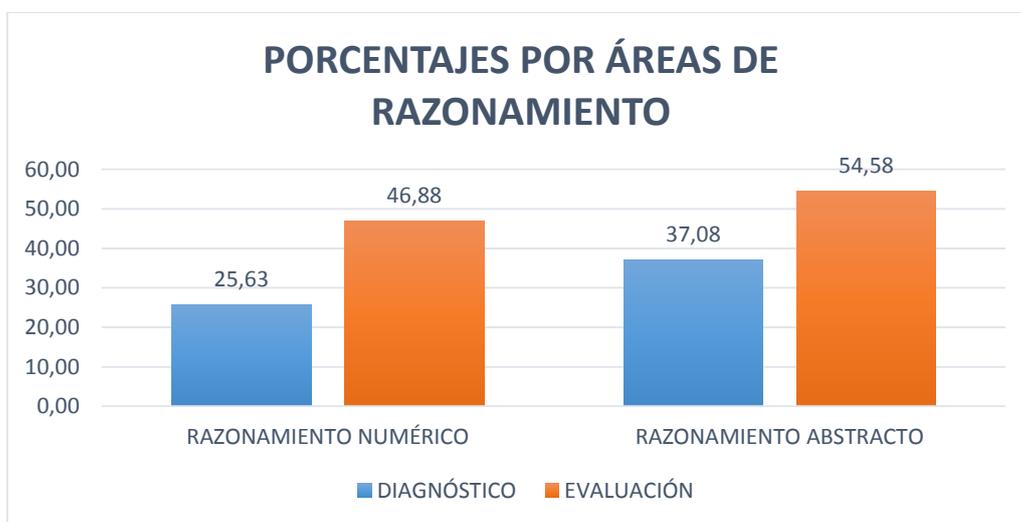
Fuente: Resultados prueba de diagnóstico y evaluación final

Gráfico 11. Promedios finales de las pruebas aplicadas.



Fuente: Tabla 14.

Gráfico 12. Porcentajes alcanzados en las pruebas aplicadas.



Fuente: Tabla 14.

**ANÁLISIS:** De los resultados obtenidos tanto de la prueba de diagnóstico como de la evaluación final se puede apreciar un aumento considerable del promedio de aciertos en el área de Razonamiento Numérico como de Razonamiento Abstracto, mientras que si se realiza un análisis comparativo de ambas áreas se puede determinar que el área de Razonamiento Abstracto es aquella que los estudiantes más dominan ya que tiene un promedio de aciertos de 21.83/40 respecto al de Numérico que es de 14.83/40, pero en base a los datos obtenidos se determinan que el área de Numérico es aquella que tuvo un mayor aumento de nivel de razonamiento con un 21.25% respecto al de abstracto es de 17.5%.

**INTERPRETACIÓN:** Es por ello que se puede argumentar que el proceso de capacitación ayudó a mejorar el nivel de razonamiento en ambas áreas tanto de numérico como abstracto, brindando a más de estrategias de resolución y análisis la capacidad de razonamiento. Aunque cada una de las sub áreas como áreas de razonamiento tuvieron un aumento de porcentaje en el nivel de razonamiento, hace falta afirmar que el área de Razonamiento Abstracto es aquella que se encuentra más desarrollada en los estudiantes del paralelo “G” del cantón Chunchi, mientras que el área de Razonamiento Numérico de acuerdo a los resultados presentados necesita de más refuerzo en cuanto a los temas dispuestos en cada sub área de razonamiento.

## 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 4.1 CONCLUSIONES

- ✚ Mediante la prueba de diagnóstico se pudo determinar las deficiencias presentes en las diferentes sub áreas tanto de razonamiento numérico como de abstracto, lo cual ayudó a determinar aquellas sub áreas donde toca reforzar y profundizar con más énfasis, y sobre todo aquella área de razonamiento. Ejemplo de esto fue el área de Razonamiento Numérico que tuvo un promedio de 10.25/40 respecto al promedio de abstracto que fue de 14.83/40 obtenidos en la prueba de diagnóstico, de donde las sub áreas de: figuras geométricas, conteo y combinatoria y conjuntos gráficos se encontraban con un bajo promedio de aciertos.
- ✚ Mientras que el análisis descriptivo realizado con los resultados obtenidos tanto de la prueba de diagnóstico como la evaluación final, ayudaron a determinar que en el área de razonamiento numérico el nivel de razonamiento subió en un 21.25%, mientras que en abstracto subió en un 17.5% respecto a la prueba de diagnóstico, de donde se puede concluir que el proceso de capacitación tuvo una influencia considerable en la enseñanza de razonamiento numérico y abstracto, de donde a su vez el área de numérico fue aquella que tuvo un mayor porcentaje en el aumento de nivel de razonamiento, ya que fue aquella área que se reforzó con más énfasis de acuerdo a lo establecido en la prueba de diagnóstico.
- ✚ Según el análisis descriptivo de comparación de los resultados finales obtenidos después del proceso de capacitación se pudo apreciar que el área de razonamiento abstracto es aquella que los estudiantes del Tercero de Bachillerato del cantón Chunchi del paralelo “G”, tienen más desarrollado ya que en la prueba de diagnóstico su promedio de aciertos fue de 14.83/40 respecto a 10.25/40 de numérico, mientras que en los resultados de la evaluación final el promedio de abstracto fue de 21.83/40 respecto al de numérico de 18.75/40.

## 4.2 RECOMENDACIONES

- ✚ Para aquellos estudiantes docentes que deseen continuar con esta línea de proyectos relacionados con razonamiento se recomienda aplicar una prueba de diagnóstico antes de empezar cualquier proceso de capacitación ya que ayuda a determinar aquellas sub áreas de razonamiento que presentan mayor déficit, para en base a estos resultados poder determinar actividades para reforzar las mismas.
- ✚ Tomando en consideración que el SNNA cuenta con un banco de preguntas en su Plataforma Jóvenes se recomienda a docentes y capacitadores trabajar con los estudiantes de los últimos dos años de bachillerato con el propósito de adaptarles a este tipo de pruebas de aptitud aplicando a su vez la estrategia metodológica *ANÁLISIS Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS* ya que permite que los estudiantes refuercen sus conocimientos, nivel de razonamiento y sobre todo mejorar sus habilidades de razonamiento, ya que de acuerdo al análisis se pudo verificar que esta estrategia permitió elevar el nivel de razonamiento en forma considerable.
- ✚ A pesar de que los resultados obtenidos no son muy confortantes, en base a la prueba de diagnóstico se pudo apreciar que hay un déficit en ambas áreas de razonamiento, pero la más alarmante es la de numérico ya que el promedio es demasiado bajo, por lo que se recomienda a docentes de las instituciones participantes y demás instituciones de la provincia de Chimborazo, crear proyectos o programas de capacitación a estudiantes con el propósito de reforzar estas áreas de razonamiento y sobre plantear estrategias y actividades que ayuden a reforzar conocimientos básicos de temas presentes en cada una de las sub áreas planteadas por el SNNA para la prueba nacional ENES de ingreso a la Educación Superior

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- ✚ Chamorro, R. A. (2004). *Incidencia del razonamiento Abstracto en el escogimiento de carreras técnicas en los alumnos de los sextos cursos del Instituto Técnico Superior "San Vicente Ferrer" de la ciudad del Puyo provincia de Pastaza, año lectivo 2002-2003*. Puyo.
- ✚ Chiroleu, A. (2012). Políticas de Educación Superior en América Latina en el siglo XXI: ¿Inclusión o Calidad? *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 20.
- ✚ Groves, K. S. (2001). *Resolver Problemas: Estrategias* (2 da ed.). (L. C. Yáñez, Trad.) España: Narcea S.A EDiciones.
- ✚ López, J. S. (Enero de 2004). *Estrategias Metodológicas y Técnicas para la Investigación Socia*. Obtenido de <http://www.geiuma-oax.net/sam/estrategiasmetytecnicas.pdf>
- ✚ Martínez, E. C. (2008). Resolución de problemas: Ideas, Tendencias e Influencias en España. *Simposio de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática*, 113-140.
- ✚ Newman, G. D. (2012). El Razonamiento Inductivo y Deductivo dentro del proceso Investigativo en ciencias experimentales y sociales. *Laurus*, 181-205.
- ✚ Peña, J. I. (Abril de 1993). Comprensión y Razonamiento: El enfoque cognitivo. *Ideas y Valores*, 75-106. Obtenido de <http://www.bdigital.unal.edu.co/21902/1/18437-59782-1-PB.pdf>
- ✚ Pozo, J. I. (1994). *La solución de problemas*. Madrid: Santillana.
- ✚ Pozo, M. L. (14 de Enero de 2017). *Metodología: Estrategias y Técnicas Metodológicas*. Obtenido de <http://www.umch.edu.pe/arch/hnomarino/metodo.pdf>

- ✚ Ramirez, T. G. (2000). Metodología para la Enseñanza de las Matemáticas a través de la Resolución de Problemas: Un estudio evaluativo. *Revista de Investigación Educativa*, 175-199..
- ✚ Shulman, L. S. (2005). Conocimiento y enseñanza: Fundamentos de la nueva Reforma. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 30.
- ✚ Silvia Milanova, M. R. (s.f.). La Educación Matemática: El papel de la Resolución de Problemas en el Aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Educación OEI*, 1-11. Obtenido de El papel de la Resolución de problemas en el aprendizaje.
- ✚ SNNA. (2016). Guía de Acceso a la Educación Superior. *Decídete*, 1-88.
- ✚ Valcárcel, N. M. (13 de Enero de 2017). *Los Modelos de Enseñanza y la Práctica de Aula*. Obtenido de <http://www.um.es/docencia/nicolas/menu/publicaciones/propias/docs/enciclopediadidacticarev/modelos.pdf>

## 6. ANEXOS

*Ilustración 1. Socialización del Proyecto de Capacitación.*



**Fuente:** Unidad Educativa “Churchi”.

*Ilustración 2. Inauguración del Proyecto de Capacitación.*



**Fuente:** Unidad Educativa “María Auxiliadora”.

*Ilustración 3. Aplicación de la prueba de Diagnóstico.*



**Fuente:** Paralelo "G", proyecto de capacitación.

*Ilustración 4. Capacitación en el Área de Razonamiento Numérico.*



**Fuente:** Paralelo "G", proyecto de capacitación.

*Ilustración 5. Apoyo de audio visuales en el Proceso de capacitación.*



**Fuente:** Paralelo "G", proyecto de capacitación.

*Ilustración 6. Participación de estudiantes durante el Proceso de capacitación.*



**Fuente:** Paralelo "G", proyecto de capacitación.

*Ilustración 7. Evaluación del Proceso de capacitación.*



**Fuente:** Paralelo "G", proyecto de capacitación.



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN,**  
**HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**

**ESCUELA DE CIENCIAS**  
**CARRERA DE CIENCIAS EXACTAS.**

**TÍTULO:**

PREPARACIÓN PARA EL EXAMEN NACIONAL (ENES) DE INGRESO A LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN EL TERCER AÑO DE BACHILLERATO DEL CANTÓN CHUNCHI PARALELO "G", DURANTE EL PERIODO FEBRERO – JUNIO 2016.

**PROFESOR CAPACITADOR:**

ILBAY CANDO Jhonny Patricio

**TUTOR:**

MsC. Narcisa de Jesús Sánchez Salcàn

**PRUEBA DE DIAGNÒSTICO DE RAZONAMIENTO NUMÈRICO**  
**YABSTRACTO**

**ESTUDIANTE:**

**NÚMERO DE CÈDULA:**

										-	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--

**CORREO ELECTRÒNICO:**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y**  
**TECNOLOGÍAS**  
**ESCUELA DE CIENCIAS**  
**CARRERA DE CIENCIAS EXACTAS.**  
**HOJA DE RESPUESTAS**

**NOMBRE:** \_\_\_\_\_

**FECHA:** \_\_\_\_\_

**HORA DE INICIO:** \_\_\_\_\_ **HORA DE FINALIZACIÓN:** \_\_\_\_\_

**INDICACIONES PARA LLENAR CORRECTAMENTE LA HOJA DE**  
**RESPUESTAS**

- No manche, arrugue ni doble la hoja de respuestas, caso contrario será anulada.
- Utilice lápiz 2B para marcar la respuesta correcta.
- En caso de equivocación, procure borrar sin dejar mancha.
- **No use tinta correctora.**
- **Rellene** de manera correcta **la burbuja**, como se indica en el siguiente ejemplo:

**FORMA CORRECTA** ●

**FORMA INCORRECTA** ⊙ ⊗ ⊙

- En el cuadro de **respuestas**, el **número** secuencial de cada **fila** corresponde al número de **preguntas** y las **columnas (A B C D)** corresponden a las opciones de **respuesta**.

**SELECCIONE UNA SOLA RESPUESTA POR PREGUNTA**  
**Y PINTE DE FORMA COMPLETA**

- **Seleccione y pinte solo una respuesta correcta de la opción A, B, C o D, si pinta dos o más opciones o borra mal una casilla, la respuesta será anulada.**

**RAZONAMIENTO NUMÉRICO**

1	(A) (B) (C) (D)	11	(A) (B) (C) (D)	21	(A) (B) (C) (D)	31	(A) (B) (C) (D)
2	(A) (B) (C) (D)	12	(A) (B) (C) (D)	22	(A) (B) (C) (D)	32	(A) (B) (C) (D)
3	(A) (B) (C) (D)	13	(A) (B) (C) (D)	23	(A) (B) (C) (D)	33	(A) (B) (C) (D)
4	(A) (B) (C) (D)	14	(A) (B) (C) (D)	24	(A) (B) (C) (D)	34	(A) (B) (C) (D)
5	(A) (B) (C) (D)	15	(A) (B) (C) (D)	25	(A) (B) (C) (D)	35	(A) (B) (C) (D)
6	(A) (B) (C) (D)	16	(A) (B) (C) (D)	26	(A) (B) (C) (D)	36	(A) (B) (C) (D)
7	(A) (B) (C) (D)	17	(A) (B) (C) (D)	27	(A) (B) (C) (D)	37	(A) (B) (C) (D)
8	(A) (B) (C) (D)	18	(A) (B) (C) (D)	28	(A) (B) (C) (D)	38	(A) (B) (C) (D)
9	(A) (B) (C) (D)	19	(A) (B) (C) (D)	29	(A) (B) (C) (D)	39	(A) (B) (C) (D)
10	(A) (B) (C) (D)	20	(A) (B) (C) (D)	30	(A) (B) (C) (D)	40	(A) (B) (C) (D)

## RAZONAMIENTO ABSTRACTO

41	(A) (B) (C) (D)	51	(A) (B) (C) (D)	61	(A) (B) (C) (D)	71	(A) (B) (C) (D)
42	(A) (B) (C) (D)	52	(A) (B) (C) (D)	62	(A) (B) (C) (D)	72	(A) (B) (C) (D)
43	(A) (B) (C) (D)	53	(A) (B) (C) (D)	63	(A) (B) (C) (D)	73	(A) (B) (C) (D)
44	(A) (B) (C) (D)	54	(A) (B) (C) (D)	64	(A) (B) (C) (D)	74	(A) (B) (C) (D)
45	(A) (B) (C) (D)	55	(A) (B) (C) (D)	65	(A) (B) (C) (D)	75	(A) (B) (C) (D)
46	(A) (B) (C) (D)	56	(A) (B) (C) (D)	66	(A) (B) (C) (D)	76	(A) (B) (C) (D)
47	(A) (B) (C) (D)	57	(A) (B) (C) (D)	67	(A) (B) (C) (D)	77	(A) (B) (C) (D)
48	(A) (B) (C) (D)	58	(A) (B) (C) (D)	68	(A) (B) (C) (D)	78	(A) (B) (C) (D)
49	(A) (B) (C) (D)	59	(A) (B) (C) (D)	69	(A) (B) (C) (D)	79	(A) (B) (C) (D)
50	(A) (B) (C) (D)	60	(A) (B) (C) (D)	70	(A) (B) (C) (D)	80	(A) (B) (C) (D)

## RAZONAMIENTO NUMÉRICO

P1) Tengo 1 600 contactos en mi red social, pero conozco solo al 25%, y solo chateo con el 10%. ¿Con cuántos contactos no chateo?

- (A) 40
- (B) 400
- (C) 1 200
- (D) 1 560

P2) Victoria desea vender su celular ganando el 20% del precio final. Si pagó por este 120 dólares, ¿a qué precio lo debería vender?

- (A) 140
- (B) 144
- (C) 150
- (D) 180

P3) Dos amigos tenían la misma cantidad de dinero pero uno de ellos pierde el 80% de su parte, si ahora juntos poseen 2400 dólares, ¿qué cantidad de dinero guarda el que tiene menos?

- (A) 300
- (B) 400
- (C) 480
- (D) 2 000

P4) Un almacén ofrece un descuento del 10% por pagos realizados en efectivo; si por un portátil se pagó USD 1 800 en efectivo, ¿cuál era el precio original del computador?

- (A) 1818
- (B) 1820
- (C) 1980
- (D) 2000

P5) Por una tubería circulan  $150 \text{ cm}^3$  de agua cada segundo. Determine cuántos litros de agua pasan en un minuto.

- (A) 1/400
- (B) 9
- (C) 90
- (D) 900

P6) Un granero tiene 36 vacas y alimento para ellas para 4 días, con 12 vacas más ¿Cuántos días podrá alimentarlas?

- (A) 2
- (B) 3
- (C) 5
- (D) 7

P7) En un autobús que se dirige de Quito a Loja viajan 45 pasajeros, de los cuales la tercera parte son hombres, la quinta parte mujeres y el resto son niños y niñas en una proporción de 5:2. ¿Cuántos niños viajan en el autobús?

- (A) 3
- (B) 9
- (C) 15
- (D) 18

P8) El valor de D varía en proporción directa con el de A, cuando  $D = 12$ ,  $A = 60$ . ¿Cuál será el valor de D si  $A = 180$ ?

- (A) 12
- (B) 15
- (C) 36
- (D) 60

P9) Seleccione el elemento que falta en la sucesión. 3, 11, 9, 16, 13, \_\_\_\_, 15

- (A) 19
- (B) 20
- (C) 21
- (D) 23

P10) Identifique el término que completa la sucesión. B, D, G, \_\_\_\_, U

- (A) J
- (B) K
- (C) L
- (D) N

P11) Determine el número que sigue la secuencia:

1, 1, 1, 2, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 12, .....

- (A) 15
- (B) 16
- (C) 18
- (D) 21

P12) Escoja el séptimo término de la secuencia: 3, 9, 27, 81, 243,

- (A) 2 085
- (B) 2 187
- (C) 2 230
- (D) 2 355

P13) Encuentre el siguiente número de la sucesión: 5, 6, 7, 8, 10, 11, .....

- (A) 12
- (B) 13
- (C) 14
- (D) 15

P14) Completa los elementos faltantes en la serie: F4, E8, ....., C32, ....., A128

- (A) E24, A96
- (B) E16, A64
- (C) D16, B64
- (D) D24, B96

P15) En un laboratorio se fabrican vacunas contra la gripe y cada año se archivan con un código distinto. Daniel encuentra un tubo con una serie incompleta. Complete la sucesión y Daniel sabrá a qué año pertenece.

2m, -1n, 1l, -4k, 0k, -7h, \_\_\_\_, -10e

- (A) -10h
- (B) -1j
- (C) 1j
- (D) 8i

P16) Con base en el caso, determine el sexto valor de la serie para abrir la maleta. Teresa compró una maleta que tiene una serie de números de seguridad y, para que nadie la abra, elaboró una secuencia lógica de seguridad, pero olvidó el sexto número.

3, 6, 8, 16, ...

- (A) 18
- (B) 20
- (C) 36
- (D) 38

P17) Calcule el área en  $\text{cm}^2$  de un cuadrado de diagonal igual a 9 cm.

- (A) 36
- (B)  $81/2$
- (C) 54
- (D) 81

P18) Determine el perímetro en cm de un triángulo isósceles, sabiendo que su base es 6 y su altura es 4.

- (A) 12
- (B) 14
- (C) 16
- (D) 20

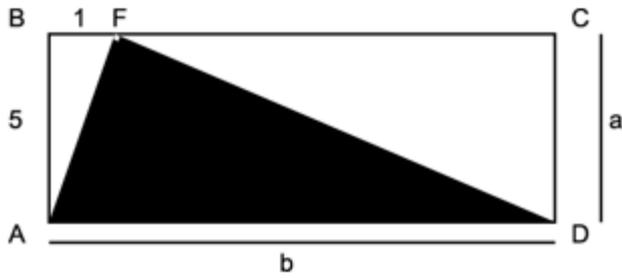
P19) Si un patio de forma rectangular tiene 6 m de ancho y 11 m de largo, ¿cuál es el área total en  $\text{cm}^2$ ?

- (A) 66
- (B) 6 600
- (C) 660 000
- (D) 66 000 000

P20) Calcule la distancia que deben recorrer los nadadores desde el borde de una piscina circular a su centro, sabiendo que el perímetro de la piscina es .

- (A) 30 m
- (B) 60 m
- (C) 120 m
- (D) 240 m

P21) Calcule el área del triángulo rectángulo que se encuentra sombreado.



- (A)  $\sqrt{26}$
- (B)  $\frac{100}{2}$
- (C)  $\frac{125}{2}$
- (D)  $\frac{130}{2}$

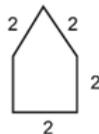
P22) Si la hipotenusa de un triángulo mide 5 cm y uno de sus catetos mide 4 cm, el área del triángulo rectángulo es:

- (A) 6 REWSPUESTA
- (B) 10
- (C) 12
- (D) 20

P23) La longitud de una circunferencia es 120 cm. ¿Cuál es el área del círculo en  $\text{cm}^2$ ?

- (A)  $60\pi$
- (B)  $3600/\pi^2$
- (C)  $3600/\pi$
- (D) 3600

P24) Observe la siguiente figura y determine el área.



- (A)  $4 + (\sqrt{3}/2)$
- (B)  $4 + \sqrt{3}$
- (C) 6
- (D) 10

P25) Se tiene un jardín de forma triangular con dos de sus lados iguales y perímetro de 200 m. Si el lado desigual es el doble del otro lado aumentado en 60 m, ¿cuál es la longitud uno de los lados iguales?

- (A) 35
- (B) 65
- (C) 86
- (D) 140

P26) En un hotel existen lámparas de pared de 2 focos y lámparas de techo de 5 focos. El total de lámparas es 108 y de focos es de 348. ¿Cuántas lámparas de pared y de techo por planta existen en el hotel si es de 4 pisos?

- (A) 8 y 11
- (B) 16 y 11
- (C) 64 y 44
- (D) 128 y 220

P27) Un terreno de forma rectangular mide 25 x 5 metros, y se desea levantar una pared de 2 metros de altura alrededor del mismo. Si se sabe que en una pared de 3 metros de ancho por 2 metros de altura se usan 120 bloques, determine la cantidad de bloques que se requiere.

- (A) 1 200
- (B) 2 400
- (C) 3 600
- (D) 7 200

P28) Se tiene un terreno en forma de rectángulo, cuya diagonal mide 15 m y uno de sus lados 9 m. Todo el terreno fue cultivado y el dueño obtuvo de la venta USD 5 400. Determine cuál es la cantidad de dinero, en dólares, que el dueño recibe por cada metro cuadrado.

- (A) 30
- (B) 50
- (C) 60
- (D) 100

P29) Una sala de cine cuenta con 4 paredes. En una de las paredes está ubicada la pantalla, que mide 6 m de altura y ocupa la totalidad de la pared. Las dos paredes

contiguas tienen una diagonal de 10 m, y la pared restante tiene el doble de ancho que las paredes laterales.

Determine, en dólares, el costo de alfombrar el cine si los 3 m<sup>2</sup> de alfombra cuestan USD 17,17.

- (A) 824,16
- (B) 1 098,88
- (C) 2 472,48
- (D) 3 296,64

P30) Encuentre el número de 5 cifras tal que la primera cifra es  $\frac{1}{3}$  de la segunda, la tercera es la suma de la primera y la segunda, la cuarta es dos veces la suma de la segunda cifra y la quinta es la suma de la primera y la cuarta cifra.

- (A) 13 467
- (B) 13 489
- (C) 26 868
- (D) 38 281

P31) En un evento automovilístico, el piloto que se ubica en primer lugar recorrió, en la primera vuelta, toda la pista en aproximadamente 5 minutos a una velocidad promedio de 120 km/h. Si quiere mejorar su tiempo en dos minutos, ¿cuál es la velocidad promedio, en km/h, con que debería recorrer la segunda vuelta?

- (A) 48
- (B) 72
- (C) 200
- (D) 300

P32) La longitud de un terreno rectangular es el triple del ancho. Si la longitud (b) se aumenta en 40 m y el ancho (h) en 6 m, el área del terreno se duplica. Calcule las dimensiones del terreno.

- (A)  $h = 3,51$  ;  $b = 22,83$
- (B)  $h = 22,83$  ;  $b = 22,83$
- (C)  $h = 22,83$  ;  $b = 68,49$
- (D)  $h = 46$  ;  $b = 138$

P33) Determine los subconjuntos que se pueden obtener con las letras X, Y y Z tomadas de 2 en 2.

- (A) 3
- (B) 6
- (C) 8
- (D) 12

P34) ¿Cuántos grupos de 5 letras se puede formar a partir de la palabra **Matemáticas**?

- (A) 120
- (B) 144
- (C) 462
- (D) 720

P35) Un club de fútbol tiene 16 miembros, ¿de cuántas maneras diferentes se puede formar un comité de 4 personas?

- (A) 64
- (B) 495
- (C) 1 820
- (D) 43 680

P36) ¿Cuántos números se pueden formar con los dígitos del número 456 sin importar repetirlos?

- (A) 3
- (B) 9
- (C) 27 RESPUESTA
- (D) 81

P37) En una aerolínea nacional se realiza una investigación sobre la puntualidad en sus vuelos y se obtienen los siguientes resultados.

- 80 de cada 100 vuelos despegan a tiempo
- 93 de cada 100 vuelos arriban a tiempo
- 75 de cada 100 vuelos arriban y despegan a tiempo

La probabilidad de que un avión despegue a tiempo, dado que arribó a la hora programada, es:

- (A) 0,75
- (B) 0,81

(C) 0,86

(D) 0,94

P38) Un agente de tránsito sancionó a 15 conductores. A 6 los detuvo por hablar por celular y a 9 por exceder el límite de velocidad establecido. Si se elige al azar a 2 de los conductores sancionados, ¿cuál es la probabilidad de que ambos hayan sido multados por hablar por celular?

(A) 14 %

(B) 35 %

(C) 40 %

(D) 60 %

P39) En un arreglo de seis bolas de billar, ¿cuántos grupos de tres bolas se pueden formar?

(A) 18

(B) 20

(C) 40

(D) 120

P40) Si un juego de ruleta tiene cuadrantes de diferentes colores (blanco, negro, amarillo, verde, rojo, rosado), ¿cuál será la probabilidad de que al girar la bola se detenga en un cuadrante amarillo o rojo?

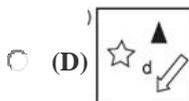
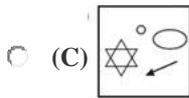
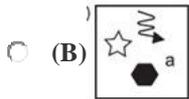
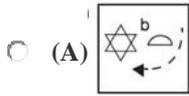
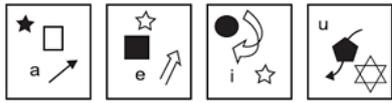
(A)  $1/36$

(B)  $1/6$

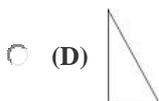
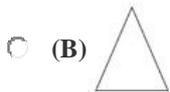
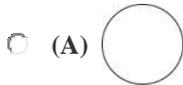
(C)  $1/3$

(D)  $1/2$

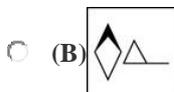
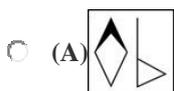
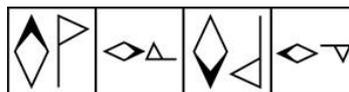
P41) Seleccione la figura que pertenece al siguiente conjunto.

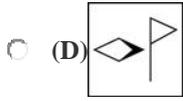
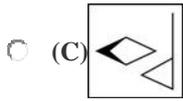


P42) Complete la analogía.

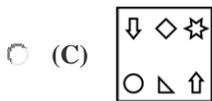
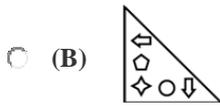
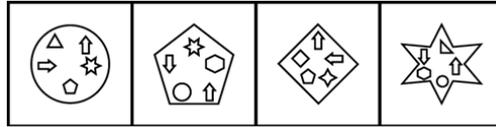


P43) Todos pertenecen al conjunto, excepto:

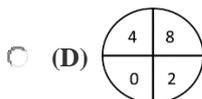
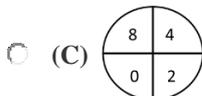
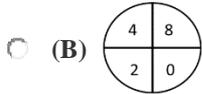
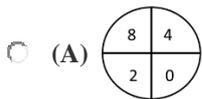
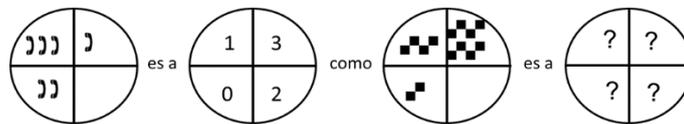




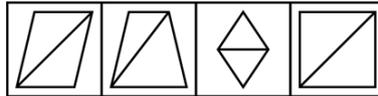
P44)



P45) Determine la opción que represente la analogía propuesta.

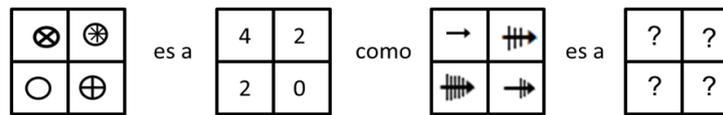


P46)



- (A)
- (B)
- (C)
- (D)

P47) Determine la opción que represente la analogía propuesta.



- (A) 

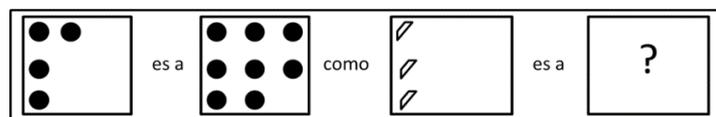
3	0
2	5
- (B) 

0	3
2	5
- (C) 

3	0
5	2
- (D) 

0	3
5	2

P48) Determine la opción que represente la analogía propuesta.

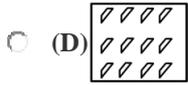


- (A) 

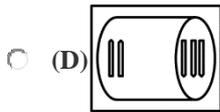
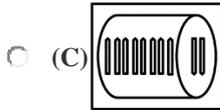
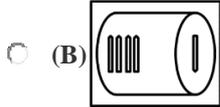
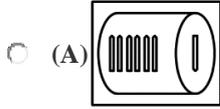
///
///
///
- (B) 

////
///
///
- (C) 

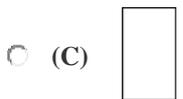
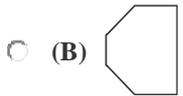
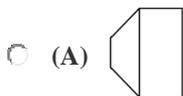
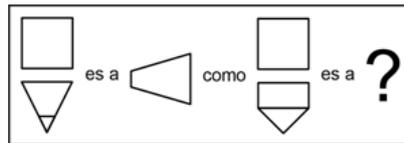
////
////
////



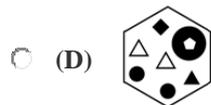
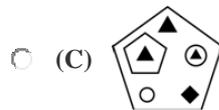
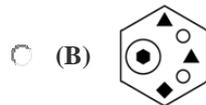
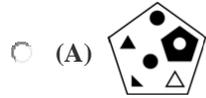
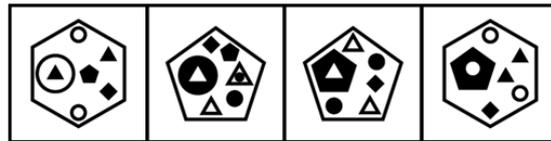
P49) Seleccione la figura que difiere de las restantes.



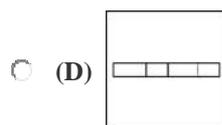
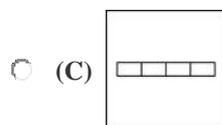
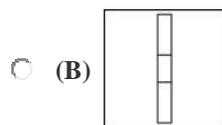
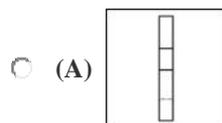
P50)



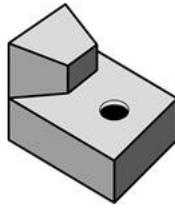
P51)

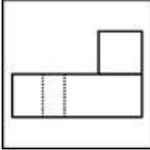
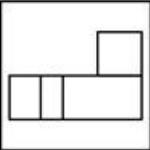
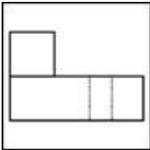
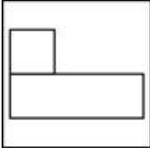


P52) Seleccione la proyección lateral derecha de la figura.

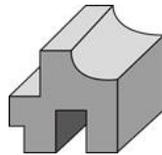


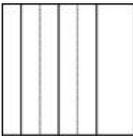
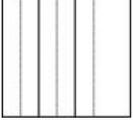
P53) Identifique la proyección de la vista lateral izquierda del objeto.



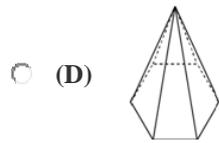
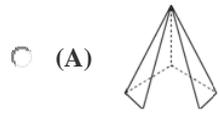
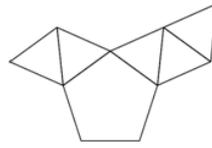
- (A) 
- (B) 
- (C) 
- (D) 

P54) Identifique la proyección lateral derecha de la figura.

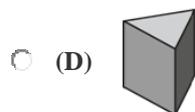
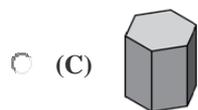
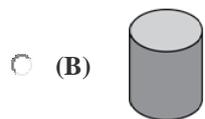
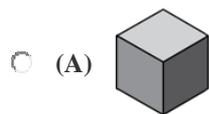


- (A) 
- (B) 
- (C) 
- (D) 

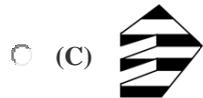
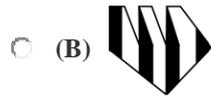
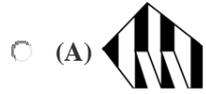
P55)



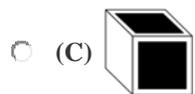
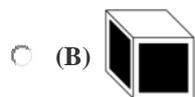
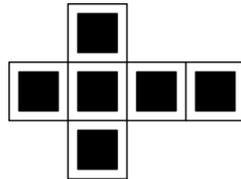
P56)



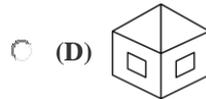
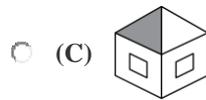
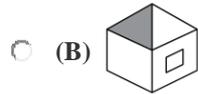
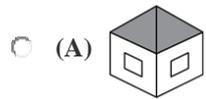
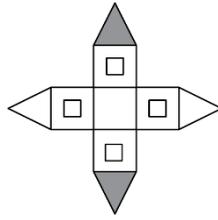
P57)



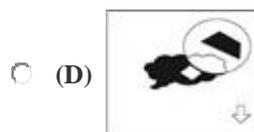
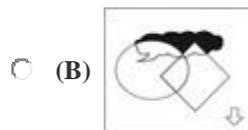
P58) ¿Qué figura se puede armar al doblar el modelo?



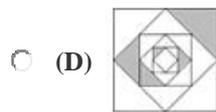
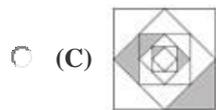
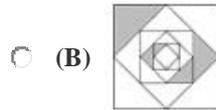
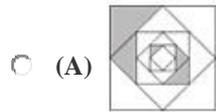
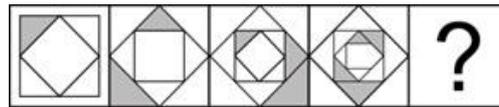
P59) ¿Qué figura se obtiene al doblar el siguiente patrón?



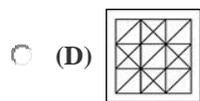
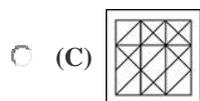
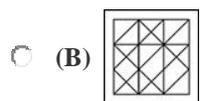
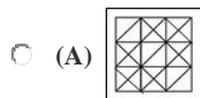
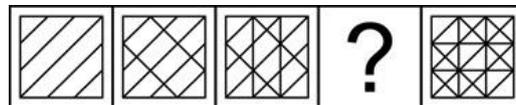
P60) Determine la figura diferente al conjunto.



P61) ¿Qué figura continúa la secuencia?



P62) Identifique la figura que continúa la secuencia en el espacio indicado.



P63) Seleccione el elemento que completa la secuencia.



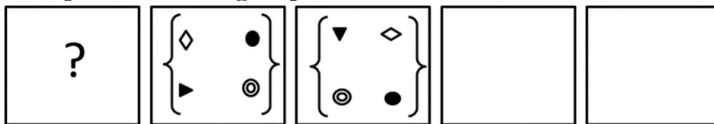
- (A)
- (B)
- (C)
- (D)

P64) Seleccione la figura que completa la secuencia.

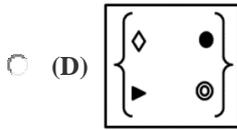
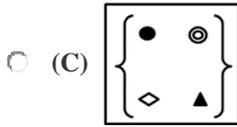


- (A)
- (B)
- (C)
- (D)

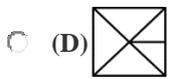
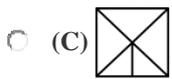
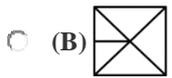
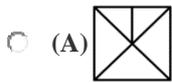
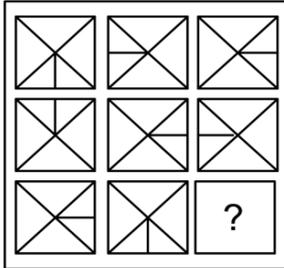
P65) ¿Cuál es la imagen que continúa en la secuencia?



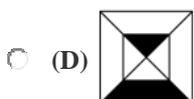
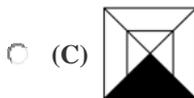
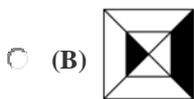
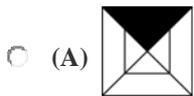
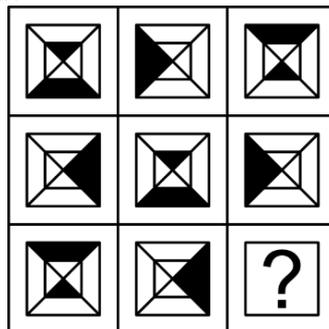
- (A)
- (B)



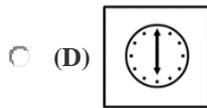
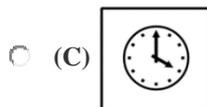
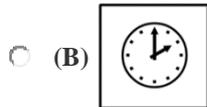
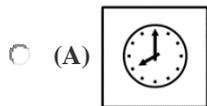
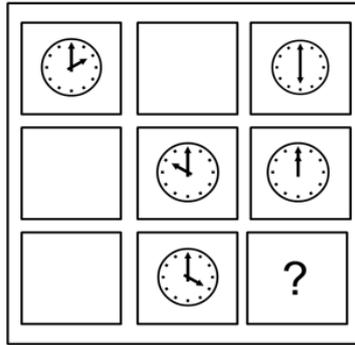
P66) ¿Cuál es la imagen que continúa en la secuencia?



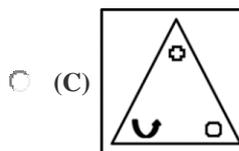
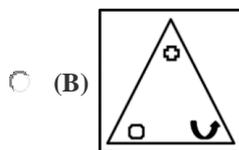
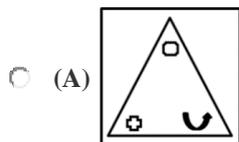
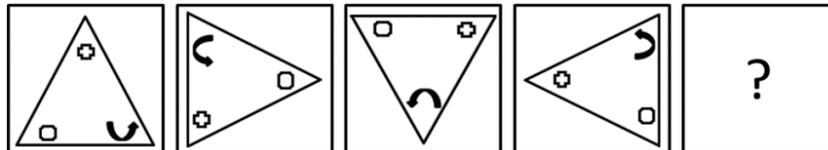
P67) ¿Qué figura completa la secuencia?

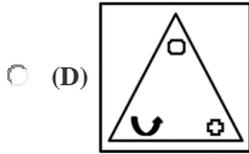


P68) ¿Cuál es la imagen que continúa en la secuencia?

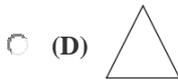
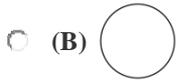
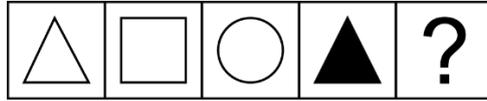


P69) ¿Cuál es la imagen que continúa en la secuencia?

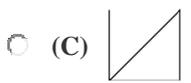
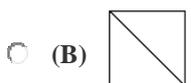




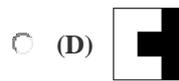
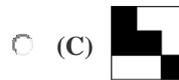
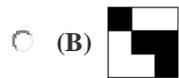
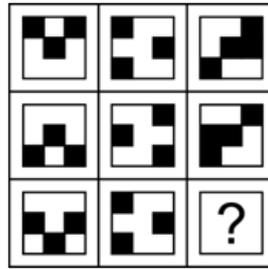
P70) Seleccione la figura que completa la secuencia.



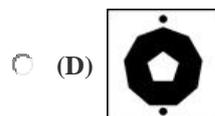
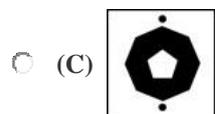
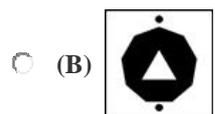
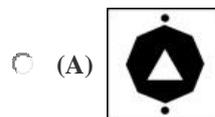
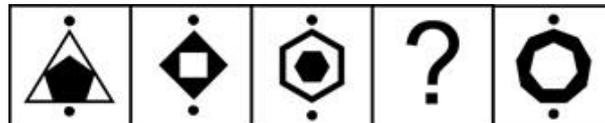
P71)



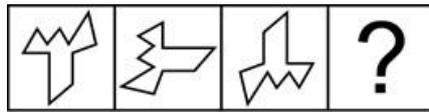
P72)



P73) Seleccione la imagen que completa la secuencia.

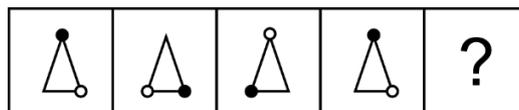


P74) Identifique la figura que continúa en la secuencia.



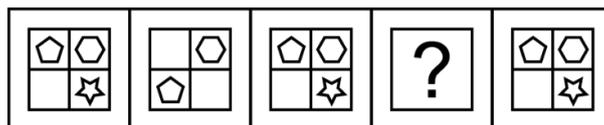
- (A)
- (B)
- (C)
- (D)

P75) Seleccione la figura que completa la secuencia.

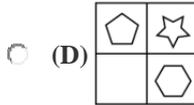
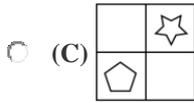
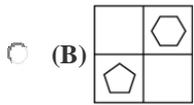


- (A)
- (B)
- (C)
- (D)

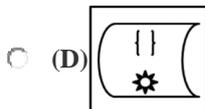
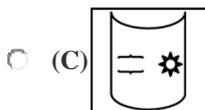
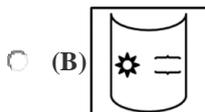
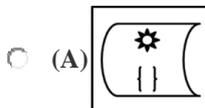
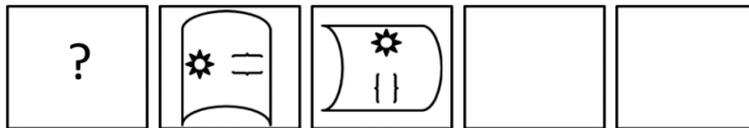
P76) Seleccione la figura que completa la secuencia.



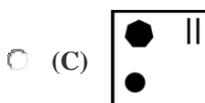
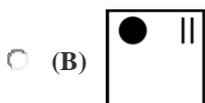
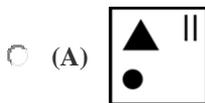
- (A)

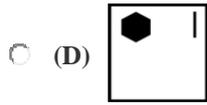


P77) ¿Cuál es la imagen que continúa en la secuencia?

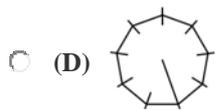
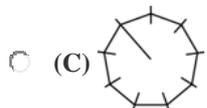
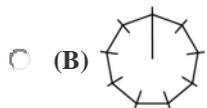
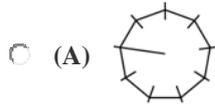
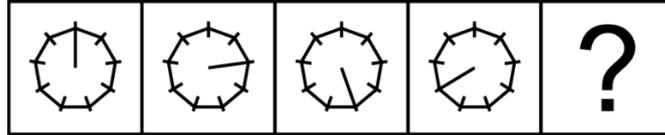


P78)

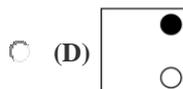
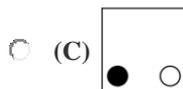
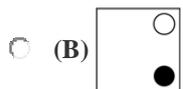
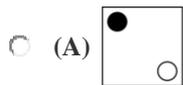
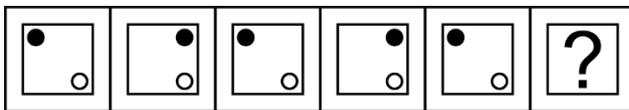




P79) Seleccione la figura que completa la secuencia.



P80) Seleccione la figura que completa la secuencia.





**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN,**  
**HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**

**ESCUELA DE CIENCIAS**

**CARRERA DE CIENCIAS EXACTAS.**

**TÍTULO:**

PREPARACIÓN PARA EL EXAMEN NACIONAL (ENES) DE INGRESO A LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN EL TERCER AÑO DE BACHILLERATO DEL CANTÓN CHUNCHI PARALELO "G", DURANTE EL PERIODO FEBRERO – JUNIO 2016.

**PROFESOR CAPACITADOR:**

ILBAY CANDO Jhonny Patricio

**TUTOR:**

MsC. Narcisa de Jesús Sánchez Salcàn

**EVALUACIÓN FINAL DE RAZONAMIENTO NUMÉRICO Y ABSTRACTO**

**ESTUDIANTE:**

--

**NÚMERO DE CÈDULA:**

										-	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--

**CORREO ELECTRÒNICO:**

--

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y**  
**TECNOLOGÍAS**  
**ESCUELA DE CIENCIAS**  
**CARRERA DE CIENCIAS EXACTAS.**  
**HOJA DE RESPUESTAS**

**NOMBRE:** \_\_\_\_\_

**FECHA:** \_\_\_\_\_

**HORA DE INICIO:** \_\_\_\_\_ **HORA DE FINALIZACIÓN:** \_\_\_\_\_

**RAZONAMIENTO NUMÉRICO**

1	(A) (B) (C) (D)	11	(A) (B) (C) (D)	21	(A) (B) (C) (D)	31	(A) (B) (C) (D)
2	(A) (B) (C) (D)	12	(A) (B) (C) (D)	22	(A) (B) (C) (D)	32	(A) (B) (C) (D)
3	(A) (B) (C) (D)	13	(A) (B) (C) (D)	23	(A) (B) (C) (D)	33	(A) (B) (C) (D)
4	(A) (B) (C) (D)	14	(A) (B) (C) (D)	24	(A) (B) (C) (D)	34	(A) (B) (C) (D)
5	(A) (B) (C) (D)	15	(A) (B) (C) (D)	25	(A) (B) (C) (D)	35	(A) (B) (C) (D)
6	(A) (B) (C) (D)	16	(A) (B) (C) (D)	26	(A) (B) (C) (D)	36	(A) (B) (C) (D)
7	(A) (B) (C) (D)	17	(A) (B) (C) (D)	27	(A) (B) (C) (D)	37	(A) (B) (C) (D)
8	(A) (B) (C) (D)	18	(A) (B) (C) (D)	28	(A) (B) (C) (D)	38	(A) (B) (C) (D)
9	(A) (B) (C) (D)	19	(A) (B) (C) (D)	29	(A) (B) (C) (D)	39	(A) (B) (C) (D)
10	(A) (B) (C) (D)	20	(A) (B) (C) (D)	30	(A) (B) (C) (D)	40	(A) (B) (C) (D)

**RAZONAMIENTO ABSTRACTO**

41	(A) (B) (C) (D)	51	(A) (B) (C) (D)	61	(A) (B) (C) (D)	71	(A) (B) (C) (D)
42	(A) (B) (C) (D)	52	(A) (B) (C) (D)	62	(A) (B) (C) (D)	72	(A) (B) (C) (D)
43	(A) (B) (C) (D)	53	(A) (B) (C) (D)	63	(A) (B) (C) (D)	73	(A) (B) (C) (D)
44	(A) (B) (C) (D)	54	(A) (B) (C) (D)	64	(A) (B) (C) (D)	74	(A) (B) (C) (D)
45	(A) (B) (C) (D)	55	(A) (B) (C) (D)	65	(A) (B) (C) (D)	75	(A) (B) (C) (D)
46	(A) (B) (C) (D)	56	(A) (B) (C) (D)	66	(A) (B) (C) (D)	76	(A) (B) (C) (D)
47	(A) (B) (C) (D)	57	(A) (B) (C) (D)	67	(A) (B) (C) (D)	77	(A) (B) (C) (D)
48	(A) (B) (C) (D)	58	(A) (B) (C) (D)	68	(A) (B) (C) (D)	78	(A) (B) (C) (D)
49	(A) (B) (C) (D)	59	(A) (B) (C) (D)	69	(A) (B) (C) (D)	79	(A) (B) (C) (D)
50	(A) (B) (C) (D)	60	(A) (B) (C) (D)	70	(A) (B) (C) (D)	80	(A) (B) (C) (D)

### RAZONAMIENTO NUMÉRICO

P1) Determine el siguiente valor en la sucesión: 8, 16, 32, 64, ....

- (A) 112
- (B) 120
- (C) 128
- (D) 192

P2) Completa los elementos faltantes en la serie: F4, E8, ....., C32, ....., A128

- (A) E24, A96
- (B) E16, A64
- (C) D16, B64
- (D) D24, B96

P3) Completa el elemento faltante en la serie (considere todas las letras del alfabeto hispano):

H12, J14, L16, N18, ....., Q22

- (A) Ñ16
- (B) M18
- (C) O20
- (D) P24

P4) En un laboratorio se fabrican vacunas contra la gripe y cada año se archivan con un código distinto. Daniel encuentra un tubo con una serie incompleta. Complete la sucesión y Daniel sabrá a qué año pertenece.

2m, -1n, 1l, -4k, 0k, -7h, \_\_\_\_, -10e

- (A) -10h
- (B) -1j
- (C) 1j
- (D) 8i

P5) Complete la sucesión numérica.

20, 23, 32, 26, 29, 92, 32, 35, \_\_\_\_

- (A) 38
- (B) 41

(C) 44

(D) 53

P6) Con base en el caso, determine el sexto valor de la serie para abrir la maleta. Teresa compró una maleta que tiene una serie de números de seguridad y, para que nadie la abra, elaboró una secuencia lógica de seguridad, pero olvidó el sexto número.

3, 6, 8, 16, ...

(A) 18

(B) 20

(C) 36

(D) 38

P7) Para rescatar a unos mineros, se debe realizar una explosión a través de un dispositivo que tiene una secuencia lógica, que al completarse, explota. Para descifrarla, identifique el noveno valor de la serie.

2, 5, 10, 17, 26, 37, ...

(A) 50

(B) 65

(C) 82

(D) 101

P8) Identifique el octavo valor en la serie.

1, -3, 4, -5, 7, -7, ...

(A) -13

(B) - 11

(C) -10

(D) - 9

P9) Tengo 1 600 contactos en mi red social, pero conozco solo al 25%, y solo chateo con el 10%. ¿Con cuántos contactos no chateo?

(A) 40

(B) 400

(C) 1 200

(D) 1 560

P10) Victoria desea vender su celular ganando el 20% del precio final. Si pagó por este 120 dólares, ¿a qué precio lo debería vender?

- (A) 140
- (B) 144
- (C) 150
- (D) 180

P11) Si tengo 100 vacas y mueren 20. ¿Qué porcentaje debo aumentar para tener nuevamente las 100?

- (A) 20%
- (B) 25%
- (C) 40%
- (D) 80%

P12) Dos amigos tenían la misma cantidad de dinero pero uno de ellos pierde el 80% de su parte, si ahora juntos poseen 2400 dólares, ¿qué cantidad de dinero guarda el que tiene menos?

- (A) 300
- (B) 400
- (C) 480
- (D) 2 000

P13) Emilia prepara con un kilogramo de harina un pastel de 12 porciones iguales, ¿cuántas porciones adicionales obtendrá preparando el pastel con 1,5 kilogramos de harina?

- (A) 4
- (B) 6
- (C) 8
- (D) 18

P14) Un almacén ofrece un descuento del 10% por pagos realizados en efectivo; si por un portátil se pagó USD 1 800 en efectivo, ¿cuál era el precio original del computador?

- (A) 1818
- (B) 1820
- (C) 1980
- (D) 2000

P15) Un cuerpo se encuentra moviéndose con una rapidez de 22,5 km/h. ¿Cuál será la rapidez del móvil expresada en m/s?

- (A) 5m/8s
- (B) 25m/4s
- (C) 125m/2s
- (D) 750m/2s

P16) ¿Cuál es el valor de X, si 30 es a 15 como X es a 9?

- (A) 5
- (B) 9
- (C) 18
- (D) 20

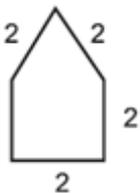
P17) El lado mayor de un rectángulo es dos veces el lado menor. Determine las dimensiones en metros del lado mayor, si la superficie del mismo es igual a  $72 \text{ m}^2$ .

- (A) 12
- (B) 24
- (C) 36
- (D) 48

P18) Considerando que los lados de un triángulo rectángulo miden 3 y 4 cm. Calcule el número de triángulos contenidos en un rectángulo cuyos lados miden 6 y 12 cm.

- (A) 4
- (B) 6
- (C) 8
- (D) 12

P19) Observe la siguiente figura y determine el área.

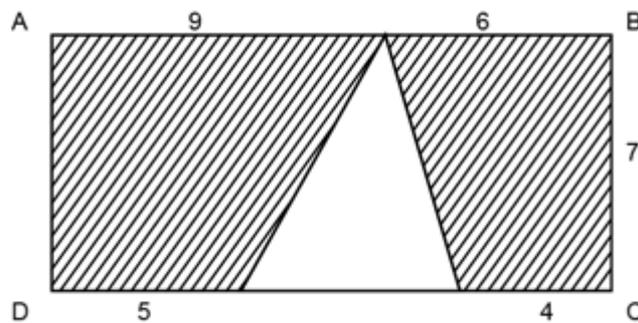


- (A)  $4 + (\sqrt{3}/2)$
- (B)  $4 + \sqrt{3}$
- (C) 6
- (D) 10

P20) Calcule la distancia menor entre la unión de dos vértices no consecutivos en un rectángulo cuyo perímetro es de 30 m y su ancho es de 5 m.

- (A)  $5\sqrt{2} m$
- (B)  $5\sqrt{5} m$
- (C)  $3\sqrt{5^2} m$
- (D)  $3\sqrt{5^2} m$

P21) Obtenga el valor del área sombreada del rectángulo de la figura.

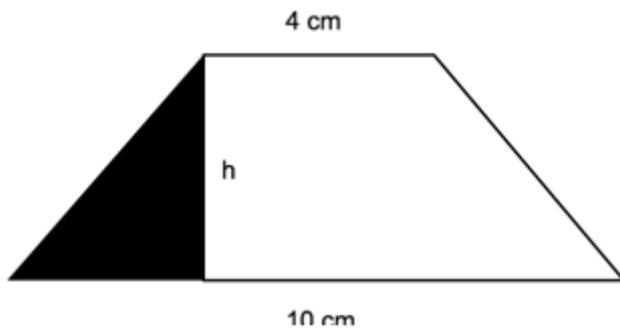


- (A)  $21 u^2$
- (B)  $63 u^2$
- (C)  $84 u^2$
- (D)  $105 u^2$

P22) Las dimensiones externas de un portarretrato son 20,5 cm por 12,5 cm. Si se sabe que el portarretrato tiene un marco de 3 cm de ancho, determine, en centímetros, el perímetro de la parte visible del vidrio en el portarretrato.

- (A) 33
- (B) 42
- (C) 54
- (D) 66

P23) Calcule el área sombreada en  $\text{cm}^2$  si se sabe que el trapecio isósceles de la figura tiene un área de  $28 \text{ cm}^2$ .



- (A)  $\frac{21}{20}$
- (B)  $\frac{21}{10}$
- (C) 3
- (D) 6

P24) Calcule el área de un triángulo equilátero de 8 cm de lado.

- (A)  $16\sqrt{3}$
- (B)  $32\sqrt{3}$
- (C)  $64\sqrt{3}$
- (D)  $64\sqrt{3}$

P25) En una balanza de dos platillos, se ha colocado en un lado una pastilla de jabón y al otro lado  $\frac{3}{4}$  del mismo jabón y una pesa de  $\frac{3}{4}$  de kilo. Si la balanza está en equilibrio, ¿cuánto pesa la pastilla de jabón entero?

- (A)  $\frac{3}{4}$  kg
- (B) 3 kg
- (C) 6 kg
- (D) 9 kg

P26) En un evento automovilístico, el piloto que se ubica en primer lugar recorrió, en la primera vuelta, toda la pista en aproximadamente 5 minutos a una velocidad promedio de 120 km/h. Si quiere mejorar su tiempo en dos minutos, ¿cuál es la velocidad promedio, en km/h, con que debería recorrer la segunda vuelta?

- (A) 48

- (B) 72
- (C) 200
- (D) 300

P27) En una práctica de laboratorio de química se requiere realizar distintas valoraciones mediante el uso de una bureta, la cual contiene 50 mL de agua. Se sabe que en cada valoración se debe usar la mitad del líquido que contiene en ese momento la bureta (la primera valoración usa la mitad del total del líquido, la segunda valoración usa la mitad del sobrante y así sucesivamente). Determine la cantidad de agua, en mL, que hay en la bureta, después de la quinta valoración.

- (A) 1,5625
- (B) 3,1250
- (C) 6,2500
- (D) 12,5000

P28) Dos ruedas están unidas por una correa transmisora de movimiento, la primera tiene un radio de 12 cm y la segunda tiene un radio de 36 cm. Cuando la primera ha dado 48 vueltas, ¿cuántas habrá dado la segunda?

- (A) 9
- (B) 16
- (C) 45
- (D) 144

P29) Una bicicleta tiene dos ruedas de distinto tamaño: la primera tiene un radio de 25 cm y la segunda de 75 cm. Cuando la primera ha dado 300 vueltas, ¿cuántas vueltas habrá dado la segunda?

- (A) 6,25
- (B) 18,75
- (C) 100
- (D) 900

P30) La longitud de un terreno rectangular es el triple del ancho. Si la longitud (b) se aumenta en 40 m y el ancho (h) en 6 m, el área del terreno se duplica. Calcule las dimensiones del terreno.

- (A)  $h = 3,51$  ;  $b = 22,83$
- (B)  $h = 22,83$  ;  $b = 22,83$
- (C)  $h = 22,83$  ;  $b = 68,49$
- (D)  $h = 46$  ;  $b = 138$

P31) El área total de un cubo es de  $15000 \text{ cm}^2$ , ¿cuál sería su área en  $\text{dm}^2$ ?

- (A)  $1,5 \times 10^0$
- (B)  $1,5 \times 10^2$
- (C)  $1,5 \times 10^3$
- (D)  $1,5 \times 10^2$

P32) Con base en el caso, calcule la edad de Darío. Juan le preguntó a Darío su edad, a lo que él contestó que si suma el año en que nació, más el año en que tendrá 30 y le resta la suma del año actual con el año en que tendrá 60, entonces obtendrá el resultado de su edad actual menos 80.

- (A) 10
- (B) 25
- (C) 50
- (D) 55

P33) Un grupo está formado por 5 mujeres y 6 hombres, ¿cuántos grupos de 3 hombres se pueden formar?

- (A) 20
- (B) 40
- (C) 120
- (D) 165

P34) En un arreglo de seis bolas de billar, ¿cuántos grupos de tres bolas se pueden formar?

- (A) 18
- (B) 20
- (C) 40
- (D) 120

P35) De un total de 5 estudiantes 4 de ellos van a ser parte de la directiva, ¿cuántos grupos se pueden formar?

- (A) 5
- (B) 20

- (C) 30
- (D) 120

P36) ¿Cuántas combinaciones diferentes pueden formarse con todas las letras de la palabra alababa?

- (A) 6
- (B) 105
- (C) 186
- (D) 210

P37) Al lanzar un par de dados, ¿cuál es la probabilidad de que la suma sea igual a 7?

- (A)  $5/36$
- (B)  $1/6$
- (C)  $7/36$
- (D)  $1/2$

P38) Si un juego de ruleta tiene cuadrantes de diferentes colores (blanco, negro, amarillo, verde, rojo, rosado), ¿cuál será la probabilidad de que al girar la bola se detenga en un cuadrante amarillo o rojo?

- (A)  $1/36$
- (B)  $1/6$
- (C)  $1/3$
- (D)  $1/2$

P39) A un local de pinturas, llega un cliente y solicita al vendedor algunos productos. El vendedor ubica en el mostrador 2 pinturas para fachadas, 4 pinturas para paredes y 3 pinturas en aerosol, todas de diferentes marcas. ¿Cuál es el número de ordenamientos en los que puede ubicar los productos?

- (A) 1 260
- (B) 2 520
- (C) 7 520
- (D) 30 240

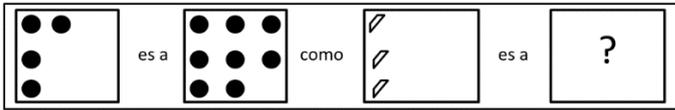
P40) Una madre decide organizar los textos de su hijo en una estantería. Posee 4 libros de Matemática, 3 de Física y un libro de Química. ¿Cuál es el número de formas en las que se pueden ordenar los libros sin considerar la posición que ocupe cada uno?

- (A) 280 RESPUESTA
- (B) 864

- (C) 1 680
- (D) 6 720

**RAZONAMIENTO ABSTRACTO**

P41) Determine la opción que represente la analogía propuesta.



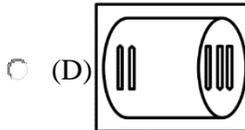
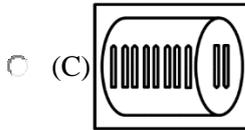
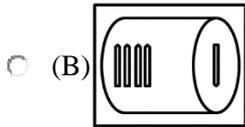
- (A)
- (B)
- (C)
- (D)

P42) Seleccione la figura que difiere de las restantes.

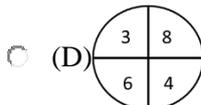
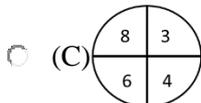
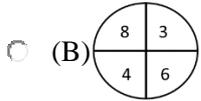
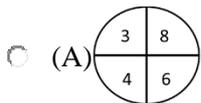
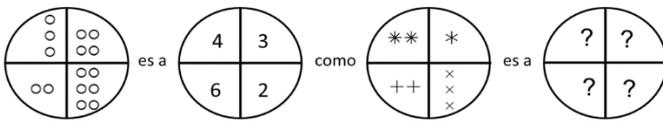
- (A)
- (B)
- (C)
- (D)

P43) Seleccione la figura que difiere de las restantes.

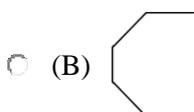
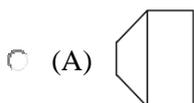
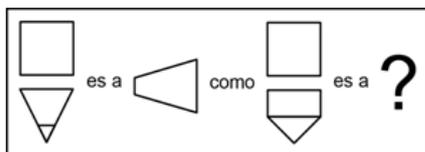
- (A)

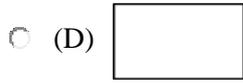
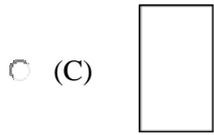


P44) Determine la opción que represente la analogía propuesta.

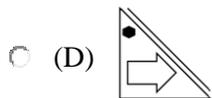
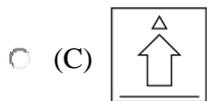
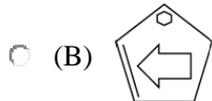
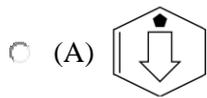
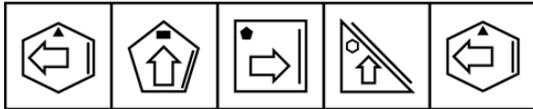


P45)

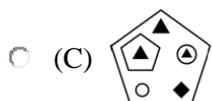
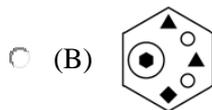
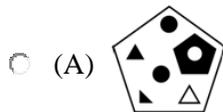
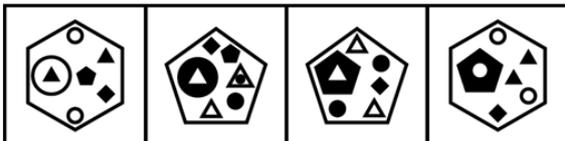


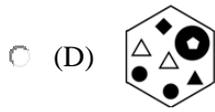


P46) Selecciona la figura que pertenece al conjunto.

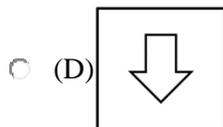
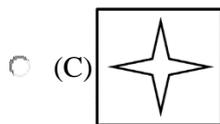
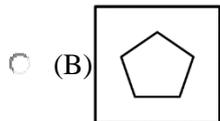
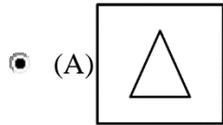


P47)

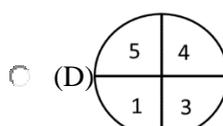
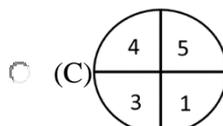
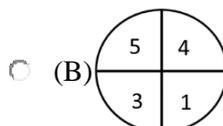
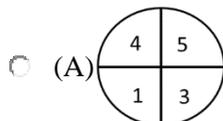
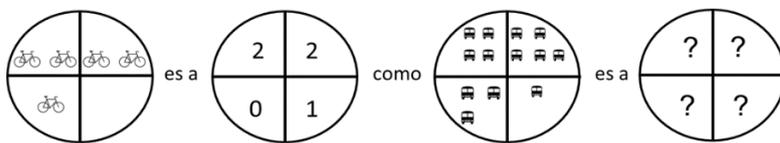




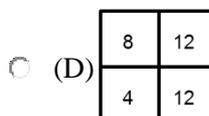
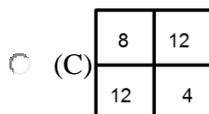
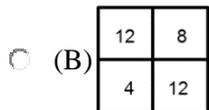
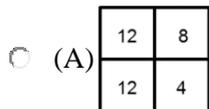
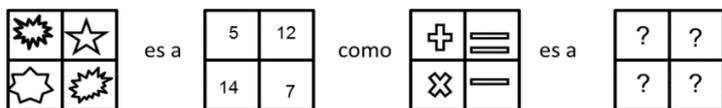
P48) Seleccione la figura que difiere de las restantes.



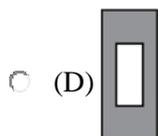
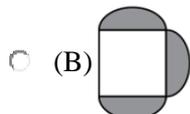
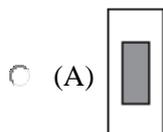
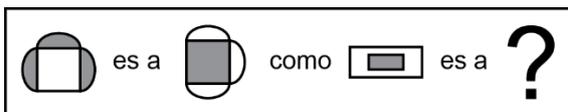
P49) Determine la opción que represente la analogía propuesta.



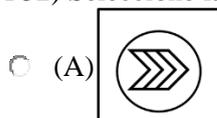
P50) Determine la opción que represente la analogía propuesta.



P51) Seleccione la figura que continúa la sucesión.

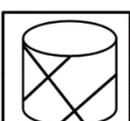
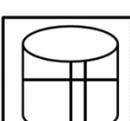


P52) Seleccione la figura que difiere de las restantes.

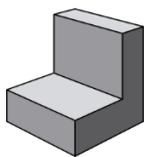


- (B) 
- (C) 
- (D) 

P53) Seleccione la figura que difiere de las restantes.

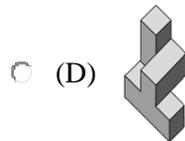
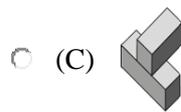
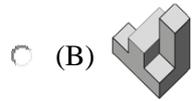
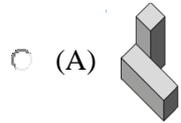
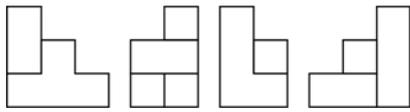
- (A) 
- (B) 
- (C) 
- (D) 

P54) Las imágenes corresponden a vistas del cuerpo, **excepto:**

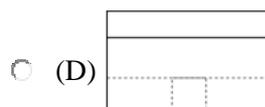
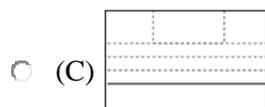
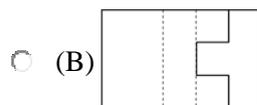
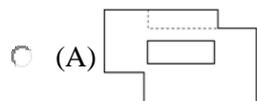
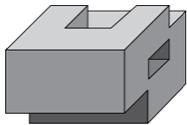


- (A) 
- (B) 
- (C) 
- (D) 

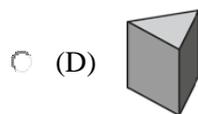
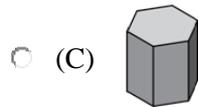
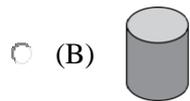
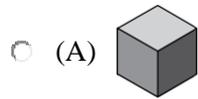
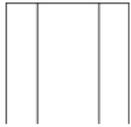
P55) ¿A qué figura pertenecen la siguientes vistas?



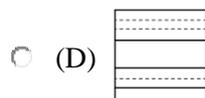
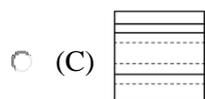
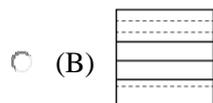
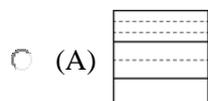
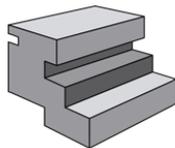
P56) ¿Qué vista corresponde a la figura dada?



P57) A qué figura corresponde la siguiente vista frontal.

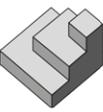
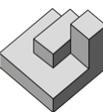


P58) Selecciona la vista frontal de la imagen dada.



P59) Selecciona la figura que no corresponde al conjunto.



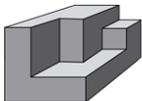
- (A) 
- (B) 
- (C) 
- (D) 

P60) Selecciona el giro que no corresponde a la imagen dada.

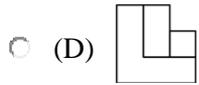
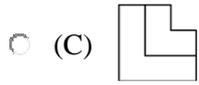


- (A) 
- (B) 
- (C) 
- (D) 

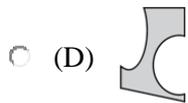
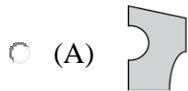
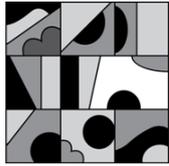
P61) Selecciona la vista que corresponde a la figura siguiente.



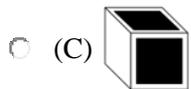
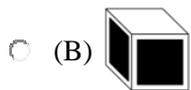
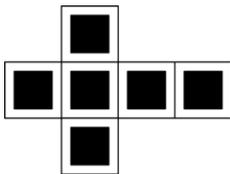
- (A) 
- (B) 



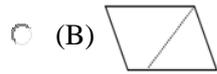
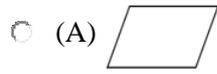
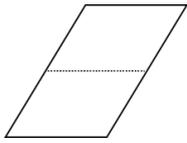
P62) ¿Qué pieza pertenece al rompecabezas?



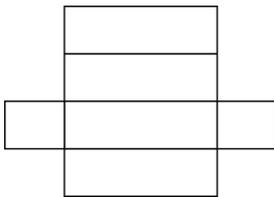
P63) ¿Qué figura se puede armar al doblar el modelo?



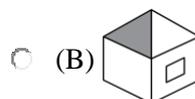
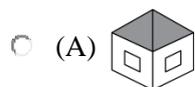
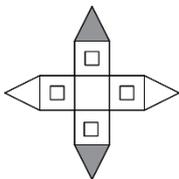
P64) Seleccione la figura que resulta al doblar la línea punteada.

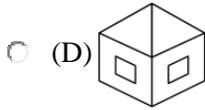
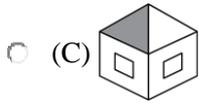


P65) ¿Qué figura resulta de armar el siguiente modelo?

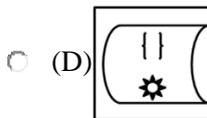
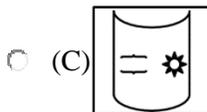
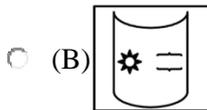
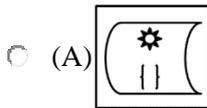
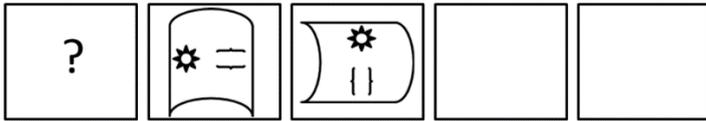


P66) ¿Qué figura se obtiene al doblar el siguiente patrón?

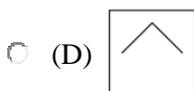
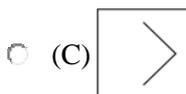
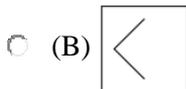
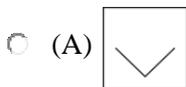




P67) ¿Cuál es la imagen que continúa en la secuencia?



P68) Seleccione la figura que complete la secuencia.



P69) ¿Cuál es la imagen que continúa en la secuencia?



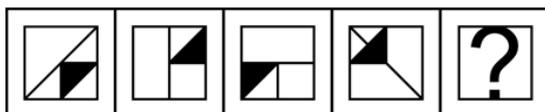
- (A)
- (B)
- (C)
- (D)

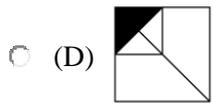
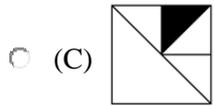
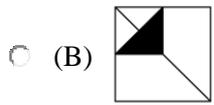
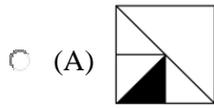
P70) Seleccione la figura que completa la secuencia.



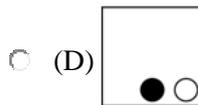
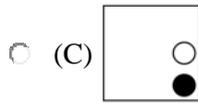
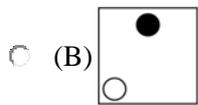
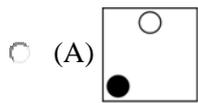
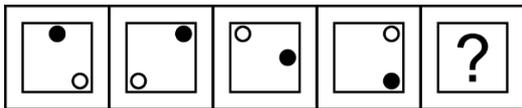
- (A)
- (B)
- (C)
- (D)

P71) Seleccione la figura que completa la secuencia.

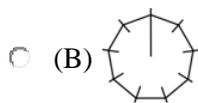
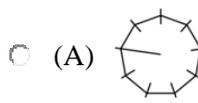
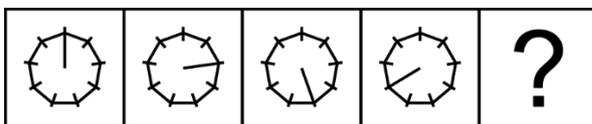


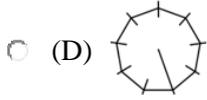
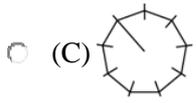


P72) Seleccione la figura que completa la secuencia.

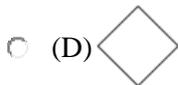
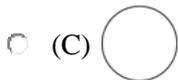
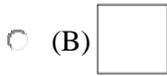
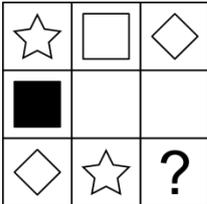


P73) Seleccione la figura que completa la secuencia.

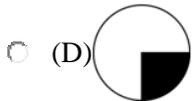
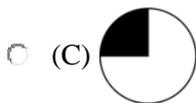
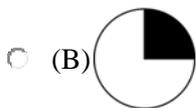
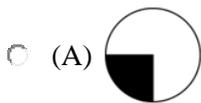
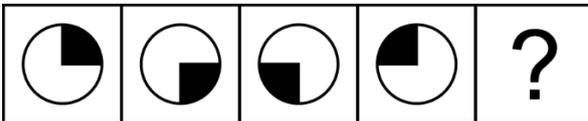




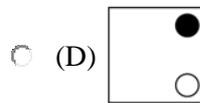
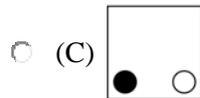
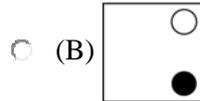
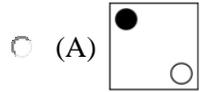
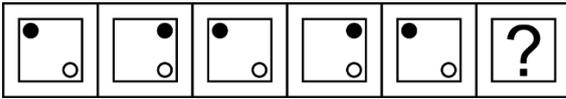
P74) Seleccione la figura que completa la sucesión.



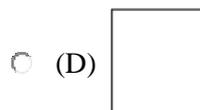
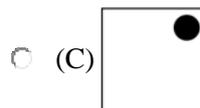
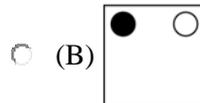
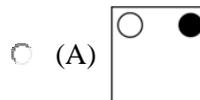
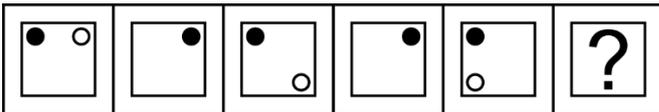
P75) Seleccione la figura que complete la secuencia.



P76) Seleccione la figura que completa la secuencia.

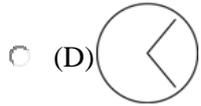
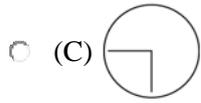
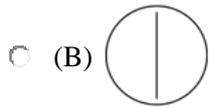


P77) Seleccione la figura que completa la secuencia.

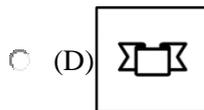
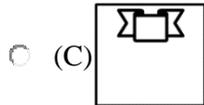
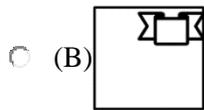
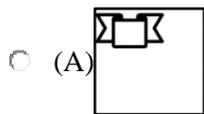
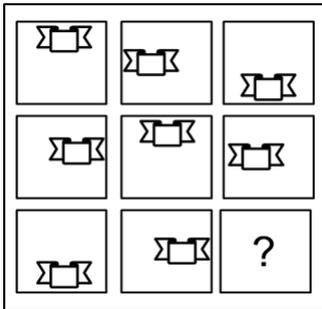


P78) Seleccione la figura que completa la secuencia.





P79) ¿Cuál es la imagen que continúa en la secuencia?



P80) ¿Cuál es la imagen que continúa en la secuencia?

