



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS

CARRERA DE CIENCIAS EXACTAS

Trabajo presentado como requisito para obtener el título de Licenciado en Ciencias de la Educación, profesor de Ciencias Exactas.

TRABAJO DE GRADUACIÓN

TÍTULO DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:

“ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA EL DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO NUMÉRICO DE LOS ESTUDIANTES DE TERCERO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA “MERCEDES DE JESÚS MOLINA” DURANTE EL PERIODO OCTUBRE 2016-FEBRERO 2017”

AUTOR:

José Raúl Muquinche Guzmán.

TUTOR:

Mg. Carlos Aimacaña

Riobamba- Ecuador

2017

REVISIÓN DEL TRIBUNAL

Los miembros del Tribunal de Graduación del proyecto de investigación de título: "ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA EL DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO NUMÉRICO DE LOS ESTUDIANTES DE TERCERO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA "MERCEDES DE JESÚS MOLINA" DURANTE EL PERIODO OCTUBRE 2016-FEBRERO 2017", presentado por: José Raúl Muquinche Guzmán y dirigido por: Mg. Carlos Aimacaña. Una vez escuchada la defensa oral y revisado el informe final del proyecto de investigación con fines de graduación escrito en la cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remite la presente para uso y custodia en la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías de la UNACH.

Para constancia de lo expuesto firman:

Dr. Jesús Estrada
Presidente del Tribunal



Firma

Msc. Angélica Urquiza
Miembro del Tribunal



Firma

Msc. Sandra Tenelanda
Miembro del Tribunal



Firma

Msc. Carlos Aimacaña
Tutor de la Investigación



Firma

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

“La responsabilidad del contenido de este Proyecto de Graduación, corresponde exclusivamente a: José Raúl Muquinche Guzmán y del Director del Proyecto; Mg. Carlos Aimacaña; el patrimonio intelectual de la misma a la Universidad Nacional de Chimborazo.



José Muquinche.
C.I. 0603889999

AGRADECIMIENTO

Con infinita humildad a Dios quien me ha dado la salud y la sabiduría, a mis padres que día a día me han inculcado valores éticos y humanos y finalmente a mis docentes quienes han sido mis segundos padres, mi guía y mi ejemplo a seguir y de manera especial a mi tutor del proyecto MsC. Carlos Aimacaña por su noble labor en la ejecución de mi proyecto.

José Raúl Muquinche Guzmán.

DEDICATORIA

Dedico este proyecto de investigación a Dios, a mi familia, por haberme dado la vida, guiado, y permitido llegar a culminar este objetivo en mi vida. A mis padres por sus consejos, su motivación, su apoyo incondicional siempre en cada derrota y en cada logro a lo largo de mi vida, por ser mi pilar fundamental en cada reto que se me presentaba, por haber puesto su confianza en mí siempre y nunca haber dudado de mis capacidades. Por ellos y para ellos un sueño en mi vida realizado.

José Raúl Muquinche Guzmán.

ÍNDICE GENERAL

REVISIÓN DEL TRIBUNAL	ii
AUTORIA DE LA INVESTIGACIÓN	iii
AGRADECIMIENTO	iv
DEDICATORIA	v
ÍNDICE GENERAL	vi
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE GRÁFICOS	x
RESUMEN.....	xi
ABSTRACT.....	xii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	3
1. MARCO REFERENCIAL	3
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.2. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DEL PROBLEMA	3
1.3. OBJETIVOS	5
CAPÍTULO II	6
2. ESTADO DEL ARTE RELACIONADO A LA TEMÁTICA	6
2.1. ANTECEDENTES.....	6
2.2. Fundamentación Teórica.....	7
2.2.1. ¿Qué es una estrategia?	7
2.2.2. ¿Qué es Didáctica?.....	7
2.2.3. Recursos didácticos.....	7
2.2.4. Estrategia didáctica.	8
2.2.5. Criterios que deben cumplir las estrategias didácticas.....	8
2.2.6. Estrategias didácticas recomendadas.	10
2.2.6.1. Estrategias para indagar sobre conocimientos previos.....	10
2.2.6.2. Aprendizaje basado en problemas ABP.....	11

2.2.6.2.1. Ventajas.....	11
2.2.6.2.2. Desventajas	11
2.2.6. El razonamiento.	12
2.2.7. Elementos del razonamiento.	12
2.8. Tipos de razonamiento.	12
2.8.1. Razonamiento Inductivo.	12
2.2.8.2. Razonamiento Deductivo.	13
2.2.9. ¿Qué es el razonamiento numérico o matemático?.....	13
2.2.10. Desarrollo de las fases para la resolución de un problema.....	15
1. Comprender el problema.....	15
2. Establecer un plan de resolución.....	15
3. Aplicar el plan.....	15
4. Comprobar los resultados.....	15
2.2.11. Ejemplos de problemas sobre razonamiento numérico.....	15
1. Acertijos.....	15
2. Fracciones.....	16
3. Sucesiones numéricas y literales.....	17
4. Ecuaciones de primer grado.....	17
5. Magnitudes proporcionales.....	18
6. Cálculo porcentual.....	18
CAPÍTULO III.....	19
3. MARCO METODOLÓGICO.....	19
3.1 Diseño de la investigación	19
3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	20
3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	20
3.4 TÉCNICAS DE PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS DE LA INFORMACION	21
CAPÍTULO IV.....	22
4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	22
CAPÍTULO V.....	41
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	41
5.1. CONCLUSIONES	41

5.2. RECOMENDACIONES	42
BIBLIOGRAFÍA	43
ANEXO 1.....	xiii
ANEXO 2.....	xvii
ANEXO 3.....	xviii
ANEXO 4.....	xix
ANEXO 5.....	xx
ANEXO 6.....	xxii

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Población UEMJM	20
Tabla 2 Resultados 1ra. Pregunta encuesta.....	22
Tabla 3 Resultados 2da. Pregunta encuesta	23
Tabla 4 Resultados 3ra. Pregunta encuesta.....	24
Tabla 5 Resultados 4ta. Pregunta encuesta	25
Tabla 6 Resultados 5ta. Pregunta Encuesta	26
Tabla 7 Ejercicio 1 Razonamiento numérico (Diagnóstico).....	27
Tabla 8 Ejercicio 2 Razonamiento numérico (Diagnóstico).....	28
Tabla 9 Ejercicio 3 Razonamiento numérico (Diagnóstico).....	29
Tabla 10 Ejercicio 4 Razonamiento numérico (Diagnóstico).....	30
Tabla 11 Ejercicio 5 Razonamiento numérico (Diagnóstico).....	30
Tabla 12 Resumen de resultados prueba objetiva de diagnóstico.....	31
Tabla 13 Ejercicio 1 Razonamiento numérico	33
Tabla 14 Ejercicio 2 Razonamiento numérico.....	34
Tabla 15 Ejercicio 3 Razonamiento numérico.....	35
Tabla 16 Ejercicio 4 Razonamiento numérico.....	36
Tabla 17 Ejercicio 5 Razonamiento numérico.....	37
Tabla 18 Ejercicio 6 Razonamiento numérico.....	38
Tabla 19 Resumen de resultados prueba objetiva final	39

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Fig. 1 ESTRATEGIAS	9
Fig. 2 ESTRATEGIA, TÉCNICA Y ACTIVIDAD	10
Fig. 3 Acertijos Razonamiento numérico	16
Fig. 4 Fracciones Razonamiento numérico	16
Fig. 5 Sucesiones numéricas y literales. Razonamiento Numérico	17
Fig. 6 Ecuaciones de primer grado. Razonamiento numérico	17
Fig. 7 Magnitudes directamente e inversamente proporcionales. Razonamiento numérico.	18
Fig. 8 Cálculo porcentual. Razonamiento numérico	18
Fig. 9 1p Encuesta	22
Fig. 10 2p. Encuesta	23
Fig. 11 3p. Encuesta	24
Fig. 12 4p. Encuesta.	25
Fig. 13 5ta. Encuesta.....	26
Fig. 14 Ejercicio 1 Razonamiento numérico (Diagnóstico)	27
Fig. 15 Ejercicio 2 Razonamiento numérico (Diagnóstico)	28
Fig. 16 Ejercicio 3 Razonamiento numérico (Diagnóstico)	29
Fig. 17 Ejercicio 4 Razonamiento numérico (Diagnóstico)	30
Fig. 18 Ejercicio 5 Razonamiento numérico (Diagnóstico)	31
Fig. 19 Resumen resultados prueba objetiva de diagnóstico.....	32
Fig. 20 Ejercicio 1 Razonamiento numérico	33
Fig. 21 Ejercicio 2 Razonamiento numérico	34
Fig. 22 Ejercicio 3 Razonamiento numérico	35
Fig. 23 Ejercicio 4 Razonamiento numérico	36
Fig. 24 Ejercicio 5 Razonamiento numérico	37
Fig. 25 Resultados prueba objetiva.....	38
Fig. 26 Resumen de resultados obtenidos	39
Fig. 27 Resumen prueba objetiva (diagnóstica)	40
Fig. 28 Resumen prueba objetiva final	40
Fig. 29 Ejercicios pensamiento lateral y acertijos	xiii
Fig. 30 Ejercicios fracciones	xiii
Fig. 31 Ejercicios fracciones.	xiv
Fig. 32 Ejercicios fracciones.	xiv
Fig. 33 Ejercicios Sucesiones y series	xv
Fig. 34 Ejercicios Magnitudes proporcionales	xv
Fig. 35 Ejercicios Ecuaciones de primer grado	xvi
Fig. 36 Aplicación de ejercicios	xvii
Fig. 37 Aplicación prueba objetiva.....	xvii
Fig. 38 Estudiantes 3ro. B.G.U.....	xvii

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

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

TÍTULO DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

**“ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA EL DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO
NUMÉRICO DE LOS ESTUDIANTES DE TERCERO DE BACHILLERATO DE LA
UNIDAD EDUCATIVA “MERCEDES DE JESÚS MOLINA” DURANTE EL
PERIODO OCTUBRE 2016- FEBRERO 2017”**

RESUMEN

La presente investigación se realizó en los estudiantes de tercero de BGU de la Unidad Educativa “Mercedes de Jesús Molina”, siendo de gran interés el razonamiento numérico puesto que los estudiantes se sometieron a la evaluación Ser Bachiller 2017. De acuerdo a los objetivos planteados se eligió como estrategias didácticas la aplicación de lluvia de ideas, la técnica de la pregunta y la resolución de problemas, se realizó diferentes actividades de razonamiento de tipo numérico que ayudarán a mejorar el rendimiento, el diseño de la investigación que se empleó fue el no experimental, el tipo de investigación fue el descriptivo, documental, de campo y transversal, para la recolección de datos, como técnica se empleó la prueba objetiva. Luego del diagnóstico se identificó algunos hallazgos, se evidenció que el mayor porcentaje de los estudiantes no realiza con facilidad y pertinencia la resolución de los diferentes problemas de razonamiento numérico. Como conclusión de este trabajo se determinó que el uso adecuado de la resolución de problemas la lluvia de ideas, y la técnica de la pregunta, como estrategias didácticas en los estudiantes ayudó a desarrollar habilidades de abstracción, interpretación, resolución y discusión. Es necesario seguir trabajando con estas estrategias ya que son apoyos educativos producidos por distintos medios con el propósito de fortalecer el aprendizaje de los estudiantes. Se debe considerar las falencias existentes en la resolución de problemas, para evitar el fracaso al momento de rendir las pruebas **SER BACHILLER**

Palabras clave: estrategia didáctica, razonamiento numérico, resolución de problemas, interpretación, abstracción, generalización, discusión.

NATIONAL UNIVERSITY OF CHIMBORAZO

FACULTY OF EDUCATION, HUMAN AND TECHNOLOGY SCIENCES

ABSTRACT

This investigation was carried out with the third year students of BGU of the Educational Unit "Mercedes de Jesus Molina", being the numerical reasoning of great interest because the students underwent to the evaluation called "To Be Bachiller 2017". According to the agreed targets, the application of brainstorming, question technique and solving problems was chosen as didactic strategies; different types of numerical reasoning activities were developed to help them improving their performance, the non-experimental desing was used in this investigation, its type was descriptive, documentary, from the field and transverse. For data collection, the objective test was applied as a technique. After the diagnosis were identified some findings among others the greater percentage of students does not easily and pertinently solve the different problems of numerical reasoning was evidenced As a conclusión of this researching work, the appropriate use of problem solving, brainstorming and question technique as didactic strategies in students detremined that it helped to develop abstraction, interpretation, resolution and discussion skills also it is necessary continue working with these strategies because they are educational supports produced by different means in order to strengthen student learning. In order to avoid the student educational failure at the time of testing called "To Be Bachiller 2017". In the future these failures should be considered.

Key words: didactic strategy, numerical reasoning, solving problems, interpretation, abstraction, generalization, discussion.



SIGNATURE

Reviewed by: Maldonado, Ana
Language Center Teacher



INTRODUCCIÓN

Con el fin de responder a las múltiples demandas de la sociedad y a los desafíos que se derivan del proceso de enseñanza- aprendizaje en la educación actual se plantea la investigación cuyo tema es: Estrategias Didácticas para el desarrollo del razonamiento numérico de los estudiantes de Tercero de Bachillerato de la Unidad Educativa “Mercedes de Jesús Molina”.

La investigación pretende determinar las posibles estrategias didácticas más adecuadas para que el estudiante desarrolle de manera óptima su razonamiento numérico, preparándolo para los desafíos que se presentan al momento de rendir evaluaciones del tipo numérico.

El Marco Metodológico demuestra en forma sistemática el diseño y el tipo de investigación que corresponde este trabajo, en este caso se utilizará la investigación descriptiva, de campo, no experimental. Posteriormente se mencionan los métodos y técnicas que facilitarán la recolección de la información y el análisis respectivo. Para la recolección de datos se aplicará la técnica de la encuesta, observación y prueba con sus instrumentos, cuestionario, ficha de observación y prueba objetiva respectivamente.

Por ello la introducción contiene la presentación formal de la investigación en el que se describe brevemente qué se ha investigado, porqué, para que y además se presenta el contenido de los capítulos de la investigación:

En el capítulo I Marco Referencial: contemplo los siguientes aspectos: el tema del proyecto, la problematización del tema, y sus respectivos objetivos.

En el Capítulo II se describe, el Marco Teórico: fue necesario hacer una revisión profunda de teorías, conceptos que se vinculen al proyecto de investigación de acuerdo a las variables de estudio.

En el Capítulo III, se determinó el diseño de la investigación, procedimientos, población, muestra, técnicas e instrumentos para la recolección de datos, instrumentos para la investigación.

Capítulo IV: se analizó e interpreto los datos de las encuestas, también se realizó actividades complementarias la cual fue evaluada mediante una prueba objetiva.

Capítulo V: se realizó las conclusiones y recomendaciones fundamentadas en los objetivos y actividades, que se realizó en el transcurso del trabajo de investigación dando como resultado clarificar algunas dudas presentadas durante la investigación y concluir de forma positiva.

CAPÍTULO I

1. MARCO REFERENCIAL

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

En los últimos años, el sistema educativo ecuatoriano ha sido objeto de grandes transformaciones, particularmente en estudiantes de los Terceros años de bachillerato General Unificado, cuyo desafío es rendir las pruebas para optar por una carrera universitaria.

Dichas evaluaciones obedecen a un gran desarrollo del razonamiento numérico en el estudiante, factor que ha sido un obstáculo al momento de optar por la carrera universitaria de su preferencia.

1.2. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DEL PROBLEMA

La presente investigación sobre estrategias didácticas para el desarrollo del razonamiento numérico de los estudiantes de Tercero de Bachillerato de la Unidad Educativa “Mercedes de Jesús Molina” tiene gran importancia, ya que permite a los estudiantes descubrir estrategias que se adaptan a cada ejercicio de razonamiento de tipo numérico. Las nociones elementales de matemática permiten preparar a los estudiantes para el conocimiento más complejo acerca de las relaciones cualitativas de los objetos, iniciándolo en asimilación de las relaciones cuantitativas que están dadas en el medio natural y social donde se desarrollan. El desengaño escolar en esta disciplina está muy extendido, más allá de lo que podría representar las dificultades matemáticas específicas conocidas como desmotivación y . Los beneficiarios de esta investigación son los estudiantes del tercero de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscomisional “Mercedes de Jesús Molina”, misma que es un aporte personal, la cual será de gran apoyo para los estudiantes al momento de rendir las evaluaciones.

El presente trabajo es factible, ya que existe la disponibilidad y accesibilidad a la información de la problemática planteada. Se cuenta también con la apertura total del personal docente y autoridades de la Unidad Educativa Fiscomisional “Mercedes de Jesús Molina”, y el tiempo necesario para realizar la investigación, así como el aporte económico por parte del autor.

Es de gran utilidad porque permite concienciar a docentes sobre la importancia del razonamiento numérico que influye directamente en el rendimiento académico que constituye un excelente medio educativo que influye en la forma más diversa y compleja, proporcionando el desarrollo de hábitos y capacidades.

El impacto será grande, pues los resultados de este análisis serán difundidos a fin de concienciar a los estudiantes que el razonamiento es indispensable en todas las etapas de nuestra vida cotidiana.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar cuáles son las estrategias didácticas más adecuadas para el desarrollo del razonamiento numérico en los estudiantes de Tercero de Bachillerato de la Unidad Educativa “Mercedes de Jesús Molina”

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las estrategias didácticas que utilizan los estudiantes para el desarrollo del razonamiento numérico.
- Aplicar estrategias didácticas que contribuyan al desarrollo del razonamiento numérico en los estudiantes de la Unidad Educativa “Mercedes de Jesús Molina”.
- Evaluar las estrategias didácticas que generan un razonamiento numérico adecuado a través de una prueba objetiva en los estudiantes de la Unidad Educativa “Mercedes de Jesús Molina”

CAPÍTULO II

2. ESTADO DEL ARTE RELACIONADO A LA TEMÁTICA

2.1. ANTECEDENTES

Previo a la iniciación del presente trabajo investigativo, se ha realizado consultas en la que se ha encontrado trabajos similares a una de las variables, mismas que se detallan a continuación:

- “La utilización de las estrategias activas y su incidencia en el desarrollo del rozamiento lógico matemático de los estudiantes de octavo año de educación general básico del colegio “Amelia Gallegos Díaz”

Conclusión

Los docentes de Matemática deben **crear, diseñar y elaborar** material didáctico para los estudiantes, esto conducirá el interés por la matemática de aquí depende los aprendizajes significativos, a su vez los estudiantes entregarán toda su capacidad en la resolución de los problemas, serán críticos, reflexivos y autónomos.

Este trabajo investigativo servirá como base para este proyecto de investigación.

Recomendación

La ejecución de las secuencias requiere de un acompañamiento y diseño de una evaluación especial y formativa, adaptada a las características del grupo de estudiantes con los que se va a trabajar. Esto demandará al docente un pleno reconocimiento de las habilidades y fortalezas del grupo, para no caer en círculo de una evaluación sumativa y memorística de los conceptos.

- El razonamiento numérico, verbal y abstracto en la educación inicial en los estudiantes de 2do y 3ro bachillerato de la Unidad Educativa Liceo Policial “Myr. Galo Miño”, año lectivo 2014 – 2015

Conclusión.

En esta investigación se logrará determinar cuál es la incidencia de la educación inicial en los estudiantes de la Unidad Educativa Liceo Policial “Myr. Galo Miño” que cursan el 2do y 3ro BGU, lo que permitirá fortalecer la malla curricular y

proporcionar a toda la comunidad educativa un enriquecimiento en su desarrollo cognitivo, y esto a la vez repercute en beneficio de la sociedad. Un ser humano capaz de razonar y resolver dificultades, es un ente positivo que al comprender mejor las situaciones que son parte de su vida aportará conocimiento y lógica para quienes lo rodean.

- “La incidencia del razonamiento lógico matemático en el rendimiento académico de los estudiantes de octavo, noveno y décimo año de educación básica, de la Unidad Educativa Cotaló, de la parroquia Cotaló, cantón san pedro de Pelileo, provincia de Tungurahua”.

Conclusión

Es necesario fortalecer el razonamiento lógico en los estudiantes que les ayude a resolver problemas de la vida diaria, proponiendo soluciones efectivas y reales.

2.2. Fundamentación Teórica.

2.2.1. ¿Qué es una estrategia?

Una estrategia es un conjunto organizado de actividades y acciones que se llevan a cabo para lograr un determinado objetivo. (Carreto, 2008)

“Estrategia es la determinación de los objetivos a largo plazo y la elección de las acciones y la asignación de los recursos necesarios para conseguirlos” A. Chandler

2.2.2. ¿Qué es Didáctica?

Según varios autores la Didáctica es la ciencia de la educación que interviene en el proceso de enseñanza-aprendizaje con el fin de obtener una formación intelectual y el desarrollo integral del ser humano.

2.2.3. Recursos didácticos

Los recursos didácticos son todos aquellos medios empleados por el docente para apoyar, complementar, acompañar o evaluar el proceso educativo que dirige u orienta; abarca una gran variedad de técnicas, estrategias, instrumentos y materiales que van desde la pizarra y el marcador hasta el uso de las TICS.

De manera general se puede decir que estos recursos didácticos orientan al docente hacia el logro de sus objetivos educativos. (Canuchi, 2005)

2.2.4. Estrategia didáctica.

En la práctica docente cotidiana, es indispensable el diseño de estrategias por medio de las cuales, se plantean y desarrollan las interacciones que enlazan la construcción del conocimiento de los discentes con el contenido que aprenden.

El diseño de estrategias didácticas debe ser un acto creativo y reflexivo a través del cual, los docentes logren crear ambientes en los cuales los estudiantes reconozcan sus conocimientos previos, los profundicen, generen nuevo conocimiento, lo apliquen y transmitan a los demás para enriquecer la riqueza colectiva. En tal sentido, las estrategias didácticas convierten los objetivos de aprendizaje en acciones concretas y significativas. (Moreno, 2012)

Las estrategias se elaboran con base en un determinado método de enseñanza, que es un proceso general para abordar los aprendizajes. Las estrategias pueden convertirse en técnicas. (Huaytalla, 2010)

2.2.5. Criterios que deben cumplir las estrategias didácticas.

- Favorecer la comunicabilidad didáctica.
- Favorecer aprendizajes significativos, no memoristas.
- Cumplir con las siguientes condiciones:
 - ✓ Clasificar el objetivo.
 - ✓ Aportar un contexto de enseñanza.
 - ✓ Conectar el material con el aprendizaje anterior del alumno.
 - ✓ Estructurar jerárquicamente el contenido.
 - ✓ Proponer ejemplos.
 - ✓ Proponer la participación activa en otras tareas.
 - ✓ Suscitar un enfoque crítico.
 - ✓ Comprobar la comprensión de los estudiantes. (Mesa, 2017)



Fig. 1 ESTRATEGIAS

FUENTE: (Huaytalla, 2010)

Es importante considerar y diferenciar tres terminologías para evitar confusión.

- **Estrategia Metodológica:** Orientan la enseñanza y el aprendizaje de manera general.
- **Estrategias Didácticas:** Procedimientos dirigidos para alcanzar una determinada meta de aprendizaje mediante técnicas y actividades.
- **Técnicas de Enseñanza:** Procedimientos pedagógicos específicos para orientar las estrategias didácticas.

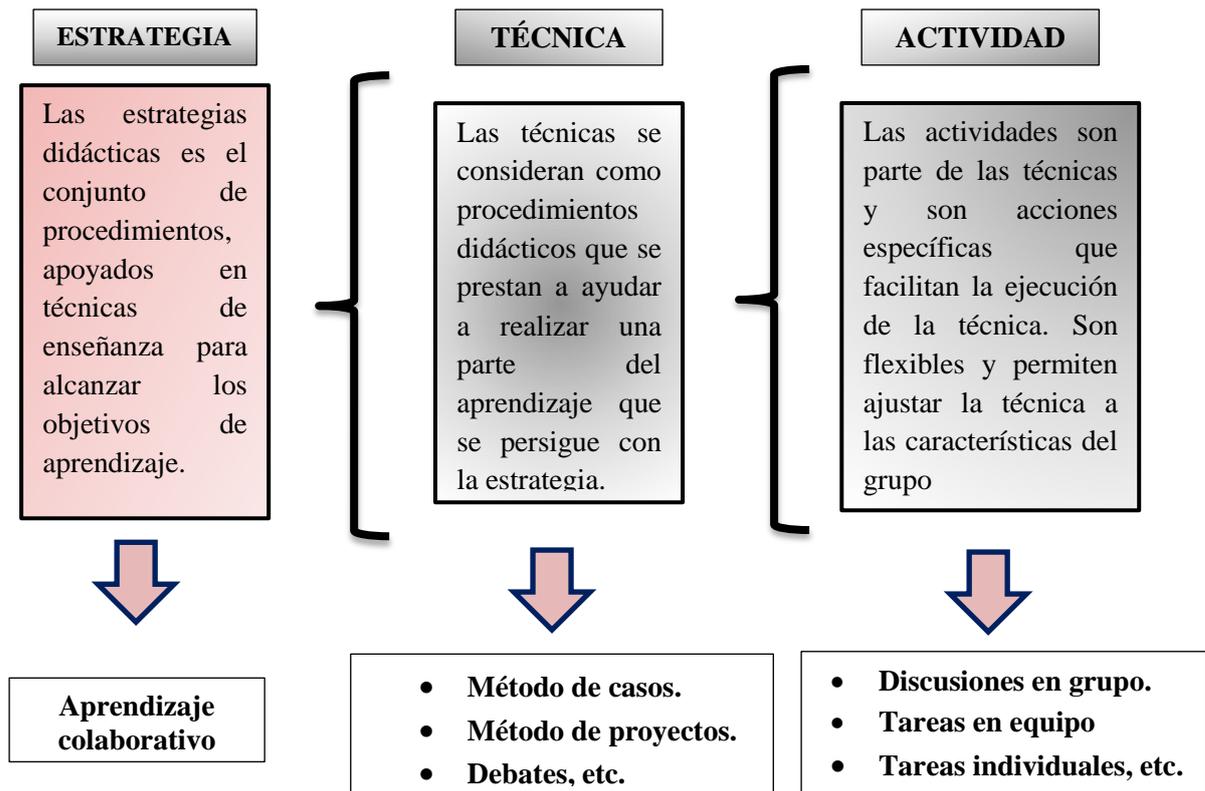


Fig. 2 ESTRATEGIA, TÉCNICA Y ACTIVIDAD

FUENTE: (Dirección de investigación y desarrollo educativo, s.f.)

2.2.6. Estrategias didácticas recomendadas.

2.2.6.1. Estrategias para indagar sobre conocimientos previos.

Contribuyen a iniciar las actividades en secuencia didáctica, aprendizaje significativo se favorece con los puentes cognitivos entre lo que el sujeto ya conoce y lo que necesita conocer para asimilar significativamente nuevos conocimientos. Estos puentes constituyen conceptos, ideas iniciales y material introductorio, los cuales se representan como marco de referencia de los nuevos conceptos y relaciones. (Pimienta, 2012)

A continuación se presentan algunas de las estrategias para indagar algunos conocimientos previos. (Pimienta, 2012)

2.2.6.1.1. Lluvia de ideas.

Es una estrategia grupal que permite indagar u obtener información acerca de lo que un grupo conoce sobre un tema determinado. Es adecuada para generar ideas acerca de un tema específico o dar solución a un problema. (Pimienta, 2012)

2.2.6.1.2. Preguntas.

Constituyen cuestionamientos que impulsan la comprensión en diversos campos del saber, en la enseñanza son instrumentos importantes para desarrollar el pensamiento crítico. La tarea del docente será propiciar situaciones en las que los alumnos se cuestionen acerca de los elementos esenciales que configuran los objetos, eventos, procesos, conceptos entre otros. Las preguntas pueden ser:

- **Limitadas o simples.-** respuesta única o restringida.
- **Amplias o complejas.-** implican analizar, inferir, expresar opiniones o emitir juicios. (Pimienta, 2012)

2.2.6.2. Aprendizaje basado en problemas ABP.

Resolver varios problemas, partiendo de situaciones reales y observables de los estudiantes, el medio que le permite actuar, utilizando el procedimiento para su resolución se aplicará lo siguiente:

- Formar grupos de trabajo en los estudiantes.
- Lectura comprensiva del enunciado de cada problema, entender el problema.
- Selección de datos que sean útiles para la resolución de problemas.
- Especificación de datos que se pretenden conseguir (incógnitas).
- Realizar una representación gráfica de cada situación planteada.
- Utilizar cálculo mental de las operaciones aritméticas básicas.
- Verbalizar los resultados de cada problema. (Díaz & Hernández, 2007)

2.2.6.2.1. Ventajas.

- Motivación.
- Posibilita el aprendizaje significativo.
- Desarrolla habilidades de pensamiento.
- Autonomía en el aprendizaje.
- Interrelación entre el conocimiento.

2.2.6.2.2. Desventajas

- Tiempo.
- Conocimiento del profesor.
- Complejidad de las tareas.

2.2.6. El razonamiento.

El razonamiento es un proceso mediante el cual se obtienen conclusiones a partir de hechos, creencias y normas. El razonamiento es una habilidad del pensamiento por lo que también se llama raciocinio. Se expresa en la argumentación o conjunto de afirmaciones relacionadas de manera tal que uno de ellos, llamado conclusión, se infiere del o los otros, llamados premisas.

- **Premisa:** Todos los hombres cumplen el ciclo vital.
- **Premisa:** Juan es un hombre.
- **Conclusión:** Juan cumple el ciclo vital.

El término razonamiento es el punto de separación entre el instinto y el pensamiento, el instinto es la reacción de cualquier ser vivo. Por otro lado el razonar nos hace analizar, y desarrollar un criterio propio, el razonar es a su vez la separación entre un ser vivo y el hombre. (León, 2011)

2.2.7. Elementos del razonamiento.

2.2.7.1. Contenido.- es el conjunto de objetos y propiedades que se refieren a las expresiones lingüística, hacen que las expresiones sean verdaderas o falsas.

2.2.7.2. Forma.- resultado de abstraer el **contenido** (sustituir símbolos por contenidos), hace que la proposición sea válida o no válida.

2.8. Tipos de razonamiento.

Existen diferentes tipos de razonamiento siendo los más importantes para este proyecto el inductivo, deductivo y numérico o matemático.

2.8.1. Razonamiento Inductivo.

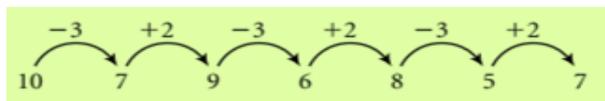
Tradicionalmente el razonamiento inductivo va de lo particular a lo general, y se utiliza el concepto de probabilidad, y a partir de este razonamiento se puede hacer diferentes conjeturas puede ser referente a sucesiones numéricas o secuencia de formas.

EJEMPLO:

Vamos a realizar una conjetura referente a la sucesión numérica para generar la secuencia **10, 7, 9, 6, 8, 5, 7, ...**

Formula una conjetura respecto a la regla para generar la secuencia. Después encuentra los siguientes tres términos.

Observa la forma en que los números cambian de término a término.



El primer término de la secuencia es 10. Le restas 3 para obtener el 2o término. Después le sumas 2 para obtener el 3er término. Continúas alternando entre restar 3 y sumar 2 para generar los términos restantes. Los siguientes tres términos son 4, 6, y 3. (Anónimo, s.f.)

2.2.8.2. Razonamiento Deductivo.

Contrario al anterior va de lo general a lo particular y se utiliza el concepto de validez y a partir de este razonamiento se puede justificar por ejemplo los pasos en la resolución de una ecuación, o también una demostración geométrica.

EJEMPLO:

Resuelve la ecuación para x . Justifica cada paso del proceso de la solución.

$$5x^2 + 19x - 45 = 5x(x + 2)$$

- $5x^2 + 19x - 45 = 5x^2 + 10x$ **Propiedad distributiva.**
- $5x^2 + 19x - 5x^2 + 10x = 45$ **Trasposición de términos.**
- $19x - 10x = 45$ **Propiedad inversa aditiva.**
- $9x = 45$ **Reducción de términos semejantes.**
- $x = 5$ **Propiedad inversa multiplicativa.**

2.2.9. ¿Qué es el razonamiento numérico o matemático?

Es aquel razonamiento asociado a la comprensión y resolución de problemas lógico-matemáticos, conlleva la adquisición de conceptos y procedimientos matemáticos, que permiten la explicación y justificación de determinadas situaciones en base a la utilización de algoritmos.

El Razonamiento matemático se compone de tres elementos: la demostración, la argumentación y la formulación.

- **Demostración.-** da sentido al argumento en base al uso de un conjunto de reglas o estructuras pre establecidas.
- **Argumentación.-** reflexión de las proposiciones, que debe ser en forma ordenada en base a la utilización de un sistema (elementos, relaciones y operaciones entre los mismos)
- **Formulación.-** representa la totalidad de una situación, esta se ha logrado como resultado de la aplicación de un conjunto de operaciones y símbolos que representan todas las variables que intervienen en determinada situación.

El Razonamiento Matemático permite a la persona interactuar con su entorno, ya que en sentido práctico utilizará conceptos lógicos para la resolución de problemas cotidianos. En temprana edad especialmente es importante el desarrollo de la lógica, el razonamiento matemático posibilita ejercicios de visualización y razonamiento espacial mediante la interacción con los objetos del entorno físico. Fortalece el aprendizaje constructivista ya que no implica solo la repetición sino más bien involucra a los pares, maestros y en general al contexto de trabajo. (Escobar, 2015)

La capacidad de resolver problemas matemáticos es la eficacia y agilidad para dar soluciones a problemas detectados, iniciando las acciones correctas, con sentido común e iniciativa.

Esta cualidad “supone” tomar acciones de manera activa ante las dificultades, sin pérdida de tiempo, atendiendo a las soluciones que marca el sentido común, pensando en las consecuencias que pueden tener en un plazo más amplio (Cunachi, 2005)

Los pasos a seguir para resolver un problema son:

- Identificar el problema.
- Abstracter los datos del problema.
- Buscar alternativas de solución.
- Valorar aspectos positivos y negativos de las alternativas encontradas.
- Elegir la más conveniente y aplicar en la resolución.

Como se trata de una técnica puede ser flexible, se le puede añadir la creatividad, trabajo en equipo, búsqueda de información y toma de decisiones.

2.2.10. Desarrollo de las fases para la resolución de un problema.

1. Comprender el problema.

Es la fase inicial puesto que de aquí depende el éxito o fracaso en la resolución de problema de orden matemático. Se recomienda lo siguiente.

- Leer el enunciado del problema (debe ser una lectura comprensiva de ser necesario se recomienda leer más de una vez)
- Señalar los datos que se conocen del problema.
- Ilustrar la problemática (si el problema así lo requiere)
- Identificar con precisión las incógnitas del problema.
- Relacionar los datos con las incógnitas.

2. Establecer un plan de resolución.

Permite al estudiante la flexibilidad en la resolución del problema planteado, nuevas alternativas de resolución, se evita el mecanismo y la memorización. Se recomienda analizar las siguientes interrogantes:

- ¿He resuelto antes ejercicios relacionados o parecidos a este problema?
- ¿Puedo plantear el problema de otra forma?
- ¿Es necesario utilizar todos los datos del problema?
- ¿El enunciado del problema contiene palabras desconocidas?

3. Aplicar el plan.

En esta fase el estudiante ejecutará y responderá a todas las interrogantes propuestas en su plan, se recomienda:

- Resolver de manera tranquila y no apresurada.
- Revisar cada paso con el fin de evitar errores de cálculo.
- Pensar bien lo que se va a hacer.
- Utilizar algún modelo matemático existente y de dominio.

4. Comprobar los resultados.

Es la etapa final donde verificamos el éxito o fracaso de nuestro plan.

2.2.11. Ejemplos de problemas sobre razonamiento numérico.

1. Acertijos.

Con la resolución de estos ejercicios se logrará:

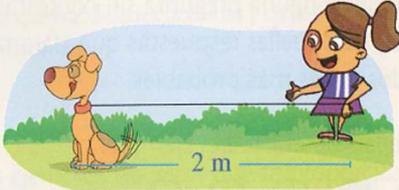
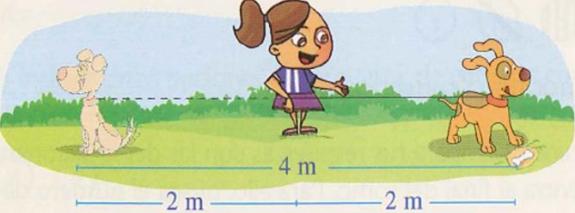
- Resolver problemas de manera creativa.
- Inventar condiciones óptimas y necesarias para resolver problemas.
- Comprobar resultados

Ejemplo 1

Observa la figura. ¿Crees que el perro podrá alcanzar con su pata un hueso situado a 4 m de él?

Solución

- Si la longitud de la cuerda es de 2 m, a primera vista, podríamos decir que el perro no puede alcanzar con su pata el hueso, pues 4 m es mayor que 2 m.

En el enunciado, los 4 m serán posibles si el perro está en un extremo y el hueso en el otro.

Fig. 3 Acertijos Razonamiento numérico

Fuente: Ms. Hugo Pomboza

2. Fracciones.

Se logrará resolver problemas con fracciones y sus operaciones, interpretar problemas y notaciones simbólicas que no tienen traducción directa.

Ejemplo 1

De las 36 pelotas que compraron para el colegio, $\frac{2}{9}$ son de fútbol y el resto de básquet. ¿Cuántas pelotas de básquet compraron?

Solución

- Si $\frac{2}{9}$ de las pelotas son de fútbol, entonces:
 $\frac{7}{9}$ (lo que queda) serán de básquet
- Calculamos $\frac{7}{9}$ de 36 pelotas $\triangleright \frac{7}{9} \cdot 36 = 28$

Compraron 28 pelotas de básquet.

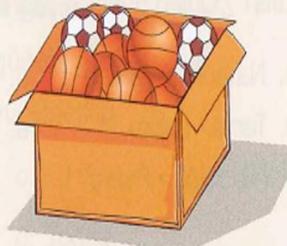


Fig. 4 Fracciones Razonamiento numérico

Fuente: Ms. Hugo Pomboza

3. Sucesiones numéricas y literales.

En este tipo de razonamiento se debe:

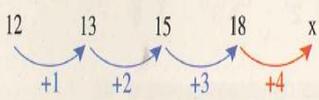
- Determinar el patrón de la sucesión para completarla o continuarlas.
- Describir, comparar y contrastar métodos de solución.

Ejemplo 1

Halla x en la sucesión: 12; 13; 15; 18; x ...

Solución

- En la sucesión, la relación está dada por:



- Hallamos el término desconocido: $x = 18 + 4 = 22$

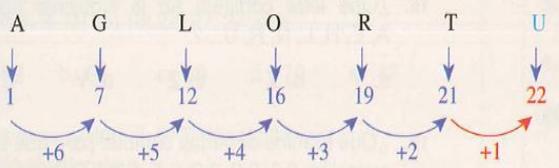
El valor de x es 22.

Ejemplo 5

¿Qué letra continúa en: A, G, L, O, R, T ...?

Solución

- Analizamos y determinamos el número que corresponde a cada letra:



La letra que sigue es U.

F **Fig. 5** Sucesiones numéricas y literales. Razonamiento Numérico

ente: Ms. Hugo Pomboza

4. Ecuaciones de primer grado.

Se logrará:

- Encontrar la incógnita de la ecuación y relacionarla con los demás datos.
- Plantear ecuaciones para resolver un problema.
- Interpretar la información de un problema y representar los datos en una tabla.
- Justificar matemáticamente el desarrollo de los procedimientos.

Ejemplo 4

Guillermo ahorró \$ 400 más que Diana. Si la razón entre lo que ahorró cada uno es de 1 a 9, ¿cuánto ahorró cada uno?

Solución

- Si x es el dinero que ahorró Diana, Guillermo ahorró: $x + 400$
- La razón entre sus ahorros es de 1 a 9. Planteamos y resolvemos:

$$\frac{x}{x + 400} = \frac{1}{9} \rightarrow 9x = x + 400 \rightarrow x = 50$$

Diana ahorró \$ 50 y Guillermo, \$ 450.

Fig. 6 Ecuaciones de primer grado. Razonamiento numérico

FUENTE: Ms. Hugo Pomboza.

5. Magnitudes proporcionales.

Se logrará:

- Identificar magnitudes directamente proporcionales e inversamente proporcionales.
- Resolver problemas de magnitudes proporcionales.
- Diseñar un modelo para resolver un problema práctico o una situación

Ejemplo 2

¿Cuál es la altura de una columna que produce una sombra de 4,5 m si una varilla vertical de 0,8 m que está a su lado proyecta una sombra de 1 m?

Solución

- A *más* altura de la varilla, la longitud de la sombra será *mayor*. Son magnitudes DP.

Altura (m)	Sombra (m)
0,8	1
x	4,5

$$\frac{0,8}{1} = \frac{x}{4,5} \rightarrow x = 3,6$$

La columna tiene una altura de 3,6 m.

Fig. 7 Magnitudes directamente e inversamente proporcionales. Razonamiento numérico abstracta.

FUENTE: Ms. Hugo Pomboza.

6. Cálculo porcentual.

Se logrará:

- Resolver problemas relacionados a porcentajes.
- Resolver problemas de varias formas justificando la respuesta con una explicación matemática.

Ejemplo 2

Manolo compró 200 caramelos. Si quiere vender el 70% de ellos, ¿cuántos caramelos le quedan? Resuelve de dos formas.

Solución

- 1ª FORMA: calculamos el 70% del total de caramelos.
 $70\% \text{ de } 200 = 0,70 (200) = 140$ ▶ Le quedan $200 - 140 = 60$ caramelos.
- 2ª FORMA: si vendió el 70%, le queda el 30% del total de caramelos.
 $30\% \text{ de } 200 = 0,30 (200) = 60$
Le quedan 60 caramelos.

Fig. 8 Cálculo porcentual. Razonamiento numérico

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1 Diseño de la investigación

No experimental

3.1.1. Tipo de investigación:

3.1.2. Descriptivo: Se realizó un estudio descriptivo, analítico, interpretativo de las condiciones existentes en el momento de establecer comparaciones y hallar las relaciones causa-efecto de las variables.

3.1.3. Documental: Se encargó de una revisión bibliográfica del tema para conocer los aspectos más importantes con respecto al tema de investigación. Mediante la búsqueda, recopilación, organización, valoración, crítica e información bibliográfica sobre el tema, permitiendo una visión panorámica del problema.

3.1.4. De campo: porque la información que obtuvo se hizo directamente en el lugar de los hechos.

3.1.5 Transversal: Está determinado según el período de tiempo en que se desarrolla, la investigación se establece como transversal porque apunta a un momento y tiempo definido.

3.2. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

3.2.1 Método Científico: es la serie ordenada de procesos de una investigación.

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.3.1 Población: La población de esta investigación son los estudiantes de tercero de Bachillerato de la Unidad Educativa “Mercedes de Jesús Molina” del Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo.

Cuadro N° 1 Población

Tabla 1 Población UEMJM

CUADRO DEMOSTRATIVO DE LA POBLACIÓN		
ESTRATOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Estudiantes	25	100%

Autor: José Muquinche

Fuente: Secretaria de la Unidad Educativa “Mercedes de Jesús Molina”

3.2.2 Muestra: el tipo de muestreo es no probabilístico e intencional. En esta investigación no se obtuvo una muestra, debido al tamaño de su población por tal motivo se trabajó con toda la población.

3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

3.3.1. Técnicas: Para la recolección de datos se trabajó con la técnica de:

Encuesta: Se preguntó a los estudiantes si conocen cuáles son las estrategias didácticas empleadas en el desarrollo del razonamiento numérico.

Observación: Se aplicó las estrategias didácticas (lluvia de ideas, preguntas y resolución de problemas)

Prueba: Se trabajó con los estudiantes de tercero de BGU una evaluación diagnóstica que permitió medir el nivel de razonamiento obtenido a lo largo de su educación, posteriormente se realizó una evaluación final que permitió conocer el dominio adquirido en el razonamiento numérico.

3.3.2. Instrumentos

Cuestionario: Se consideró preguntar el conocimiento y uso de algunas estrategias utilizadas diariamente en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Ficha de Observación: Se registró el rendimiento y avance de cada estudiante en la resolución de problemas de razonamiento numérico establecidos en el capítulo 2: pensamiento lateral y acertijos, fracciones, magnitudes proporcionales, cálculo porcentual, sucesiones numéricas y literales, ecuaciones de primer grado.

Con la resolución de sucesiones y series se logró trabajar el razonamiento inductivo, y con la resolución de ecuaciones de primer grado se trabajó el razonamiento deductivo.

Prueba Objetiva: Se consideró resolver algunos ejercicios de tipo numérico.

Para la recolección de datos se aplicará la técnica de la encuesta, observación y prueba con sus instrumentos, cuestionario, ficha de observación y prueba objetiva respectivamente

3.4 TÉCNICAS DE PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS DE LA INFORMACION

Para el procesamiento de la información se usaron los programas de:

- ✓ Microsoft Word: Con este programa se procesó el texto para el manejo, control y corrección de datos y presentación organizada del archivo o documento.
- ✓ Excel.: Mediante este programa se realizó tablas con sus respectivas fórmulas, cuadros y gráficos estadísticos
- ✓ Estadística Descriptiva: Los resultados obtenidos se los presenta en gráficos y cuadros estadísticos con su respectivo análisis e interpretación.

CAPÍTULO IV

4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Encuesta realizada a los estudiantes de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa “Mercedes de Jesús Molina” para identificar el tipo de estrategias didácticas utilizadas.

1. PREGUNTA 1: ACTUALMENTE REALIZA EJERCICIOS DE RAZONAMIENTO NUMÉRICO

Tabla 2 Resultados 1ra. Pregunta encuesta.

ITEMS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	25	100
NO	0	0
TOTAL	25	100

FUENTE: Encuesta.

ELABORADO POR: José Muquinche.

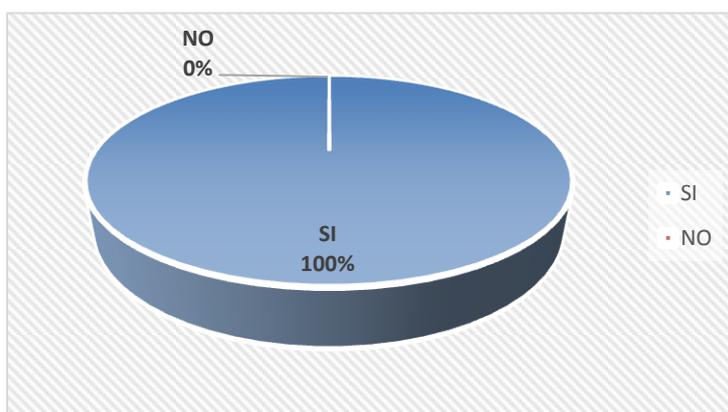


Fig. 9 1p Encuesta

FUENTE: Encuesta

ELABORADO POR: José Muquinche.

a. ANÁLISIS:

El 100% de los estudiantes resuelve ejercicios de razonamiento numérico.

b. INTERPRETACIÓN:

La respuesta era la esperada puesto que todo estudiante que cursa el 3° B.G.U. se debe someter a las evaluaciones “SER BACHILLER” que es de tipo numérico, verbal y abstracto.

2. PREGUNTA 2: UTILIZA ALGUNA ESTRATEGIA (PLAN) EN LA RESOLUCIÓN DE EJERCICIOS DE RAZONAMIENTO NUMÉRICO

Tabla 3 Resultados 2da. Pregunta encuesta

ITEMS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	5	20
NO	0	0
NO SABE	20	80
TOTAL	25	100

FUENTE: Encuesta.

ELABORADO POR: José Muquinche.

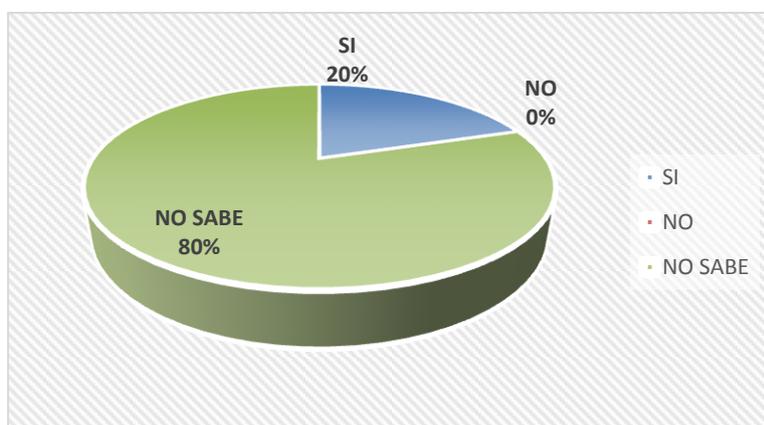


Fig. 10 2p. Encuesta

FUENTE: Encuesta.

ELABORADO POR: José Muquinche.

a. ANÁLISIS:

El 80% de los estudiantes no sabe si aplica o no estrategias didácticas.

b. INTERPRETACIÓN:

Se puede evidenciar el desconocimiento de lo que significa una estrategia didáctica.

3. PREGUNTA 3: PARA RESOLVER EJERCICIOS DE RAZONAMIENTO NUMÉRICO BUSCA MODELOS DE EJERCICIOS QUE YA HAN SIDO RESUELTOS POR OTRA PERSONA.

Tabla 4 Resultados 3ra. Pregunta encuesta

ITEMS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	100	100
NO	0	0
TOTAL	25	100

FUENTE: Prueba Objetiva.

ELABORADO PO: José Muquinche.

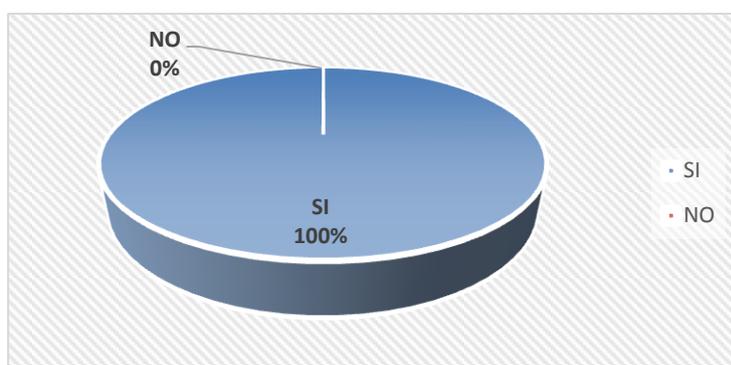


Fig. 11 3p. Encuesta

FUENTE: Encuesta

ELABORADO POR: José Muquinche.

a. ANÁLISIS:

El 100% de los estudiantes busca ejercicios resueltos

b. INTERPRETACIÓN:

Los resultados indican que el estudiante hace uso de la consulta y pretende basarse en situaciones ya conocidas, si es bien utilizada la información obtenida estaríamos ante un estudiante con pensamiento crítico.

4. PREGUNTA 4: MEMORIZA LOS EJERCICIOS QUE YA ESTAN RESUELTOS Y LOS APLICA EN OTROS EJERCICIOS RELACIONADOS.

Tabla 5 Resultados 4ta. Pregunta encuesta

ITEMS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	25	100
NO	0	0
TOTAL	25	100

FUENTE: Encuesta

ELABORADO POR: José Muquinche.

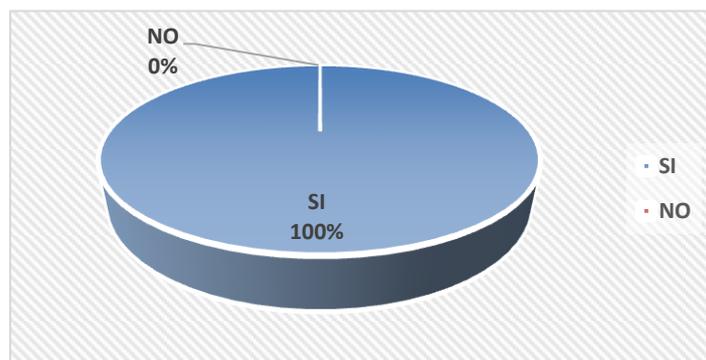


Fig. 12 4p. Encuesta.

FUENTE: Encuesta.

ELABORADO PO: José Muquinche.

a. ANÁLISIS:

En el 100% de los estudiantes se evidencia una actitud memorista.

b. INTERPRETACIÓN:

El aprendizaje significativo cuando un estudiante es memorista es nula, y se puede evidenciar con los resultados obtenidos que estamos frente a estudiantes con falta de pensamiento crítico.

5. PREGUNTA 5. TIENE UN GRUPO DE ESTUDIO EN EL QUE REALIZAN REUNIONES DE TRABAJO PARA RESOLVER EJERCICIOS DE RAZONAMIENTO NUMÉRICO

Tabla 6 Resultados 5ta. Pregunta Encuesta

ITEMS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	25	100
NO	0	0
TOTAL	25	100

FUENTE: Encuesta.

ELABORADO POR: José Muquinche.

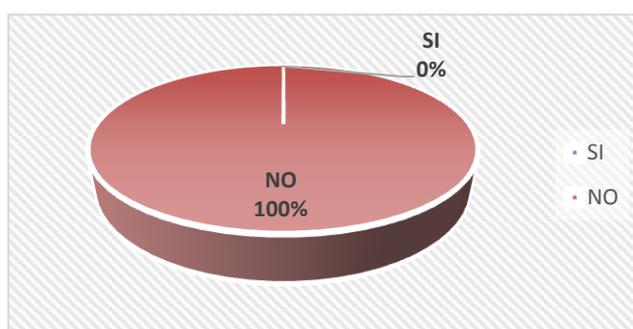


Fig. 13 5ta. Encuesta

FUENTE: Encuesta.

ELABORADO PO: José Muquinche.

a. ANÁLISIS:

El 100% de los estudiantes no forma grupos que evidencie trabajo en equipo.

b. INTERPRETACIÓN:

No hay aprendizaje colaborativo entre estudiantes por lo que se les puede dificultar mucho más el aprendizaje significativo.

4.2. Prueba objetiva de diagnóstico realizada a estudiantes en problemas de razonamiento numérico.

1. EJERCICIO 1: El largo de un rectángulo es el triple del ancho y su perímetro es de 56cm. Hallar sus dimensiones

Tabla 7 Ejercicio 1 Razonamiento numérico (Diagnóstico)

ESCALA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
2	3	12
0	22	88
TOTAL	25	100

FUENTE: Prueba Objetiva.

ELABORADO POR: José Muquinche.

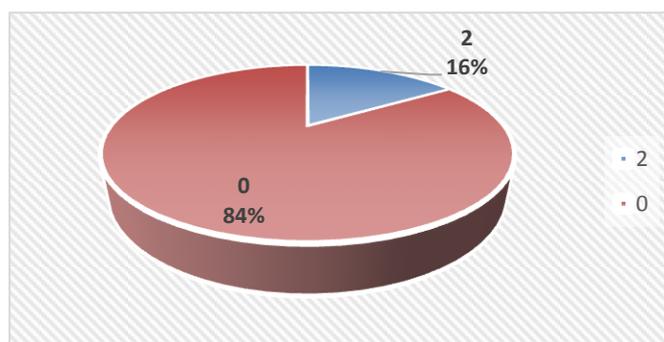


Fig. 14 Ejercicio 1 Razonamiento numérico (Diagnóstico)

FUENTE: Prueba Objetiva.

ELABORADO POR: José Muquinche.

a. ANÁLISIS:

El 88% de los estudiantes resolvió de manera errónea el ejercicio.

b. INTERPRETACIÓN:

Se puede observar claramente la falta de interpretación y el dominio del conocimiento matemático básico.

2. EJERCICIO 2: En un corral hay conejos y gallinas, en total hay 35 cabezas y 100 patas ¿Cuántos conejos y gallinas hay?

Tabla 8 Ejercicio 2 Razonamiento numérico (Diagnóstico)

ESCALA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
2	4	16
0	21	84
TOTAL	25	100

FUENTE: Prueba Objetiva.

ELABORADO POR: José Muquinche.

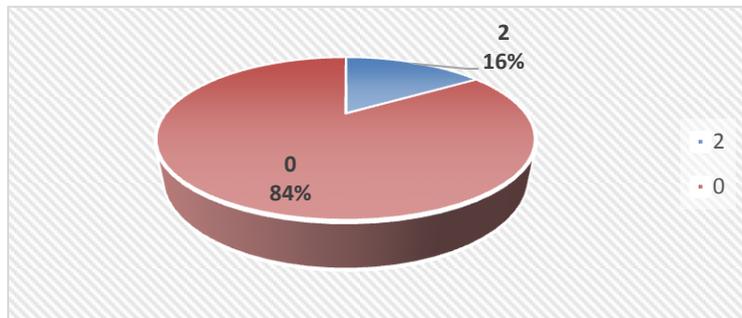


Fig. 15 Ejercicio 2 Razonamiento numérico (Diagnóstico)

FUENTE: Prueba Objetiva.

ELABORADO POR: José Muquinche.

a. ANÁLISIS:

El 84% de los estudiantes obtiene 0 puntos en la resolución del ejercicio.

b. INTERPRETACIÓN:

Luego de calificar se pudo observar que los estudiantes no respondieron la pregunta y la dejaron en blanco por falta de conocimiento básico de Matemática.

3. EJERCICIO 3: ¿A cuántos minutos equivale 1 día?

Tabla 9 Ejercicio 3 Razonamiento numérico (Diagnóstico)

ESCALA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
2	20	80
0	5	20
TOTAL	25	100

FUENTE: Prueba Objetiva.

ELABORADO POR: José Muquinche.

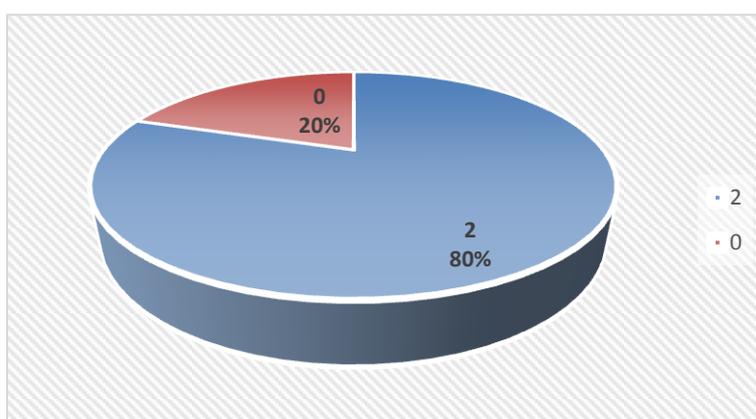


Fig. 16 Ejercicio 3 Razonamiento numérico (Diagnóstico)

FUENTE: Prueba Objetiva.

ELABORADO POR: José Muquinche.

a. ANÁLISIS:

El 80% de los estudiantes resuelve correctamente el ejercicio.

b. INTERPRETACIÓN:

Los estudiantes interpretan de manera correcta el ejercicio, demostrando dominio de conocimientos de conocimientos básicos de cultura general.

4. EJERCICIO 4: ¿Qué porcentaje de 1250 es 75?

Tabla 10 Ejercicio 4 Razonamiento numérico (Diagnóstico)

ESCALA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
2	9	36
0	16	64
TOTAL	25	100

FUENTE: Prueba Objetiva.

ELABORADO POR: José Muquinche.

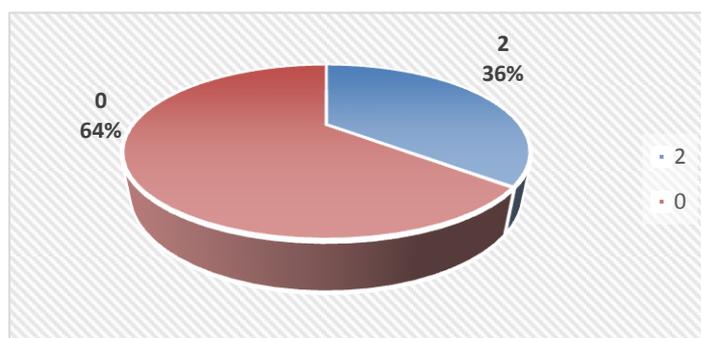


Fig. 17 Ejercicio 4 Razonamiento numérico (Diagnóstico)

FUENTE: Prueba Objetiva.

ELABORADO POR: José Muquinche.

a. ANÁLISIS:

El 64% de los estudiantes obtiene cero puntos en la resolución de problema.

b. INTERPRETACIÓN:

La falta de razonamiento numérico es notoria al momento de resolver el ejercicio.

5. EJERCICIO 5: Cuánto suman 100 aumentado en 1, más 10000 disminuido en 1, más 600 disminuido en 25, más 300 aumentado en 75

Tabla 11 Ejercicio 5 Razonamiento numérico (Diagnóstico)

ESCALA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
2	1	4
0	24	96
TOTAL	25	100

FUENTE: Prueba Objetiva.

ELABORADO POR: José Muquinche.

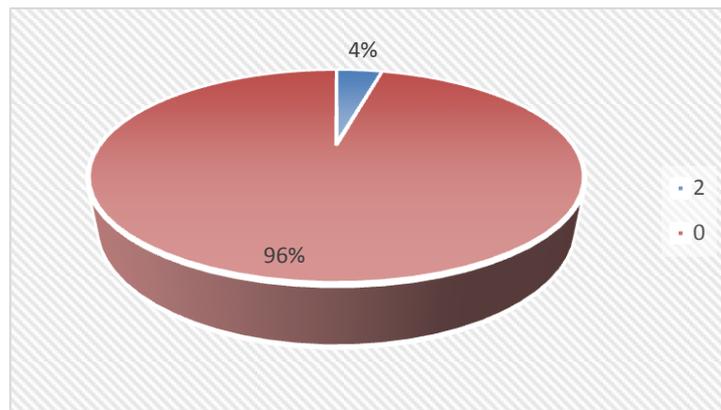


Fig. 18 Ejercicio 5 Razonamiento numérico (Diagnóstico)

FUENTE: Prueba Objetiva.

ELABORADO POR: José Muquinche.

a. ANÁLISIS:

EL 96% de los estudiantes no resuelve el ejercicio

b. INTERPRETACIÓN:

Coincide con los resultados anteriores, la falta de conocimiento matemático y el dominio de un buen razonamiento son escasos o nulo.

RESUMEN DE RESULTADOS DE LA PRUEBA OBJETIVA DE DIAGNÓSTICO.

Tabla 12 Resumen de resultados prueba objetiva de diagnóstico.

ITEMS	FRECUENCIAS		TOTAL	PORCENTAJE		TOTAL
	0	2		0	2	
EJERCICIO 1	22	3	25	88	12	100
EJERCICIO 2	21	4	25	84	16	100
EJERCICIO 3	5	20	25	20	80	100
EJERCICIO 4	16	9	25	64	36	100
EJERCICIO 5	24	1	25	96	4	100

FUENTE: Tabla 1-11

ELABORADO POR: José Muquinche.

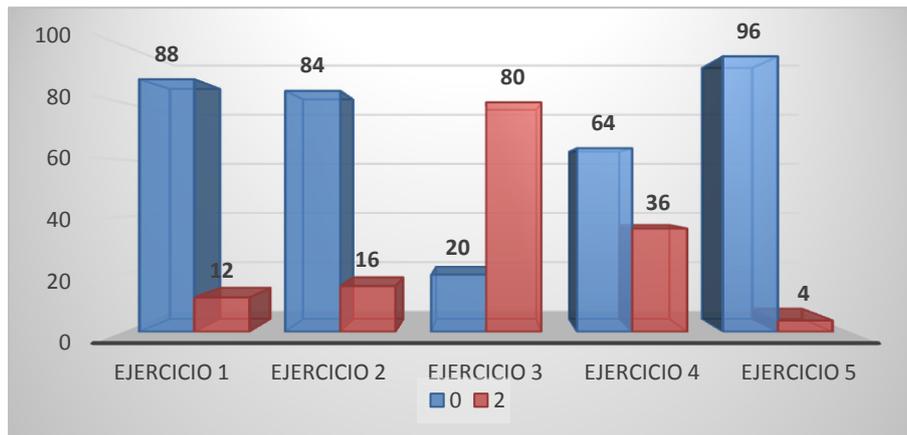


Fig. 19 Resumen resultados prueba objetiva de diagnóstico

a. ANÁLISIS:

De la aplicación de la prueba objetiva se puede evidenciar que solo en el ejercicio 3 el 80 % de los estudiantes responde acertadamente, en el resto de ejercicio hay predominio de desaciertos.

b. INTERPRETACIÓN:

Coincide con los resultados anteriores, la falta de conocimiento matemático y el dominio de un buen razonamiento son escasos o nulo.

4.3. Prueba objetiva realizada a estudiantes en problemas de razonamiento numérico para valorar el uso de las estrategias didácticas.

- 1. EJERCICIO 1: Si por dos tapas de gaseosas se canjea una gaseosa ¿Cuántas gaseosas se canjearán como máximo por ocho tapas?**

Tabla 13 Ejercicio 1 Razonamiento numérico

ESCALA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
2	12	48
0	13	52
TOTAL	25	100

FUENTE: Prueba Objetiva.

ELABORADO POR: José Muquinche.

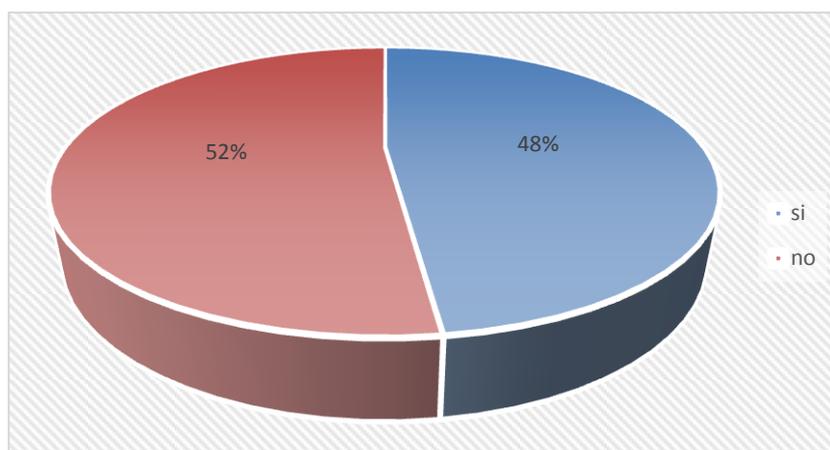


Fig. 20 Ejercicio 1 Razonamiento numérico

FUENTE: Prueba Objetiva.

ELABORADO POR: José Muquinche.

a. ANÁLISIS:

El 52% de los estudiantes obtiene 0 mientras que el 48% obtiene 2

b. INTERPRETACIÓN:

Se puede observar que los estudiantes aun presentan dificultades en el desarrollo del razonamiento numérico.

2. **EJERCICIO 2:** Un jefe de seguridad ciudadana tiene a su cargo 36 personas: $\frac{2}{3}$ se dedicaron al tránsito vehicular y $\frac{1}{4}$ de las que quedan se dedican a la vigilancia nocturna, determinar la cantidad de personas que se dedican a cada tarea.

Tabla 14 Ejercicio 2 Razonamiento numérico

ESCALA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
2	15	60
0	10	40
TOTAL	25	100

FUENTE: Prueba Objetiva.

ELABORADO POR: José Muquinche.

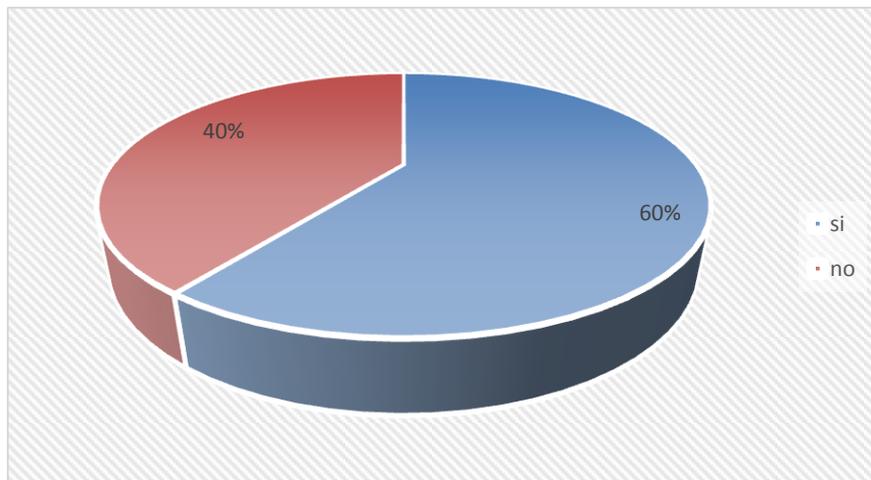


Fig. 21 Ejercicio 2 Razonamiento numérico

FUENTE: Prueba Objetiva.

ELABORADO POR: José Muquinche.

a. ANÁLISIS:

El 60% de los estudiantes obtiene una calificación de 2 puntos, mientras que el 40% se mantiene en 0

b. INTERPRETACIÓN:

Luego de calificar se observa que el 40% de los estudiantes se le dificultan las preguntas relacionadas con fracciones que son conocimientos básicos que se adoptan en la primaria

3. **EJERCICIO 3:** Calcula $(m - n)^2$ si se sabe que m y n son términos de la sucesión - 13; -8; -1; 8; m; n; ...

Tabla 15 Ejercicio 3 Razonamiento numérico

ESCALA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
2	5	20
0	20	80
TOTAL	25	100

FUENTE: Prueba Objetiva.

ELABORADO POR: José Muquinche.

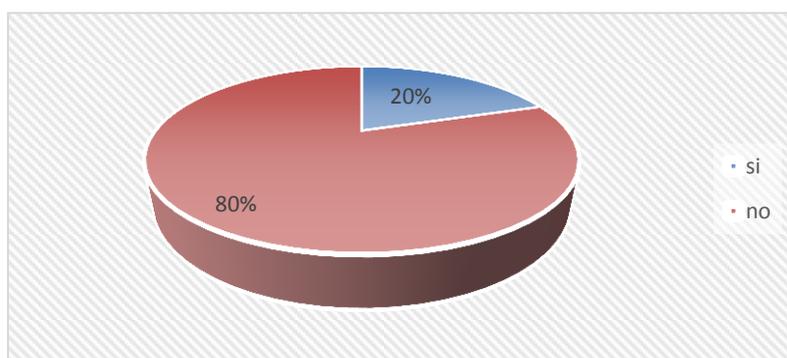


Fig. 22 Ejercicio 3 Razonamiento numérico

FUENTE: Prueba Objetiva.

ELABORADO POR: José Muquinche.

a. ANÁLISIS:

El 80% de los estudiantes obtuvo 0 y solo un 20% lo resolvió

b. INTERPRETACIÓN:

Se evidencia que solo en un 20% los estudiantes dominan sucesiones y series numéricas que es parte de un razonamiento inductivo, es importante promover el razonamiento inductivo.

4. EJERCICIO 4: Guillermo ahorró \$400 más que Diana, si la razón entre lo que ahorro cada uno es de 1 a 9 ¿Cuánto ahorró cada uno?

Tabla 16 Ejercicio 4 Razonamiento numérico

ESCALA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
2	19	76
0	6	24
TOTAL	25	100

FUENTE: Prueba Objetiva.

ELABORADO POR: José Muquinche.

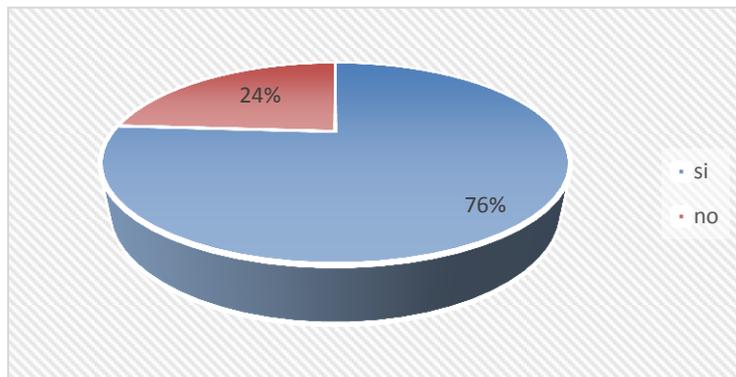


Fig. 23 Ejercicio 4 Razonamiento numérico

FUENTE: Prueba Objetiva.

ELABORADO POR: José Muquinche.

a. ANÁLISIS:

El 76% de los estudiantes tiene una calificación de 2 y el 24% una calificación de 0

b. INTERPRETACIÓN:

Se observa que el 24% no puede relacionar las variables y las incógnitas principalmente en problemas de planteamiento de ecuaciones.

5. EJERCICIO 5: Un granjero tiene alimento suficiente para alimentar a 56 pollos durante 1 mes y 10 días, si compra 8 pollos más ¿para cuántos días le alcanzará el alimento?

Tabla 17 Ejercicio 5 Razonamiento numérico

ESCALA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
2	13	52
0	12	48
TOTAL	25	100

FUENTE: Prueba Objetiva.

ELABORADO POR: José Muquinche.

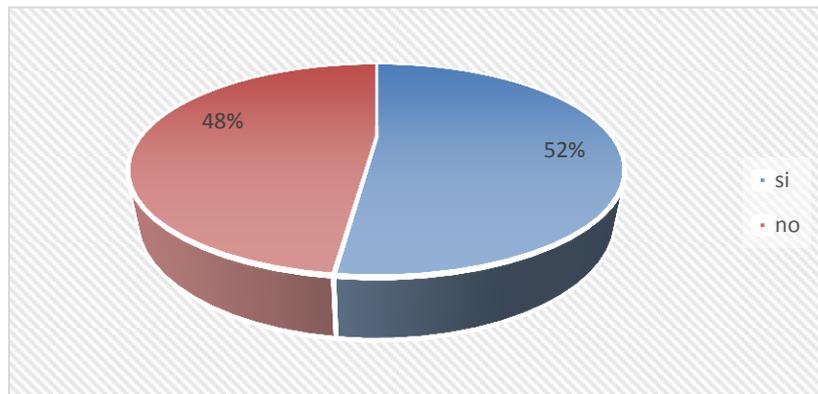


Fig. 24 Ejercicio 5 Razonamiento numérico

FUENTE: Prueba Objetiva.

ELABORADO POR: José Muquinche.

a. ANÁLISIS:

EL 52% de los estudiantes obtiene 2 puntos y el 48% 0 puntos.

b. INTERPRETACIÓN:

Los estudiantes presentan problemas de lectura puesto que al momento de calificar se evidenció errores y no supieron elegir la respuesta correcta.

6. EJERCICIO 6: Manolo compró 200 caramelos, si quiere vender el 70% de ellos. ¿Cuántos caramelos le quedan?

Tabla 18 Ejercicio 6 Razonamiento numérico

ESCALA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
2	25	100
0	0	0
TOTAL	25	100

FUENTE: Prueba Objetiva.

ELABORADO POR: José Muquinche.

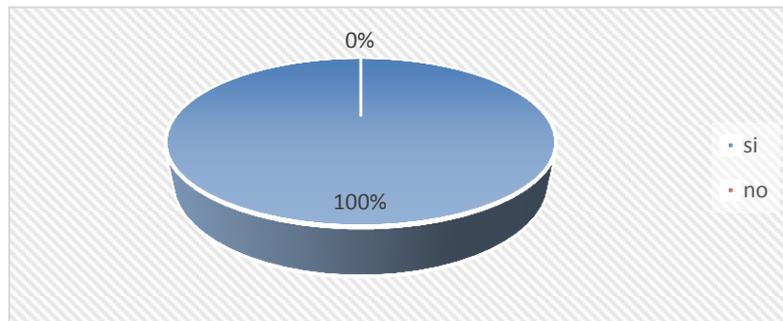


Fig. 25 Resultados prueba objetiva.

FUENTE: Prueba Objetiva.

ELABORADO PO: José Muquinche.

a. ANÁLISIS:

El 100% de los estudiantes obtuvo 2 puntos en este ejercicio.

b. INTERPRETACIÓN:

El resultado es motivador puesto que se evidencia que dominan ejercicios de cálculo porcentual.

RESUMEN DE RESULTADOS DE LA PRUEBA OBJETIVA FINAL

Tabla 19 Resumen de resultados prueba objetiva final

ITEMS	FRECUENCIAS		TOTAL	PORCENTAJE		TOTAL
	0	2		0	2	
EJERCICIO 1	13	12	25	48	52	100
EJERCICIO 2	10	15	25	40	60	100
EJERCICIO 3	20	5	25	80	20	100
EJERCICIO 4	6	19	25	24	76	100
EJERCICIO 5	12	13	25	48	52	100
EJERCICIO 6	0	25	25	0	100	100

FUENTE: Tabla 13-18

ELABORADO POR: José Muquinche.

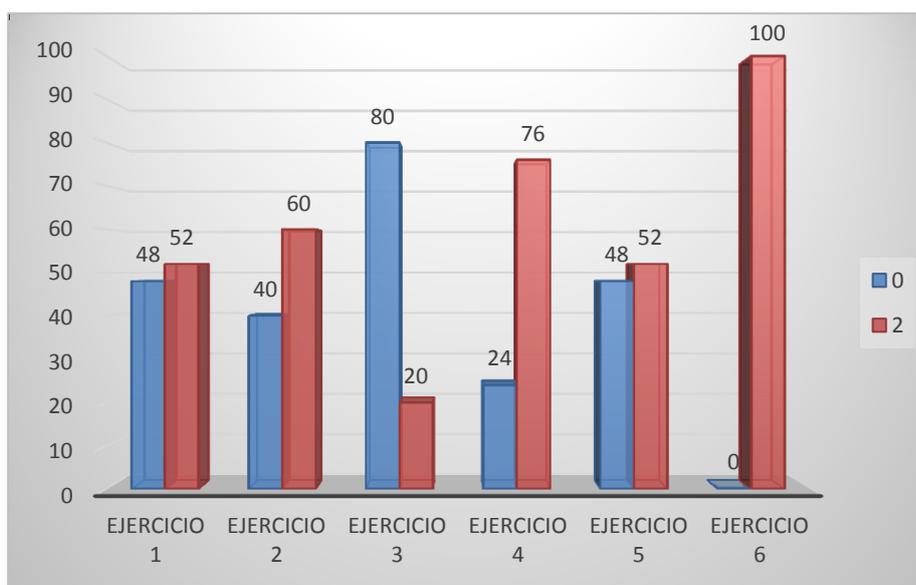


Fig. 26 Resumen de resultados obtenidos

a. ANÁLISIS:

Se observa que en el ejercicio 6 ningún estudiante falló en la resolución, también en los ejercicios 1, 2 y 5 la diferencia de estudiantes con aciertos y fracaso no es tan distante.

b. INTERPRETACIÓN:

Los resultados obtenidos muestran que los estudiantes han mejorado el rendimiento en su dominio numérico,

4.4. ANÁLISIS GENERAL DE PRUEBAS OBJETIVAS

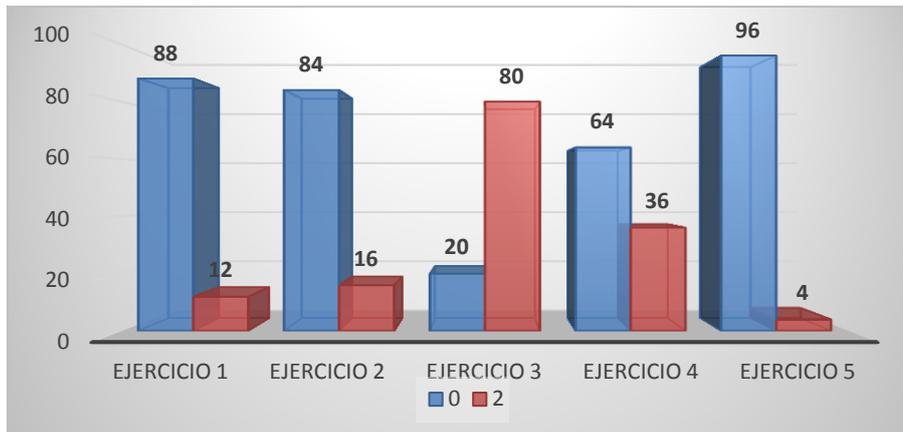


Fig. 27 Resumen prueba objetiva (diagnóstica)

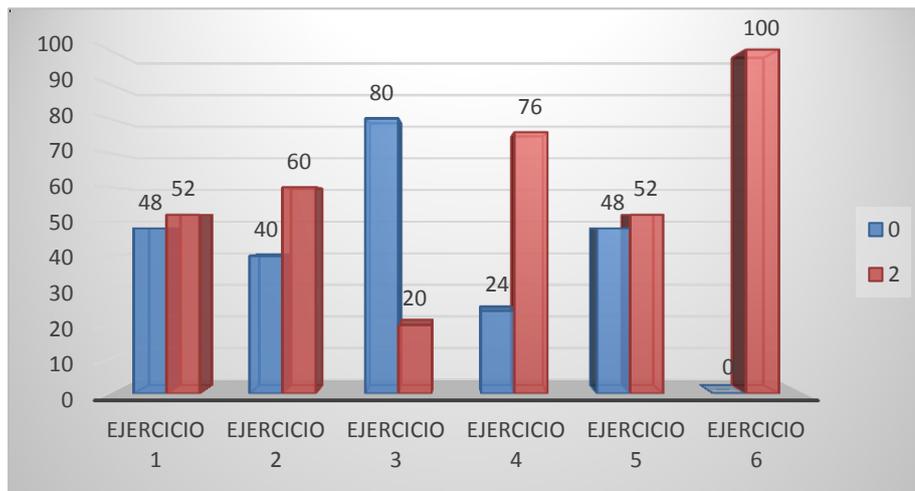


Fig. 28 Resumen prueba objetiva final

De los resultados obtenidos en las dos pruebas objetivas, se observa una variación en los resultados, lo que hace pensar que las estrategias didácticas seleccionadas para desarrollar el razonamiento numérico en los estudiantes, aportaron de manera parcial y ayudaron a que los estudiantes obtengan mejores resultados en la segunda prueba realizada.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- Mediante la encuesta se pudo determinar que los estudiantes en su totalidad desconocían técnicas para la resolución de problemas de tipo numérico y se concluyó que aplicaban la estrategia resolución de problemas sin considerarla como tal y de manera equivocada.
- Seleccioné y clasifiqué una serie de ejercicios de razonamiento numérico para trabajar conjuntamente mediante la lluvia de ideas, preguntas directas, y considerando las técnicas para la resolución de problemas, despertando en el estudiante el interés por aprender, el cambio de estudiante de una actitud pasiva a una actitud activa fue motivadora.
- Se evaluó con ejercicios de tipo numérico, evidenciándose que las estrategias didácticas seleccionadas y aplicadas con flexibilidad contribuyeron a un mejor desarrollo de su razonamiento numérico.
- Las estrategias didácticas lluvia de ideas, la técnica de la pregunta y la resolución de problemas fueron las estrategias didácticas que ayudaron a desarrollar el razonamiento numérico en los estudiantes.

5.2. RECOMENDACIONES

- Que los docentes de Matemática no permitamos el mal uso de la calculadora puesto que el estudiante pierde la capacidad de resolver las cuatro operaciones fundamentales.
- Que las autoridades fomenten en la institución educativa actividades pedagógicas con los estudiantes donde sean los actores directos del aprendizaje a través de casas abiertas, foros, debates, etc.
- Se debe trabajar cuando mínimo dos horas a la semana en ejercicios de razonamiento numérico.
- Es importante realizar evaluaciones periódicas para medir el dominio de un buen razonamiento numérico.

BIBLIOGRAFÍA

- (s.f.). Recuperado el 12 de Enero de 2014, de <http://www.Paginas/Metodologias.com>
- Alicia, C. (2003). *Cómo desarrollar el razonamiento lógico matemático*. Santiago de Chile: Universitaria.
- Almaguer, L. (2008). *El desarrollo del alumno, características y estilos de aprendizaje*. México: Trillas.
- Alvarez. (2011). Recuperado el 12 de ENERO de 2014, de <http://www.estrategiasdeaprendizaje.com/>
- ALVAREZ, L. (2001). *Una Estrategia para comprender*. Madrid: CEPE.
- Anónimo. (s.f.). *Razonamiento Inductivo y Deductivo*. Obtenido de <http://brd.unid.edu.mx/recursos/Taller%20de%20Creatividad%20Publicitaria/TC03/lecturas%20PDF/Razonamiento%20inductivo%20y%20deductivo.pdf?603f00>
- Ausubel. (1996).
- Ausubel. (2000).
- Beltrán, J. (2003). *Procesos, estrategias y técnicas de aprendizaje*. España: 2º Edición. Editorial Síntesis S. A.
- Cabanne, N. (2008). *Didáctica de la Matemática ¿Cómo aprender? ¿Cómo enseñar?* Buenos Aires, Argentina: Bonum.
- Cajamarca, J. (2010). Tesis.
- Calvo, T. (2004). *Estrategias para el aprendizaje del Educando*, . México: Ed. San Marcos.
- Canales, P. (2007). *Aprendizajes Estratégicos*. Españ: ICTMA. CAEP, Lima.
- Carr. (2005). *Teorías del aprendizaje de la factoización*. Colombia: Cuarta Edición.
- Carreto, J. (2008). *Planeación Estratégica*. Obtenido de <http://planeacion-estrategica.blogspot.com/>
- Cascante, T. (2000). *Estrategias metodológicas*. Madrid España: Tercera Edición .
- Cunachi, E. (05 de 05 de 2005). LA UTILIZACIÓN DE ESTRATEGIAS ACTIVAS Y SU INCIDENCIA EN EL DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO DE LOS ESTUDIANTES DEL OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO “AMELIA GALLEGOS DÍAZ”. Riobamba, Chimborazo.

- D' Amore, B. (2015). Didáctica de la Matemática. *Didáctica de la Matemática*, 10.
- DELGADO, A. L. (2000). La importancia de la lectura en los niños. *LITERATURA COMALA*.
- Díaz, F., & Hernández, G. (2007). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. 2° Edición*. México: Mc-Graw-Hill INTERAMERICANA.
- Dirección de investigación y desarrollo educativo. (s.f.). *Capacitación en estrategias y técnicas didácticas*. Obtenido de [file:///C:/Users/Muky/Downloads/tecnicas-y-estrategias-didacticas-1213050376863235-8%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Muky/Downloads/tecnicas-y-estrategias-didacticas-1213050376863235-8%20(1).pdf)
- EDUCREA. (2004). *EDUCREA*. Obtenido de <https://educrea.cl/estrategias-didacticas-para-ensenar-a-aprender/>
- Escobar, A. (11 de 2015). *El razonamiento numérico, verbal y abstracto en la educación inicial en los estudiantes de 2do y 3ro bachillerato de la Unidad Educativa Liceo Policial "Myr. Galo Miño"; año lectivo 2014 – 2015*. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Fariñas, G. (2005). *Estrategias de aprendizaje en el ámbito de la educación*. Perú: Cuarta Edición .
- Ganzhapa, M. A. (2010). *MÉTODO Y SU IMPORTANCIA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE*. Universidad Técnica de Machala, Facultad de Ciencias Sociales: Repositorio .
- Huaytalla, L. (24 de 09 de 2010). *Las estrategias didácticas*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/willyct9/estrategias-didcticas-5281176>
- Lázaro, D. (2012). *ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS Y APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA*. Lima, Perú.
- León, C. (06 de 2011). *Tipos de razonamiento*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/luisfelipe270/tipos-de-razonamiento>
- Manga, D. (03 de 03 de 2015). *ESTRATEGIAS ACTIVAS Y PASIVAS DE APRENDIZAJE*. Obtenido de <https://prezi.com/8p8t4jpkp4a4/estrategias-pasivas-y-activas-de-aprendizaje/>
- Mesa, Y. (05 de 05 de 2017). *Técnicas y Estrategias Didácticas para la enseñanza de la Matemática*. Obtenido de <https://prezi.com/tbksqfz6air-/tecnicas-y-estrategias-didacticas-para-la-ensenanza-de-las-m/>
- Monereo, C. (2006). *Estrategias de enseñanza aprendizaje*. Madrid España: 5° Edición. Editorial Grao. Madrid .
- Navarro, R. E. (2011). *EL RENDIMIENTO ACADÉMICO*:. Obregón: Asociación Mexicana de Alternativas en Psicología, A.C.

- Parra, B. (2001). *Dos concepciones de resolución de problemas de Matemática*. Mexico DF: Secretaria de educación pública.
- Peña, O. (2000). *Potenciar la capacidad de Aprender y Pensar*. Madrid - España: Segunda Edición, NARCEA S.A.
- Pimienta, J. (2012). *Estrategias de enseñanza-aprendizaje*. Mexico: PEARSON.
- Pública, S. d. (1995). La enseñanza de la Matemática en la escuela secundaria. En S. d. Pública, *La enseñanza de la Matemática en la escuela secundaria*. (pág. 35). Mexico DF: Secretaria de educación pública.
- Salanova, G. (2008). *Técnicas y métodos de enseñanza*. Barcelona: Blogger.
- Sánchez, E. M.-S. (2015). *Los métodos de enseñanza*. Málaga: Ilda Peralta.
- Sierra Lorena, B. J. (2011). *Estrategias de aprendizaje basadas en la educación*. Valencia. Tecnológico de Monterrey. (Septiembre de 2005). *Reflexiones sobre la enseñanza de las matemáticas*. Obtenido de <http://www.cca.org.mx/profesores/cursos/maticas/html/contenidos/modulo7/tema4-10.htm#>
- Zambrano. (2011). Recuperado el 12 de Enero de 2014, de <http://www.Paginas/Metodologias.com>: <http://www.Paginas/Metodologias.com>
- Zumbado, D. Z. (2000). LECTURA DE IMÁGENES EN NIÑOS Y NIÑAS PREESCOLARES. *Congreso Mundial de Lecto-escritura, celebrado en Valencia*.



ANEXO 1.

EJERCICIOS RAZONAMIENTO NUMÉRICO
FUENTE: MsC. Hugo Pomboza

- | | |
|---|--|
| <p>1. Si has entrado cuatro veces a un lugar, ¿cuántas veces has tenido que salir?
 a. 5 b. 4 c. 3 d. 6 e. 2</p> <p>2. Hay dos gatos delante de un gato, dos gatos detrás de un gato, y un gato en el medio. ¿Cuál es el menor número de gatos que hay?
 a. 3 b. 2 c. 5 d. 4 e. 8</p> <p>3. Un pintor cobra 25 dólares por escribir VALORA MI CASA. ¿Cuántos dólares cobrará por escribir A VOLAR CAMISA?
 a. 12 b. 20 c. 50 d. 6 e. 25</p> <p>4. Si COMIDA PARA DOS equivale a \$ 50 y VIVI equivale a \$ 8, ¿a cuánto equivaldrá OSCAR DA POCA SODA A MI PRIMO DAVID?
 a. \$ 104 b. \$ 58 c. \$ 54 d. \$ 108 e. \$ 80</p> <p>5. En una sala hay perros. Si cada perro mira a tres perros, ¿cuántos perros hay?
 a. 5 b. 4 c. 6 d. 8 e. 10</p> | <p>6. Yo tengo cinco hijos varones, y cada uno de ellos tiene una hermana. ¿Cuántos hijos tengo como mínimo?
 a. 9 b. 7 c. 8 d. 6 e. 4</p> <p>7. En una empresa, a las 9h00, el gerente general transmite en diez minutos una orden a dos empleados. Si cada empleado transmite la orden a otros dos en diez minutos, ¿cuántas personas sabrán de la orden a las 9h30, incluyendo al gerente general?
 a. 14 b. 6 c. 15 d. 12 e. 2</p> <p>8. Hay 3 cuadernos: A, B y C; dos de ellos son azules y uno es blanco. Si A y B son de diferente color, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es totalmente cierta?
 a. A es blanco. c. C es blanco. e. C es verde.
 b. B es azul. d. C es azul.</p> <p>9. Con sus cubos numéricos, Julio ha formado un número de tres cifras, que comienza por 5 y termina en 3. Su hermanita cambia estas dos cifras por el número 2. ¿En cuánto disminuye el número de tres cifras?
 a. 212 b. 201 c. 301 d. 102 e. 160</p> |
|---|--|

Fig. 29 Ejercicios pensamiento lateral y acertijos

<p>4. \$ 36, ¿cuánto gasté? a. \$ 134 c. \$ 144 e. \$ 110 b. \$ 108 d. \$ 150</p> <p>5. Si los $\frac{7}{8}$ de un número es 70, los $\frac{3}{5}$ son... a. 36 b. 40 c. 80 d. 32 e. 48</p> <p>6. Calcula el valor de $\frac{2}{5}$ de los $\frac{3}{4}$ de los $\frac{5}{7}$ de 42. a. 9 b. 8 c. 12 d. 15 e. 10</p> <p>7. Calcula los $\frac{3}{5}$ de un número, si se sabe que $\frac{3}{11}$ del mismo número es igual a 60. a. 130 b. 128 c. 132 d. 140 e. 120</p> <p>8. Ordena de mayor a menor: $\frac{5}{12}, \frac{3}{4}, \frac{8}{9}, \frac{6}{7}$. a. $\frac{8}{9}, \frac{3}{4}, \frac{5}{12}, \frac{6}{7}$ c. $\frac{6}{7}, \frac{8}{9}, \frac{3}{4}, \frac{5}{12}$ e. $\frac{8}{9}, \frac{3}{4}, \frac{6}{7}, \frac{5}{12}$ b. $\frac{8}{9}, \frac{5}{12}, \frac{6}{7}, \frac{3}{4}$ d. $\frac{8}{9}, \frac{6}{7}, \frac{3}{4}, \frac{5}{12}$</p>	<div style="text-align: center;"> </div> <p>Con respecto al área roja, ¿cuál de las afirmaciones es falsa?</p> <p>a. Es $\frac{1}{8}$ del rectángulo ABCD. b. Es $\frac{2}{8}$ del rectángulo ABCD. c. Es $\frac{1}{4}$ de $\frac{1}{2}$ del rectángulo ABCD. d. Es $\frac{2}{8}$ de $\frac{1}{2}$ del rectángulo ABCD. e. Ninguno.</p>
--	---

Fig. 30 Ejercicios fracciones



7. Pinta de color amarillo $\frac{1}{3}$ de toda la figura, y color rojo $\frac{3}{4}$ de la zona amarilla.

¿Qué fracción de toda la figura representa la zona pintada de color rojo?

a. $\frac{3}{4}$ b. $\frac{1}{4}$ c. $\frac{1}{12}$ d. 3 e. 0

8. Observa el siguiente dibujo:

La expresión que no representa la parte pintada de azul es:

a. $\frac{1}{4}$ de ABDE c. $\frac{1}{2}$ de CDEF e. $\frac{1}{2}$ de BCFA
 b. $\frac{1}{2}$ de $\frac{1}{2}$ de ABDE d. $\frac{2}{5}$ de ABCD

9. Ana invitó $\frac{2}{5}$ de los bocaditos que compró. Si compró 140 bocaditos, ¿cuántos le quedan?

a. 138 b. 84 c. 28 d. 56 e. 89

10. El tío de Alicia le dará a ella $\frac{2}{3}$ del dinero que tenga. Si ella tiene \$ 24, ¿cuánto tendrá en total?

a. \$ 16 b. \$ 20 c. \$ 8 d. \$ 74 e. \$ 40

11. Mariana vende empanadas a \$ 3 cada una. Si hoy ha vendido $\frac{3}{8}$ de las 48 empanadas que preparó, ¿cuánto dinero recaudó?

a. \$ 54 b. \$ 90 c. \$ 18 d. \$ 144 e. \$ 0

12. Adriana vende calculadoras a \$ 9 cada una. Si hoy ha vendido $\frac{4}{5}$ de las 35 que tenía, ¿cuánto dinero obtendrá por la venta de las calculadoras que le falta vender?

a. \$ 252 c. \$ 28 e. \$ 0
 b. \$ 63 d. \$ 315

Fig. 31 Ejercicios fracciones.

13. Susana tiene $\frac{2}{5}$ de un terreno con césped, y al día siguiente $\frac{2}{3}$ del resto. ¿Cuánto queda sin podar?

a. $\frac{1}{3}$ b. $\frac{4}{9}$ c. $\frac{1}{9}$ d. $\frac{2}{9}$ e. $\frac{2}{6}$

14. Un automóvil consume todo el depósito de su combustible en 4 horas. Luego de una hora, ¿qué parte del depósito de combustible le queda?

a. $\frac{1}{4}$ b. $\frac{3}{4}$ c. $\frac{1}{2}$ d. $\frac{2}{3}$ e. $\frac{1}{8}$

15. Se compran 2 botellas de gaseosas para el almuerzo. Si de la primera se consumen las $\frac{2}{3}$ partes y de la segunda la cuarta parte, ¿qué parte queda sin consumir?

a. $\frac{5}{12}$ b. $\frac{11}{12}$ c. $\frac{1}{2}$ d. $\frac{13}{12}$ e. $\frac{3}{12}$

16. Un empleado gana \$ 1 800 mensuales. Si gasta \$ 1 650, ¿qué fracción de su sueldo ahorra?

a. $\frac{3}{74}$ b. $\frac{1}{12}$ c. $\frac{1}{4}$ d. $\frac{1}{16}$ e. $\frac{2}{16}$

17. Un señor compra un recipiente con aceite para su carro y el de su esposa. En su carro emplea $\frac{2}{5}$ del aceite y en el de su esposa $\frac{4}{7}$. ¿Qué parte del total del aceite queda sin usar?

a. $\frac{8}{35}$ b. $\frac{2}{35}$ c. $\frac{7}{35}$ d. $\frac{11}{35}$ e. $\frac{1}{35}$

18. En un colegio mixto, los $\frac{3}{7}$ del total de estudiantes son mujeres. Si hay 300 mujeres, ¿cuántos estudiantes hay en el colegio?

a. 600 b. 900 c. 700 d. 540 e. 300

19. Un recipiente de 4 litros está lleno hasta sus $\frac{2}{5}$ partes de querosene. ¿Cuántos litros hay que agregar para que se llene?

a. $2\frac{1}{5}$ b. $1\frac{2}{5}$ c. $1\frac{3}{5}$ d. $2\frac{2}{5}$ e. $3\frac{3}{9}$

Fig. 32 Ejercicios fracciones.

- | | |
|--|---|
| <p>1. Halla el término que falta en la sucesión: 12; 7; 2; -3; ___; -13; -18...
a. 8 b. 10 c. -8 d. 11 e. 1</p> <p>2. ¿Qué número sigue en: -3; -1; 1; 3; 5...?
a. 9 b. 13 c. 11 d. 7 e. 5</p> <p>3. Calcula el término que falta en la sucesión: 7; 3; -1; -5; ___; -13; -17...
a. 9 b. 10 c. 8 d. 9 e. -9</p> <p>4. ¿Qué número debería modificarse para que el siguiente conjunto de términos forme una sucesión: 7; 4; 1; -2; -5; -10; -11; -14...?
a. -11 b. -14 c. 4 d. -10 e. 0</p> <p>5. Halla el valor de x en la siguiente sucesión: 30; 22; 14; 6; ___; ___; x...
a. -18 b. -10 c. -8 d. 18 e. -2</p> | <p>7. ¿Qué número sigue en la sucesión: 3; 6; 11; 18...?
a. 24 b. 27 c. 23 d. 28 e. 21</p> <p>8. Calcula el término que continúa en la sucesión: 288; 144; 72; 36; 18...
a. 8 b. 6 c. 9 d. 12 e. 7</p> <p>9. ¿Qué letra sigue en: C, F, I, L, Ñ...?
a. P b. T c. L d. S e. Q</p> <p>10. ¿Qué número sigue en: 1; 1; 3; 15; 105...?
a. 954 b. 945 c. 845 d. 725 e. 789</p> <p>11. Encuentra el número que falta en: 1,2; 1,2; 2,4; 7,2; 28,8...
a. 14,4 b. 134,4 c. 144 d. 124 e. 110</p> <p>12. Halla el valor de x en la sucesión: 2; 4; 5; 10; 11; 22; x...
a. 44 b. 21 c. 23 d. 24 e. 12</p> |
|--|---|

Fig. 33 Ejercicios Sucesiones y series

EJERCICIOS PROPUESTOS

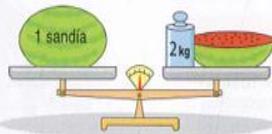
<p>1. ¿Cuál es el número cuyo cuádruple excede en 3 al triple de 7? a. 5 b. 6 c. 7 d. 8 e. 4</p> <p>2. ¿Cuál es el número cuyo doble excede en 20 a su suma con 8? a. 28 b. 26 c. 30 d. 24 e. 22</p> <p>3. ¿Cuál es el número que excede a 24 tanto como es excedido por 56? a. 32 b. 36 c. 40 d. 42 e. 38</p> <p>4. ¿Cuál es el número que multiplicado por 2 es 4 unidades menos que 3 veces 6? a. 6 b. 7 c. 5 d. 4 e. 8</p> <p>9. 17 excede a un número en tanto como este excede a 13. Calcula el exceso del número sobre 7. a. 8 b. 6 c. 5 d. 3 e. 10</p> <p>10. Dentro de 60 años, Hugo tendrá el cuádruple de su edad actual. Hace 5 años tenía: a. 23 años c. 18 años e. 20 años b. 22 años d. 15 años</p>	<p>5. Observa y determina la cantidad de manzanas que hay en la canasta azul.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>Aquí hay 10 manzanas más que las que hay en la canasta azul.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Entre las tres canastas hay 285 manzanas en total.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Aquí hay 5 manzanas menos que las que hay en la canasta morada.</p> </div> </div> <p>a. 100 b. 90 c. 85 d. 80 e. 60</p> <p>6. Si la balanza está en equilibrio, ¿cuál es el peso de una sandía y media?</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>a. 6 kg b. 8 kg c. 10 kg d. 12 kg e. 1 kg</p> <p>7. Tenía \$ 85; gasté cierta suma y lo que me queda es el cuádruple de lo que gasté. ¿Cuánto gasté? a. \$ 34 b. \$ 20 c. \$ 17 d. \$ 68 e. \$ 2</p> <p>8. Dos números están en la relación de 5 a 7. Si su suma es 24, calcula la diferencia de los números. a. 2 b. 4 c. 6 d. 8 e. 12</p>
---	---

Fig. 34 Ejercicios Magnitudes proporcionales



		EJERCICIOS PROPUESTOS	
1.	Un auto ha recorrido 200 km a una velocidad de 80 km/h. ¿Qué distancia recorrerá en el mismo tiempo si va a 60 km/h? a. 120 km c. 130 km e. 140 km b. 160 km d. 150 km	6.	A una velocidad de 90 km/h, un auto emplea $2\frac{1}{2}$ horas en ir de una ciudad a otra. ¿Cuánto tiempo habría tardado si hubiera ido a un tercio de dicha velocidad? a. 7,5 h b. 6 h c. 5 h d. 6,5 h e. 8 h
2.	Si se ganan \$ 15,50 por cada metro de tela. ¿Cuántos metros se han vendido si la ganancia ha sido \$ 496? a. 30 b. 32 c. 36 d. 40 e. 44	7.	Cuatro hombres siembran un terreno de 1 400 m ² . ¿Cuántos hombres más se necesitarán para sembrar otro terreno de 4 200 m ² ? a. 8 b. 12 c. 6 d. 10 e. 14
3.	Un tanque que contiene 5 000 litros de agua se vacía en 8 minutos. ¿En cuánto tiempo se vaciará si tiene 3 000 litros? a. 4,4 min c. 4,8 min e. 6 min b. 4 min d. 5 min	8.	Si por un lote de 35 cuadernos se paga \$ 140, ¿cuánto se paga por un lote de 15 cuadernos más? a. \$ 60 b. \$ 100 c. \$ 250 d. \$ 200 e. \$ 40
4.	Un cuartel de 1 100 soldados tiene provisiones para 3 meses. Si se quiere que las provisiones duren 20 días más, ¿cuántos soldados se deberán retirar del cuartel? a. 200 b. 900 c. 300 d. 800 e. 500	9.	Un edificio de 48 m proyecta una sombra de 20 m. ¿Qué altura tiene un árbol que, en el mismo instante, proyecta una sombra de 15 m? a. 40 m c. 36 m e. 20 m b. 45 m d. 30 m
5.	Para pintar una pared de 85 m ² , se han usado 17 litros de pintura. ¿Qué área de la pared se podrá pintar con 6 litros? a. 20 m ² c. 25 m ² e. 40 m ² b. 35 m ² d. 30 m ²	10.	Una máquina imprime 60 tarjetas en 2 minutos. ¿Cuántas tarjetas imprimirá en 44 segundos? a. 28 b. 22 c. 24 d. 20 e. 26

Fig. 35 Ejercicios Ecuaciones de primer grado



ANEXO 3

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DE TERCERO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA "MERCEDES DE JESÚS MOLINA"

INDICACIONES GENERALES:

- La presente encuesta tiene como objetivo identificar el tipo de estrategias didácticas que usted ha utilizado en el proceso de enseñanza-aprendizaje del razonamiento numérico, la información que proporcione será de absoluta confidencialidad puesto que es de tipo investigativa, le agradezco por su colaboración.
- Lea detenidamente antes de responder la pregunta.
- Señale con una **X** la opción que se acomode a su realidad.

CUESTIONARIO

1. REALIZA EJERCICIOS DE RAZONAMIENTO NUMÉRICO

Si ()

No ()

No sabe ()

2. UTILIZA ALGUNA ESTRATEGIA (PLAN) EN LA RESOLUCIÓN DE EJERCICIOS DE RAZONAMIENTO NUMÉRICO

Si ()

No ()

3. PARA RESOLVER EJERCICIOS DE RAZONAMIENTO NUMÉRICO BUSCA MODELOS DE EJERCICIOS QUE YA HAN SIDO RESUELTOS POR OTRA PERSONA.

Si ()

No ()

4. MEMORIZA LOS EJERCICIOS QUE YA ESTAN RESUELTOS Y LOS APLICA EN OTROS EJERCICIOS RELACIONADOS.

Si ()

No ()

5. TIENE UN GRUPO DE ESTUDIO EN EL QUE REALIZAN REUNIONES DE TRABAJO PARA RESOLVER EJERCICIOS DE RAZONAMIENTO NUMÉRICO

Si ()

No ()

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN



ANEXO 4

PRUEBA OBJETIVA DE DIAGNÓSTICO DE RAZONAMIENTO NUMÉRICO

NOMBRE: _____

INDICACIONES: La evaluación tiene como objetivo conocer su dominio en el razonamiento numérico, por favor lea detenidamente y conteste con sinceridad. Para efecto de asignar el puntaje se calificará cada ítem con un valor de 2 puntos.

10

1. El largo de un rectángulo es el triple del ancho y su perímetro es de 56cm. Hallar sus dimensiones

- A 9cm, 27cm
- B 7cm, 21cm
- C 6cm, 18cm
- D 12cm, 36cm

2. En un corral hay conejos y gallinas, en total hay 35 cabezas y 100 patas ¿Cuántos conejos y gallinas hay?

- A conejos 15, gallinas 20
- B conejos 45, gallinas 30
- C conejos 23, gallinas 72
- D conejos 5, gallinas 60

3. A cuántos minutos equivale 1 día?

- A 1,140 minutos
- B 114,0 minutos
- C 11,40 minutos
- D 1440 minutos

4. ¿Qué porcentaje de 1250 es 75?

- A 2%
- B 6%
- C 4%
- D 5%

5. Cuánto suman 100 aumentado en 1, más 10000 disminuido en 1, más 600 disminuido en 25, más 300 aumentado en 75.

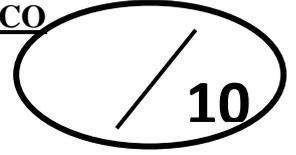
- A 11050
- B 11,05
- C 110,5
- D 110,5



ANEXO 5

PRUEBA OBJETIVA DE RAZONAMIENTO NUMÉRICO

NOMBRE: _____



INDICACIONES:

- La evaluación tiene como objetivo conocer el dominio del aprendizaje adquirido luego de la aplicación de las estrategias didácticas.
- Luego de resolver señale con una **x** la respuesta que considere correcta.

7. Si por dos tapas de gaseosas se canjea una bebida gaseosa ¿Cuántas gaseosas se canjearán como máximo por ocho tapas?

4 () 6 () 8 () 10 ()

8. Un jefe de seguridad ciudadana tiene a su cargo 36 personas: $\frac{2}{3}$ se dedicaron al tránsito vehicular y $\frac{1}{4}$ de las que quedan se dedican a la vigilancia nocturna, determinar la cantidad de personas que se dedican a cada tarea.

24 y 3 () 10 y 17 () 19 y 8 () 22 y 5 ()

9. Calcula $(m - n)^2$ si se sabe que m y n son términos de la sucesión -13; -8; -1; 8; m; n; ...

144 () 256 () 169 () 225 ()



10. Guillermo ahorró \$400 más que Diana, si la razón entre lo que ahorro cada uno es de 1 a 9 ¿Cuánto ahorró cada uno?

240 y 160 () 100 y 300 () 50 y 350 () 70
y 130 ()

11. Un granjero tiene alimento suficiente para alimentar a 56 pollos durante 1 mes y 10 días, si compra 8 pollos más ¿para cuántos días le alcanzará el alimento?

32 () 34 () 33 () 35 ()

12. Manolo compró 200 caramelos, si quiere vender el 70% de ellos. ¿Cuántos caramelos le quedan?

60 () 70 () 80 () 90 ()



ANEXO 6

**FICHA DE OBSERVACIÓN ESTUDIANTES DE TERCERO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD
EDUCATIVA "MERCEDES DE JESÚS MOLINA"**

SESIÓN N°:

FECHA:

INDICADORES	SI		NO		TOTAL	
	Fi.	%	Fi.	%	Fi.	%
Está atento a las explicaciones del facilitador.						
Está activo y pregunta al facilitador.						
Realiza una buena lectura comprensiva						
Señala los datos que se conoce del problema						
Aporta con ideas nuevas.						
Genera temas de discusión.						
Identifica las incógnitas del problema						
Plantea los problemas de otra forma						
Revisa si no ha cometido errores.						
Domina las 4 operaciones matemáticas fundamentales.						
Muestra actitud memorista.						
Propone otra forma de resolución.						
Sugiere ejercicios para resolverlos en clase						

CONCLUSIONES: _____

