



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 Licenciada en Ciencias de la Educación, profesor de Ciencias Exactas”

TRABAJO DE GRADUACIÓN

TÍTULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:

“EL MÉTODO DE MIGUEL DE GUZMÁN APLICADO EN EL DESARROLLO DE HABILIDADES DE RAZONAMIENTO NUMÉRICO Y ABSTRACTO PARA EL EXAMEN NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR (ENES) EN EL TERCER AÑO DE BACHILLERATO DEL CANTÓN CHUNCHI PARALELO J, EN EL PERIODO FEBRERO –JUNIO 2016”

Autor: Lizeth Fernanda Silva Godoy

Tutor: Mg. Héctor Daniel Morocho Lara

Riobamba – Ecuador

2017

PÁGINA DE REVISIÓN DEL TRIBUNAL

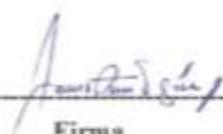
Los miembros del Tribunal de Graduación del proyecto de investigación de título: “EL MÉTODO DE MIGUEL DE GUZMÁN APLICADO EN EL DESARROLLO DE HABILIDADES DE RAZONAMIENTO NUMÉRICO Y ABSTRACTO PARA EL EXAMEN NACIONAL (ENES) EN EL TERCER AÑO DE BACHILLERATO DEL CANTÓN CHUNCHI PARALELO J, EN EL PERIODO FEBRERO –JUNIO 2016”

Presentado por: Lizeth Fernanda Silva Godoy y dirigido por: Mg. Héctor Daniel Morocho Lara.

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:

Mgs. Jesús Estrada
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL



Firma

Mg. Angélica Urquiza.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL



Firma

Mg. Carlos Aimacaña.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL



Firma

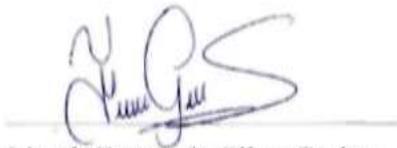
Mg. Daniel Morocho
TUTOR



Firma

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

“La responsabilidad del contenido de este proyecto de Graduación, corresponde exclusivamente a: Lizeth Fernanda Silva Godoy y al director del proyecto Mg. Daniel Morocho; y el patrimonio intelectual de la misma a la “Universidad Nacional de Chimborazo”



Lizeth Fernanda Silva Godoy

Cédula: 060402503-1

AGRADECIMIENTO

Mi sincero agradecimientos lo hago a mi Dios, y a mis padres por haberme dado la vida y el apoyo en mis estudios, a mis docentes que durante todo el camino me brindaron siempre su orientación con el profesionalismo ético en sus clases magistrales, gracias UNACH, carrera de Ciencias Exactas por haberme permitido ser parte de esta futura profesión y a la vez por ser el último y a la vez el primero de mis escalones en la docencia.

ÍNDICE GENERAL

PÁGINA DE REVISIÓN DEL TRIBUNAL	¡Error! Marcador no definido.
AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN	¡Error! Marcador no definido.
AGRADECIMIENTO	iii
ÍNDICE GENERAL	v
ÍNDICE DE TABLAS DE CONTENIDO	viii
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT	¡Error! Marcador no definido.
Introducción.....	1
Objetivos.....	2
Objetivo general	2
Objetivos específicos	2
1. ESTADO DEL ARTE RELACIONADO CON LA TEMÁTICA.....	3
1.1 Teoría de la educación.....	3
1.2 Estrategias de aprendizaje.....	3
1.3 Métodos de aprendizaje.....	3
1.3.1 Método conductista	3
1.3.2 Método cognitivista.....	3
1.3.3 Método constructivista	3
1.4 Modelo educativo, pedagógico y didáctico de la UNACH.	4
1.5 Miguel de Guzmán Ozámiz.	4
1.5.1 Teoría de Miguel de Guzmán Ozámiz.	5
1.6 Método de Miguel de Guzmán Ozámiz.....	6
1.7 Examen nacional para la Educación Superior	7
1.7.1 Estructura del Examen Nacional para la Educación	7
1.7.1.1 Razonamiento verbal.....	7
1.7.1.2 Razonamiento numérico.....	88
1.7.1.3 Razonamiento abstracto	9
1.8 Habilidades.	9
1.9 Desarrollo de habilidades aplicando el método de Miguel de Guzmán Ozámiz. .	10
1.9.1 Pasos del Método de Miguel de Guzmán Ozámiz.	10
1.9.2 Aplicación del Método de Miguel de Guzmán – Razonamiento numérico.	12

1.9.3	Aplicación del Método de Miguel de Guzmán – Razonamiento abstracto.....	13
2.	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	15
2.1.	Diseño de la investigación.....	15
2.3.	Población.	15
2.4.	Técnicas e instrumentos para la recolección de datos	15
2.4.1.	Técnicas.....	15
2.4.1.1	Prueba de diagnóstico.....	15
2.4.1.2	Prueba final.....	16
2.4.2.	Instrumento.....	16
2.4.2.1	Cuestionario.....	16
2.4.2.2	Hoja de respuestas.	16
2.5	Técnicas para procesamiento e interpretación de datos.....	16
3.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	17
3.1	Resultados y discusión de las pruebas – Razonamiento numérico.....	17
3.1.1	Resultados y discusión de las pruebas – Razonamiento numérico – Sucesiones.	18
3.1.2	Resultados y discusión de las pruebas – Razonamiento numérico –Conteo y combinatoria.	19
3.1.3.	Resultados y discusión de las pruebas – Razonamiento numérico – Razones y proporciones.....	20
3.1.4.	Resultados y discusión de las pruebas – Razonamiento numérico – Ecuaciones algebraicas.	21
3.1.5.	Resultados y discusión de las pruebas – Razonamiento numérico – Figuras geométricas.	22
3.2.	Resultados y discusión de las pruebas – Razonamiento abstracto.....	23
3.2.1.	Resultados y discusión de las pruebas – Razonamiento abstracto– Imaginación espacial.	24
3.2.2.	Resultados y discusión de las pruebas – Razonamiento abstracto– Series gráficas.	25
3.2.3.	Resultados y discusión de las pruebas – Razonamiento abstracto– Conjuntos gráficos.	26
3.3.	Resultados y discusión de las pruebas.	27
4.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	29
4.1.	CONCLUSIONES.....	29
4.2.	RECOMENDACIONES.....	30
5.	BIBLIOGRAFÍA	31
6.	ANEXOS	33
	ANEXO 1 Prueba de diagnóstico.....	33

ANEXO 2 Prueba final.....	48
ANEXO 3 Hoja de respuestas – Prueba de diagnóstico.....	63
ANEXO 4 Hoja de respuestas –Prueba final.....	65
ANEXO 5 Fotografías	67

ÍNDICE DE TABLAS DE CONTENIDO

Tabla 1 Razonamiento Numérico- Temas.....	8
Tabla 2 Razonamiento Abstracto-Temas	9
Tabla 3 Datos de las preguntas correctas de las pruebas- Razonamiento Numérico	17
Tabla 4 Datos de las preguntas correctas de las pruebas– Razonamiento Numérico- Sucesiones.	18
Tabla 5 Datos de las preguntas correctas de las pruebas – Razonamiento Numérico- Conteo y combinatoria.	19
Tabla 6 Datos de las preguntas correctas de las pruebas – Razonamiento Numérico- Razones y proporciones.....	20
Tabla 7 Datos de las preguntas correctas de las pruebas – Razonamiento Numérico- Ecuaciones algebraicas.	21
Tabla 8 Datos de las preguntas correctas de las pruebas – Razonamiento Numérico- Figuras geométricas.....	22
Tabla 9 Datos de las preguntas correctas de las pruebas – Razonamiento Abstracto	23
Tabla 10 Datos de las preguntas correctas de las pruebas – Razonamiento Abstracto- Imaginación espacial	24
Tabla 11 Datos de las preguntas correctas de las pruebas – Razonamiento Abstracto- Series gráficas.....	25
Tabla 12 Datos de las preguntas correctas de las pruebas – Razonamiento Abstracto- Conjuntos gráficos.....	26
Tabla 13 Datos de las preguntas correctas de las pruebas.....	27

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Miguel de Guzmán Ozámiz.....	5
Ilustración 2 Análisis de las preguntas correctas de las pruebas – Razonamiento Numérico	17
Ilustración 3 Análisis de las preguntas correctas de las pruebas – Razonamiento Numérico-Sucesiones.	18
Ilustración 4 Análisis de las preguntas correctas de las pruebas – Razonamiento Numérico-Conteo y combinatoria.	19
Ilustración 5 Análisis de las preguntas correctas de las pruebas – Razonamiento Numérico-Razones y proporciones.....	20
Ilustración 6 Análisis de las preguntas correctas de las pruebas – Razonamiento Numérico-Ecuaciones algebraicas.	21
Ilustración 7 Análisis de las preguntas correctas de las pruebas – Razonamiento Numérico-Figuras geométricas.....	22
Ilustración 8 Análisis de las preguntas correctas del de las pruebas – Razonamiento Abstracto.....	23
Ilustración 9 Análisis de las preguntas correctas de las pruebas – Razonamiento Abstracto-Imaginación espacial	24
Ilustración 10 Análisis de las preguntas correctas de las pruebas – Razonamiento Abstracto-Series gráficas.....	25
Ilustración 11 Análisis de las preguntas correctas de las pruebas – Razonamiento Abstracto-Conjuntos gráficos.	26
Ilustración 12 Análisis de las preguntas correctas de las pruebas.	27
Ilustración 13 Rendición de la prueba de diagnóstico	67
Ilustración 14 Capacitación	67
Ilustración 15 Capacitación	68
Ilustración 16 Rendición de la prueba final.....	68

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS
TÍTULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

“EL MÉTODO DE MIGUEL DE GUZMÁN APLICADO EN EL DESARROLLO DE HABILIDADES DE RAZONAMIENTO NUMÉRICO Y ABSTRACTO PARA EL EXAMEN NACIONAL (ENES) EN EL TERCER AÑO DE BACHILLERATO DEL CANTÓN CHUNCHI PARALELO J, EN EL PERÍODO FEBRERO –JUNIO 2016”

RESUMEN

La presente investigación busca demostrar que el método Miguel de Guzmán aplicado en el desarrollo de habilidades de razonamiento numérico y abstracto para el examen nacional de educación superior (ENES) en los estudiantes del tercer año de bachillerato del cantón Chunchi, permite alcanzar un razonamiento adecuado que será medido a través del puntaje alcanzado para el ingreso a la educación superior, 700 puntos como mínimo, los estudiantes que no consiguen el puntaje o la carrera añorada no pueden estudiar, la aplicación del método de Miguel de Guzmán permite el descubrimiento, creatividad y perfeccionamiento para la resolución de problemas tanto numéricos como abstractos a través de la utilización de cuatro pasos: Familiarización con el problema, Búsqueda de estrategias, Llevar a delante la estrategia, Revisar el proceso y sacar consecuencias de él. Es una investigación no experimental de campo que permite la obtención de un análisis en base a la recolección de los resultados, estos son interpretados, analizados y explicados a través de la utilización de la herramienta Microsoft Excel. Por lo cual se pudo concluir que la ejecución de los test permite resultados verídicos donde la prueba de diagnóstico y final han obteniendo una mejora considerable del 28,96% al 49,38% respectivamente, desarrollando habilidades de razonamiento a través de la aplicación del método con el apoyo de la identificación de patrones, por lo cual se recomienda indispensable incrementar los días de capacitación y realizar evaluaciones durante el proceso de preparación.

Palabras claves: habilidad, razonamiento numérico - abstracto, aplicación, Método de Miguel de Guzmán.

Abstract

The present research attempts to demonstrate that the Miguel de Guzmán method applied in the development of numerical and abstract reasoning skills for the national examination of higher education (ENES) in students of third year of high school in Chunchi allows to reach an adequate level of reasoning. It was measured by the score obtained for admission to higher education which is at least 700 points, students who do not score the minimum or missed a career cannot study, the application of the method of “Miguel de Guzman” allows the discovery, creativity and refinement For solving both numerical and abstract problems through the use of four steps: Familiarization with the problem, searching of strategies, carry out the strategy, review the process and draw the consequences. It is a non-experimental field research that allows the analysis based on the collection of results, these are interpreted, analyzed and explained through the use of a Microsoft Excel tool. Therefore, it was possible to conclude that the execution of the tests allowed to obtain real results where the diagnostic and final test reached a considerable improvement from 28.96% to 49.38% respectively, developing reasoning skills through the application of the method with the support and the identification of patterns in such a way that it is recommended to increase the period of training and evaluate during the preparation process.

Key words: skill, numerical reasoning - abstract, application, Miguel de Guzmán Method.



Reviewed by: Barriga, Luis
Language Center Teacher



Introducción

“La Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación y el Ministerio de Educación, mediante Acuerdo Interinstitucional 2014-001, han acordado aplicar el Examen Nacional para la Educación Superior (ENES) de manera universal y obligatoria en todo el territorio ecuatoriano.” (SNNA, 2014)

El examen es un requisito indispensable para el ingreso a la Educación Superior Pública, siendo un mínimo puntaje de 700 y máximo de 1000, algunos estudiantes ingresan y otros no, en el cual no alcanzan el puntaje mínimo o su puntaje no alcanza a la carrera añorada. Observando la necesidad del estudiante bachiller instituciones públicas y privadas han emprendido cursos de capacitación para la rendición de las pruebas ENES, de acuerdo a las posibilidades económicas los estudiantes ingresan o no a los cursos, algunas empresas tendrán o no las características principales de docencia, siendo un factor que posibilita el aprendizaje y desarrollo de habilidades.

La prueba ENES se encuentra estructurada con preguntas de razonamiento verbal, numérico y abstracto, para la cual es necesario la aplicación de métodos, técnicas u instrumentos que permitan al postulante desarrollar habilidades de razonamiento numérico y abstracto obteniendo de la mejor manera un aprendizaje adecuado, alcanzando el puntaje indicado para el ingreso a la educación superior y a su carrera deseada.

¿De qué manera la aplicación el Método de Miguel de Guzmán mejora el desarrollo de habilidades de razonamiento numérico y abstracto de los estudiantes del tercer año de bachillerato del cantón Chunchi paralelo J, en el período Febrero –Junio 2016?

El presente trabajo de investigación permite la contribución entre las instituciones los cuales a través del convenio interinstitucional entre la “Universidad Nacional de Chimborazo” y el Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Chunchi (Chimborazo, 2016) ha permitido la participación de los estudiantes de la carrera de Ciencias Exactas entes fundamentales para la capacitación hacia los estudiantes del tercer año de bachillerato, los cuales rendirán las pruebas de ingreso a la educación superior, siendo uno de los mayores temores en los estudiantes bachilleres.

El método de Miguel de Guzmán aplicado en los estudiantes del tercer año de bachillerato del cantón Chunchi permitió el desarrollo de habilidades en el razonamiento numérico y abstracto con el propósito que el postulante pueda rendir su examen ENES alcanzando el puntaje deseado para la carrera anhelada en su institución de educación superior.

Servirá como fuente de información para los estudiantes, docentes de la carrera de Ciencias Exactas, ya que su contenido aporta en el proceso de enseñanza aprendizaje, además de conocer y aplicar el mencionado método, crea en los estudiantes el compromiso y la necesidad de buscar medios que permita un aprendizaje adecuado para la rendición de las pruebas ENES.

Objetivos

Objetivo general

Aplicar el Método de Miguel de Guzmán para el desarrollo de habilidades de razonamiento numérico y abstracto de los estudiantes del tercer año de bachillerato del cantón Chunchi paralelo J, en el periodo Febrero –Junio 2016.

Objetivos específicos

- Diagnosticar el nivel de desarrollo del razonamiento numérico y abstracto de los estudiantes del tercero de bachillerato previo a la aplicación del método de Miguel de Guzmán.
- Establecer aspectos del método de Miguel de Guzmán, que me permita la aplicación en el desarrollo del razonamiento numérico y abstracto en los estudiantes del tercer año de bachillerato.
- Interpretar el nivel de desarrollo del razonamiento numérico y abstracto de los estudiantes del tercero de bachillerato después de la aplicación del método de Miguel de Guzmán.

1. ESTADO DEL ARTE RELACIONADO CON LA TEMÁTICA.

1.1 Teoría de la educación.

Las actividades prácticas experimentan un sin número de sucesos, los cuales permiten coger los acertados principios que serán útiles y beneficiosos en la teoría de la educación siendo “Un conjunto de principios coherentes, de consejos y de recomendaciones a influir en la práctica.” (Capella Riera, Collom Cañellas, & Paciano Feroso, 1995)

1.2 Estrategias de aprendizaje.

Las estrategias de aprendizaje son procesos organizados, sistematizados e intencionales que tienen como prioridad principal el aprendizaje de un contenido científico, el aprendiz utiliza sus capacidades y de igual manera permiten educar.

“Son contenidos procedimentales, pertenecientes al ámbito <<saber hacer>>, son las meta habilidades o << habilidades de habilidades>> que utilizamos para aprender, son los procesos que ponemos en marcha para aprender cualquier contenido de aprendizaje.” (Gallardo López & Ferreras Remesal, 2000)

1.3 Métodos de aprendizaje.

1.3.1 Método conductista

El aprendiz alcanzará un comportamiento individual que ha sido orientado entre él y la exploración con el medio la cual accederá a proyectar características de transformación por parte del aprendiz según (Striano & Santoianni, 2006) “el modelo conductista reconoce el aprendizaje al condicionamiento de las asociaciones estímulo-respuesta como relación emblemática entre el individuo y el ambiente.” (pág. 12)

1.3.2 Método cognitivista

(Neisser, 1967) entiende la cognición, como acto de conocer, es el conjunto de procesos a través de los cuales el ingreso sensorial (el que entra a través de los sentidos) es transformado, reducido, elaborado, almacenado, recordado o utilizado.

El método cognitivista se encarga de estudiar el proceso de adquisición de los conocimientos a través de los diferentes caracteres comportamentales del individuo las cuales permitirá una concordancia aproximada con otras personas.

1.3.3 Método constructivista

En el constructivismo el estudiante es el actor fundamental ya que le permite encontrar el significado a través de la creación y modificación de sus conocimientos en base a la información obtenida en sus experiencias de forma individual construyendo su propio saber

u conocimiento sin desviarse del contexto, según (Soler Fernández, 2006) “El constructivismo retoma las premisas epistemológicas del paradigma “interpretativo” y las aplica al aprendizaje, considerando una actividad cognoscitiva del aprendiz, quien organiza y da sentido a la experiencia individual.” (pág. 29)

Miguel de Guzmán es un personaje que aplica el modelo constructivista, la cual se estudiará en lo posterior con el propósito de desarrollar habilidades de razonamiento numérico y abstracto.

1.4 Modelo educativo, pedagógico y didáctico de la UNACH.

Expresa la identidad filosófica, científica, ética, académica, pedagógica, administrativa y política de la institución, lo que justifica plenamente, las exigencias de los nuevos tiempos, formando profesionales investigadores, idóneos para comprender científicamente y transformar la problemática provincial y nacional, saliendo del claustro universitario para vincularse con los gobiernos de desarrollo local, con las organizaciones de la sociedad civil, con las cámaras de la producción, en fin, con todo el pueblo, al que se debe. (Loza Cevallos, Guffante Naranjo, & Murillo , 2014)

El modelo pedagógico de la UNACH permite al investigador- estudiante desarrollar sus aprendizajes recibidas en las aulas a través de investigaciones científicas donde actúan con el propósito de resolver problemas en la sociedad como es la rendición de las pruebas ENES en los estudiantes del tercer año de bachillerato.

1.5 Miguel de Guzmán Ozámiz.

Según la (Cátedra Universidad Complutense de Madrid, s.f.) Miguel de Guzmán Ozámiz nació en Murcia 1936 y falleció en Madrid 2004, sus raíces proviene de una familia con interés en la ciencia, demostró curiosidad por las matemáticas, fue licenciado en Matemática y Filosofía, ha sido profesor en universidades de Chicago, St. Louis, Princeton (EE.UU.), Suecia y Brasil. Catedrático Análisis Matemático de la Complutense de Madrid y Académico de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, presidente de la Comisión Internacional de Educación Matemática. Autor de libros, articulista y conferenciante.

Ilustración 1 Miguel de Guzmán Ozámiz



Fuente: (Cátedra Universidad Complutense de Madrid, s.f.)

1.5.1 Teoría de Miguel de Guzmán Ozámiz.

Una idea de (Guzmán, 1993) citada en (Ricaurte Méndez, 2014) “Fue un instrumento para la elaboración de predicciones, entre los sacerdotes de los pueblos mesopotámicos. Se consideró como un medio de aproximación a una vida más profundamente humana y como camino de acercamiento a la divinidad, entre los pitagórico. Ha sido la más versátil e idónea herramienta para la exploración del universo, a partir del Renacimiento... Ha sido un instrumento de creación de belleza artística, un campo de ejercicio lúdico, entre los matemáticos de todos los tiempos...”

La matemática se ha involucrado desde los primeros años de vida de la humanidad hasta los tiempos actuales, ha permitido el avance y a la contribución de distintas maneras a las actividades de la humanidad como trabajos, procesos, responsabilidades en todas las etapas de la vida y tiempos.

En el progreso de la sociedad, la matemática ha sido fundamental para el desarrollo científico, siendo los principales instrumentos para trazar leyes, teorías y modelos.

Permitiendo así la elaboración y desarrollo del pensamiento a través de (González, s.f.) exageración en las directrices en los años 80 hacia la matemática moderna en lo que respecta al énfasis en la estructura abstracta de la matemática, lo cual es indispensable cuidar y cultivar la intuición, la manipulación operativa del espacio y de los símbolos.

Según (Guzmán, 1993) en (Sierra Vásquez, 2004) La educación matemática se debe concebir como un proceso de inmersión en las formas propias de proceder del ambiente matemático, a la manera como el aprendiz de artista va haciendo imbuido, como por osmosis, en la forma peculiar de ver las cosas características de la escuela en la que se entronca (proceso de inculturación).

El estudiante se incorporara en temas matemáticos que permita su formación en un ambiente propio de la matemática en las cuales los procesos del pensamiento en la enseñanza de la matemática, es saber hacer, es una ciencia en la que el método prima sobre el contenido, siendo necesario la resolución de problemas como eje de enseñanza para las matemáticas, las que permite establecer un gran valor al estudio cercano con la psicología cognitiva , referidos a los procesos mentales de la resolución de problemas.

Miguel muestra el arte de enseñar a partir del estímulo que produce un problema interesante mencionado en (Dalmasso, 2004) , el problema eleva el conocimiento y la comprensión permitiendo destacar importantes cuestiones lo cual conforta un ambiente matemático emergiendo energía que no permitirá sub estimar al estudiante, gracias a ello descubrirá sentimientos estéticos así como también el placer lúdico.

En su obra “Tendencias Innovadoras en Educación”, la inculturación es la tendencia de la didáctica actual y la enseñanza cuasi empírica renace el método heurístico recomendado por Poyla, que esperaba reemplazar la metodología memorística a la matemática moderna, siendo parecido al método de Miguel de Guzmán.

“Se dirigen intensos esfuerzos para transmitir estrategias heurísticas adecuadas para la resolución de problemas en general, por estimular la resolución autónoma de verdaderos problemas.” (Guzmán Ozámiz, s.f.)

Gracias a las ideas de Poyla y Schoenfeld, Miguel de Guzmán elaboró un modelo que permitió la aplicación de la heurística, con el propósito de que la persona explore y remodele sus reflexiones de forma organizada a fin de seleccionar los obstáculos y así poder conseguir hábitos mentales eficaces, siendo el pensamiento productivo denominado por Poyla.

1.6 Método de Miguel de Guzmán Ozámiz.

Una idea de Miguel de Guzmán (1992), citado en (Silva, 2016) “indica que el método de enseñanza por resolución de problemas se trata de armonizar adecuadamente la componente heurística siendo la atención a los procesos de pensamiento y los contenidos específicos del pensamiento matemático; sin embargo, en este sentido critica la falta de modelos adecuados que orienten al profesor en la integración de los contenidos y los procesos en un todo armonioso en la dirección del aprendizaje.”

El método de Miguel de Guzmán permite el procedimiento práctico siendo el descubrimiento, la creatividad para la resolución de problemas basadas en las experiencias. Para la resolución de problemas de matemática existe un modelo de Guzmán el cual consta de cuatro pasos siendo:

1. “Familiarización con el problema
2. Búsqueda de estrategias
3. Llevar a delante la estrategia
4. Revisar el proceso y sacar consecuencias de él.” (Fases del Proceso de Resolución de Problemas, s.f.)

1.7 Examen nacional para la Educación Superior

La prueba no evalúa la capacidad académica del postulante, puede rendir cualquier persona no importa su edad, género, situación económica, pues el único requisito es haber concluido el bachillerato.

“El Examen Nacional para la Educación Superior (ENES) es una prueba de aptitud académica que posibilita obtener información sobre las habilidades, destrezas y capacidades que poseen los estudiantes y que son necesarias para el éxito de los estudios académicos de pregrado.” (SNNA, pág. 15)

La prueba permite el ingreso a la educación superior siempre y cuando cumpla con un puntaje mínimo de 700 y máximo de 1000.

1.7.1 Estructura del Examen Nacional para la Educación

La prueba ENES consta de 120 preguntas las cuales han sido distribuidas equitativamente 40 en cada razonamiento, verbal, numérico, abstracto, la cual es evaluada en 120, es decir un minuto por pregunta.

1.7.1.1 Razonamiento verbal

El bachiller en el área del razonamiento verbal deberá analizar el material escrito de forma semántica y sintáctica lo cual le permitirá comprender para luego evaluar la o las ideas de la información que es transmitida a través de letras.

En el razonamiento verbal se encuentra temas, cada uno de ellos con su característica específica.

“Involucra la capacidad de análisis y evaluación del manejo simbólico de letras mediante el conocimiento de vocabulario, significado de palabras, frases, oraciones y párrafos.

Implica comprender el material escrito mediante el análisis lógico de la semántica (significado de las palabras) y la sintáctica (orden y relación de las palabras para elaborar oraciones).” (SNNA, pág. 17)

1.7.1.2 Razonamiento numérico

Es la aptitud o capacidad que tiene una persona para deducir relaciones que se expresan en números y para razonar con material cuantitativo.

“Involucra la habilidad para estructurar y organizar los problemas utilizando un método y/o fórmula matemática.” (SNNA, pág. 17)

El razonamiento numérico permite razonar, estructurar, organizar la capacidad cuantitativa que existe en problemas matemáticos, dando solución a los mismos.

Tabla 1 Razonamiento Numérico- Temas.

RAZONAMIENTO	TEMA
NUMÉRICO	Sucesiones. -Trabajar con secuencias de términos ordenados de acuerdo a una regla o patrón. La sucesión es una función que se puede definir como una lista de números escritos en un orden definido como; numéricas, alfanuméricas, alternantes.
	Conteo y combinatoria. -Implica el ordenamiento y conteo de elementos. Se centra en identificar el número de agrupaciones o conjuntos que se puede obtener a través de la composición de elementos, que pueden ser de cualquier naturaleza: números, personas, empresas, etc como; probabilidad de eventos, permutación y combinación de elementos.
	Razones y proporciones. - Son operaciones aritméticas con magnitudes directa o inversamente proporcionales como; regla de tres, aplicación de porcentaje, conversión de unidades.
	Ecuaciones algebraicas. - Las ecuaciones algebraicas son igualdades en las que se tiene una o más incógnitas, es decir, tenemos uno o más números que no conocemos su valor dentro de las operaciones descritas en la igualdad como; ecuaciones de primer y segundo grado.
	Figuras geométricas. - Se explora la capacidad del postulante para dar respuestas a problemas que involucran figuras geométricas planas como; aplicación del área y del perímetro.

Fuente: Recuperado de: (SNNA, págs. 18, 26, 27)

1.7.1.3 Razonamiento abstracto

En el razonamiento abstracto el postulante deberá poseer la habilidad de observar detalladamente y realizar un análisis de cada una de las características simbólicas y dar solución al problema abstracto.

“Es la capacidad para procesar la información a través de herramientas del pensamiento tales como el análisis y la síntesis, la imaginación espacial, el reconocimiento de patrones y la habilidad de trabajar y razonar con símbolos o situaciones no verbales.” (SNNA, pág. 17)

En el razonamiento abstracto se encuentra temas, cada uno de ellos con su característica específica.

Tabla 2 Razonamiento Abstracto-Temas

RAZONAMIENTO	TEMA
ABSTRACTO	Imaginación espacial. - Es el proceso de decodificación de información relacionada con aspectos como color, línea, forma, figura, espacio y la relación que existe entre ellos. Implica la capacidad que posee una persona para procesar información en dos, tres o cuatro dimensiones como; perspectiva de objetos, transformación de gráficos de 2d a 3d, figura rotativa.
	Series graficas. - Consiste en la observación de cómo va sucediendo paso a paso un proceso de secuencia mismo que puede ser creciente o decreciente de elementos como; complicación y simplificación de formas, deformación de objetos.
	Conjuntos gráficos. -Consiste en la observación e identificación de las relaciones existentes entre los elementos de un conjunto como; semejanza y diferencias, analogías gráficas.

Fuente: Recuperado de: (SNNA, págs. 18,28)

1.8 Habilidades.

De acuerdo a la (Real Academia Española, 2014), habilidad es la Capacidad y disposición para algo.

Cada persona posee habilidades que se desarrollaran durante la alguna actividad, la cual permitirá alcanzar logros.

1.9 Desarrollo de habilidades aplicando el método de Miguel de Guzmán Ozámiz.

El bachiller desarrolla habilidades en el razonamiento numérico y abstracto con la aplicación del método de Miguel de Guzmán y basado en la estructura de la prueba ENES. En la cual es necesario la organización y la resolución de problemas de razonamiento numérico, organizando su capacidad y aptitud cuantitativa.

Para desarrollar las habilidades de razonamiento abstracto es necesario la observación minuciosa y del análisis de cada uno de los patrones existentes en los problemas

1.9.1 Pasos del Método de Miguel de Guzmán Ozámiz.

a. Familiarización con el problema

Leer, observar y entender el enunciado del problema lo cual permitirá obtener una idea clara, en el cual se determinara los datos y la relación entre ellos, y a su vez la incógnita a encontrarse.

b. Búsqueda de estrategias.

En la búsqueda el estudiantes delante de las situaciones-problema de forma abstracta o numérica permite el brote de ideas con las que se pueda solucionar, el bachiller la permitirá estimular su exploración y su propia solución de forma progresiva a través de estructuras matemáticas sencillas que se encuentran de acuerdo a la estructura del examen ENES donde se hallan problemas.

La búsqueda y la obtención de la estrategia adecuada para la resolución del problema a resolverlo, puede ser:

- Empezar por lo más fácil
- Hacer un esquema, figura o diagrama
- Escoger un lenguaje adecuado y una anotación propia.
- Buscar un problema semejante
- Suponer el problema resuelto o lo contrario.
- Considerar un caso particular
- Estrategias para el desarrollo de habilidades en el razonamiento numérico.

a) SUCESIONES.

- Búsqueda de una regla o patrón de orden definido sea: Numérica o Alfanumérica.
- Considerar términos que pueden relacionarse por adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación y radicación.
- Identificar las reglas o patrones con las cuales están formadas, partiendo de un ordenamiento de números.

- b) CONTEO Y COMBINATORIA.
 - Identificar agrupaciones
 - Cálculo de la probabilidad de ocurrencia.
 - Ordenar tomando en cuenta su ubicación.
- c) RAZONES Y PROPORCIONES.
 - Determinar el valor de la incógnita
 - Relacionar cantidades.
 - Transformación de unidades
- d) ECUACIONES ALGEBRAICAS.
 - Igualación de ecuaciones.
- e) FIGURAS GEOMÉTRICAS.
 - Áreas y perímetro de triángulos, cuadriláteros y circunferencias.
 - Estrategias para el desarrollo de habilidades en el razonamiento abstracto.
- f) IMAGINACIÓN ESPACIAL.
 - Descifrar aspectos (figuras, líneas, etc.)
 - Posición relativa de los objetos
 - Giro de imágenes en grados y/o dirección
- g) SERIES GRÁFICAS.
 - Reconocer el patrón faltante.
 - Rotación o traslación de sus componentes.
 - Cambiar la secuencia del objeto- creciente o decreciente.
- h) CONJUNTOS GRÁFICOS.
 - Relación entre elementos
 - Imágenes cambiantes
- i) ANALOGÍAS GRÁFICAS
 - Relación entre imágenes.

c. Llevar a delante la estrategia

En esta fase se seleccionará y se pondrá en práctica la estrategia, idea escogida de la anterior fase – Búsqueda de estrategias- la cual se aplicará para la resolución del problema en caso que no satisfaga es necesario actuar con flexibilidad no emperrarse con una sola estrategia es indispensable regresar al paso anterior tantas veces sea necesario hasta determinar la estrategia propia para la resolución de problemas.

d. Revisar el proceso y sacar consecuencias de él.

Una vez encontrada la solución adecuada al problema, es necesario explorar a fondo el proceso seguido para la solución del mismo, y así determinar situaciones que ayudaran a la resolución de problemas posteriores o si existen otras formas de resolverlo la cual se obtendrá conclusiones a futuro.

1.9.2 Aplicación del Método de Miguel de Guzmán – Razonamiento numérico.

Paso 1. Familiarización con el problema

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

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

Paso 2. Búsqueda de estrategia

SUCESIONES.

- Búsqueda de una regla o patrón de orden definido sea: Numérica o Alfanumérica.
- Considerar términos que pueden relacionarse por adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación y radicación.
- Identificar las reglas o patrones con las cuales están formadas, partiendo de un ordenamiento de números.

CONTEO Y COMBINATORIA.

- Identificar agrupaciones
- Cálculo de la probabilidad de ocurrencia.
- Ordenar tomando en cuenta su ubicación.

RAZONES Y PROPORCIONES.

- Determinar el valor de la incógnita
- Relacionar cantidades.
- Transformación de unidades

Paso 3. Llevar a delante la estrategia (la resolución del ejercicio)

- ✓ Búsqueda de una regla o patrón de orden definido sea: Numérica o Alfanumérica.
 - Como se puede observar el ejercicio es numérico.
- ✓ Considerar términos que pueden relacionarse por adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación y radicación
 - Los términos se relacionan por potenciación.
- ✓ Identificar las reglas o patrones con las cuales están formadas, partiendo de un ordenamiento de números.
 - Los números están de forma ascendente.
 - Su regla es 3^n , siendo $x = n; x \in N^+$

3^1	3^2	3^3	3^4	3^5	3^6	3^7
3	9	27	81	243	—	—

Respuesta: (B) 2 187

Las estrategias cumplen con la resolución del ejercicio.

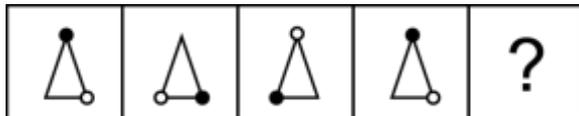
Paso 4. Revisar el proceso y sacar consecuencias de él.

Para la resolución de ejercicios es necesario observar los números que están presentes y el número a encontrarse de acuerdo a la posición, para ellos es necesario estudiar su patrón que satisfaga a toda la sucesión.

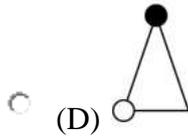
1.9.3 Aplicación del Método de Miguel de Guzmán – Razonamiento abstracto.

Paso 1. Familiarización con el problema

27) Seleccione la figura que completa la secuencia.



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



Paso 2. Búsqueda de estrategia

IMAGINACIÓN ESPACIAL.

- Descifrar aspectos (figuras, líneas, etc.) ✓
- Posición relativa de los objeto ✗
- Giro de imágenes en grados y/o dirección ✗

SERIES GRÁFICAS.

- Reconocer el patrón faltante. ✗
- Rotación o traslación de sus componentes. ✓
- Cambiar la secuencia del objeto- creciente o decreciente. ✗

CONJUNTOS GRÁFICOS.

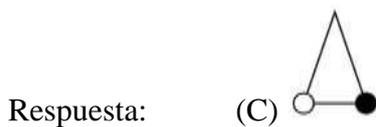
- Relación entre elementos ✗
- Imágenes cambiantes ✗

ANALOGÍAS GRÁFICA

- Relación entre imágenes. ✗

Paso 3. Llevar a delante la estrategia (la resolución del ejercicio)

- Descifrar aspectos (figuras, líneas, etc.)
 - En todos los casilleros tenemos un triángulo, en sus dos esquinas poseen una bolita blanca seguida dela bolita negra.
- Rotación o traslación de sus componentes.
 - Los componentes a rotar son las bolitas.
 - Sus giros son en sentido horario, yendo siempre juntas.



Las estrategias cumplen con la resolución del ejercicio.

Paso 4. Revisar el proceso y sacar consecuencias de él.

Para la resolución de ejercicios en series graficas es necesario observar las gráficas de cada uno de los casilleros, determinando que componentes cambian, si lo hacen observar detalladamente la rotación: horaria, anti horaria, de norte a sur, de este a oeste, o en grados, etc., y cuáles son los componentes que se mantienen.

2. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. Diseño de la investigación.

El diseño de la investigación es no experimental, con enfoque cualitativo donde no existe manipulación de las variables, los resultados serán observados e interpretados de acuerdo a su contexto natural antes y después de la aplicación del método de Miguel de Guzmán en las habilidades de razonamiento numérico y abstracto para el examen nacional ENES en los estudiantes del tercer año de bachillerato del cantón Chunchi.

2.2. Tipo de investigación.

- Por el análisis y el alcance de los resultados la investigación es de forma explicativa ya que permite el estudio de la recolección de los datos obtenidos antes y después de la aplicación del método de Miguel de Guzmán, los cuales fueron interpretados y analizados con el propósito de obtener resultados a la propuesta de esta investigación.
- Por el lugar siendo una investigación de campo ya que se pudo recolectar información directamente de los estudiantes del tercer año de bachillerato pertenecientes al paralelo “J” del cantón Chunchi.

2.3. Población.

En el curso de capacitación en el periodo marzo – abril 2016, se contó con 12 estudiantes que conformaron el paralelo “J”, del tercer año de bachillerato de las diferentes unidades educativas del cantón Chunchi como: Unidad Educativa “Chunchi”, Unidad Educativa “María Auxiliadora Fe y Alegría”, Unidad Educativa “Compud”, Unidad Educativa “Quitumbe”.

De acuerdo a las características del grupo en estudio se trabajó con toda la población.

2.4. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

2.4.1. Técnicas

Las técnicas seleccionadas para la investigación fueron los test, aplicado a los estudiantes del tercer año de bachillerato paralelo “J” del cantón Chunchi, permitiendo la recolección de la información.

2.4.1.1 Prueba de diagnóstico.

La prueba de diagnóstico estuvo estructurada de preguntas basadas en las pruebas ENES (Secretaría de Educación Superior Ciencia y Tecnología, 2016), las cuales se aplicó a los estudiantes del tercero de bachillerato paralelo “J”, antes de la aplicación del Método de Miguel de Guzmán.

2.4.1.2 Prueba final.

La prueba final contiene preguntas basadas en las pruebas ENES (Secretaría de Educación Superior Ciencia y Tecnología, 2016) , las cuales se aplicó a los estudiantes del tercero de bachillerato paralelo “J”, después de la aplicación del Método de Miguel de Guzmán.

2.4.2. Instrumento

Los instrumentos utilizados en la investigación fueron el cuestionario y la hoja de respuestas, permitiendo al investigador la obtención de una información verídica de los resultados obtenidos por los estudiantes del tercer año de bachillerato paralelo “J”.

2.4.2.1 Cuestionario.

- El cuestionario aplicado en la prueba de diagnóstico con 40 preguntas, 20 preguntas tanto para el razonamiento numérico como para el abstracto, cuyo propósito estaba encaminado a evaluar el nivel de desarrollo de los razonamientos indicados antes de la aplicación del Método de Miguel de Guzmán. (Ver Anexo 1)
- Cuestionario aplicado en la prueba final con 40 preguntas, 20 preguntas tanto para el razonamiento numérico como para el abstracto, cuyo propósito estaba encaminado a evaluar el nivel de desarrollo del razonamiento numérico y abstracto después de la aplicación del Método de Miguel de Guzmán. (Ver Anexo 2)

2.4.2.2 Hoja de respuestas.

Para el proceso de marcado se utilizó el formato de la hoja de respuesta, esta permitió evaluar las respuestas incorrectas como las correctas de cada uno de los cuestionarios, distribuidas de acuerdo a los razonamientos evaluados, cada ítems constó de cuatro opciones, enunciados desde la A hasta la D, el estudiante señaló pitando el círculo que consideró correcta a la pregunta, lo cual permitió a los estudiantes familiarizarse en la rendición de la prueba ENES.

- Hoja de respuestas para el cuestionario aplicado en la prueba de diagnóstico (Ver Anexo 3).
- Hoja de respuestas para el cuestionario aplicado en la prueba final (Ver Anexo 4).

2.5 Técnicas para procesamiento e interpretación de datos.

Con los estudiantes del paralelo “J”, se procedió a la aplicación de los instrumentos y técnicas, los resultados obtenidos mediante la hoja de respuestas a través de la aplicación de los cuestionarios, permitió la tabulación de la información, mediante la utilización del software Microsoft Excel, permitiendo así el análisis y la interpretación respectiva de los datos de cada uno de los temas del razonamiento numérico como del razonamiento abstracto, y de forma global de las pruebas.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Resultados y discusión de las pruebas – Razonamiento numérico.

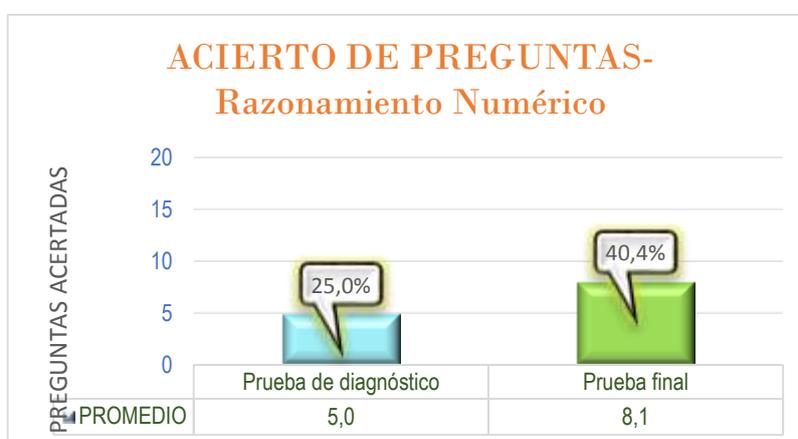
Tabla 3 Datos de las preguntas correctas de las pruebas- Razonamiento Numérico

ESTUDIANTES		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	PROMEDIO	ACIERTO
PREGUNTAS CORRECTAS	Prueba de diagnóstico	9	5	3	6	4	8	3	6	3	4	5	4	5,0	25,0%
	Prueba final	5	10	8	9	10	13	7	5	6	8	10	6	8,1	40,4%

Fuente: Cuestionarios

Elaborado por: Lizeth F. Silva G.

Ilustración 2 Análisis de las preguntas correctas de las pruebas – Razonamiento Numérico



Fuente: Tabla N° 3

Elaborado por: Lizeth F. Silva G.

Análisis y discusión

Los 12 estudiantes pertenecientes al paralelo “J” a los que les aplicó las pruebas de diagnóstico y final, se evidencia de forma notoria el promedio del número de preguntas correctas antes es de 5,0 y después de la aplicación del método de Miguel de Guzmán es de 8,1 siendo esto sobre los 20 ítems evaluados en el razonamiento numérico.

Además mejoró el valor mínimo en la prueba de diagnóstico de 3 a 5 en la prueba final, de igual manera en el valor máximo de 9 a 13 respectivamente obteniendo una mejora de forma notoria.

Con la técnica se puede determinar que la aplicación del método de Miguel de Guzmán mejoró el promedio de las respuestas correctas, observándose una diferencia de 3,1 puntos y un aumento del 15,4% entre las pruebas de forma general en el razonamiento numérico.

3.1.2 Resultados y discusión de las pruebas – Razonamiento numérico –Conteo y combinatoria.

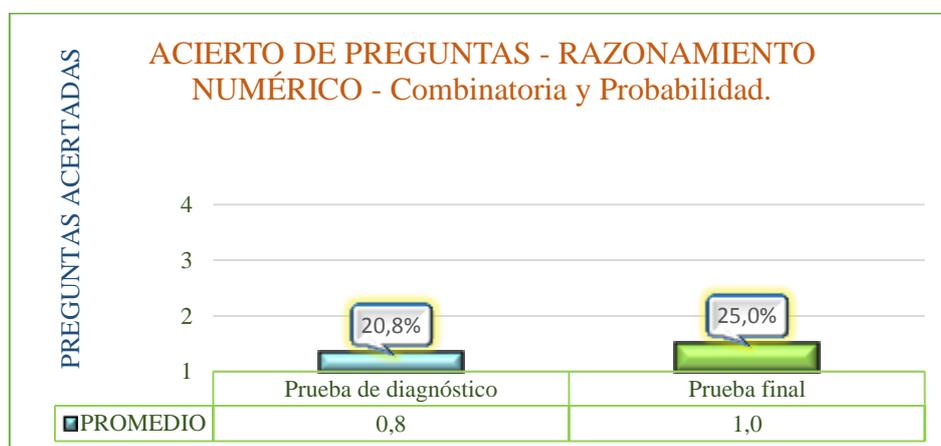
Tabla 5 Datos de las preguntas correctas de las pruebas – Razonamiento Numérico- Conteo y combinatoria.

ESTUDIANTES		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	PROMEDIO	ACIERTO
PREGUNTAS CORRECTAS	Prueba de diagnóstico	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0,8	20,8%
	Prueba final	0	2	1	1	1	1	2	1	0	1	1	1	1,0	25,0%

Fuente: Cuestionarios.

Elaborado por: Lizeth F. Silva G.

Ilustración 4 Análisis de las preguntas correctas de las pruebas – Razonamiento Numérico- Conteo y combinatoria.



Fuente: Tabla N° 5

Elaborado por: Lizeth F. Silva G.

Análisis y discusión

Los 12 estudiantes pertenecientes al paralelo “J” a los que les aplicó las pruebas de diagnóstico y final, se evidencia de forma notoria el promedio del número de preguntas correctas antes es de 0,8 y después de la aplicación del método de Miguel de Guzmán es de 1, siendo esto sobre 4 los ítems evaluados en el razonamiento numérico- conteo y combinatoria.

Con la técnica se puede determinar que la aplicación del método de Miguel de Guzmán mejoró el promedio de las respuestas correctas, observándose una diferencia de 0,2 puntos y un aumento del 4,2% entre las pruebas en el razonamiento numérico en el conteo y combinatoria.

3.1.3. Resultados y discusión de las pruebas – Razonamiento numérico – Razones y proporciones.

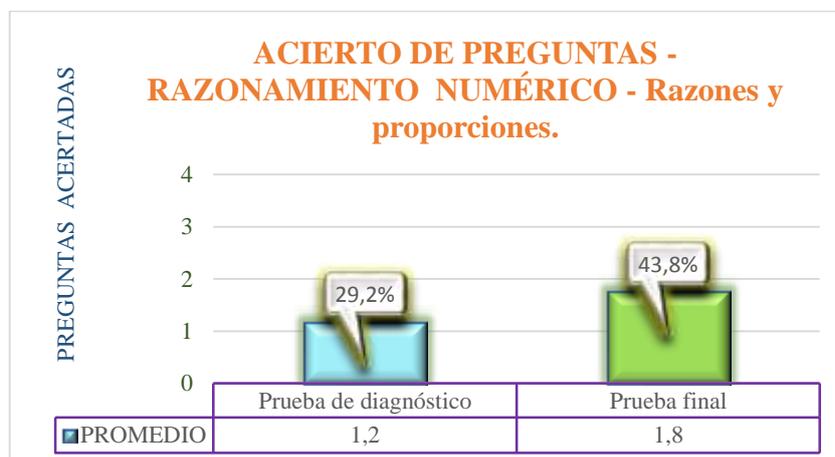
Tabla 6 Datos de las preguntas correctas de las pruebas – Razonamiento Numérico- Razones y proporciones.

ESTUDIANTES		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	PROMEDIO	ACIERTO
PREGUNTAS CORRECTAS	Prueba de diagnóstico	3	0	0	1	0	2	0	1	2	1	3	1	1,2	29,2%
	Prueba final	0	2	2	3	2	3	1	1	1	3	2	1	1,8	43,8%

Fuente: Cuestionarios.

Elaborado por: Lizeth F. Silva G

Ilustración 5 Análisis de las preguntas correctas de las pruebas – Razonamiento Numérico- Razones y proporciones.



Fuente: Tabla N° 6

Elaborado por: Lizeth F. Silva G.

Análisis y discusión

Los 12 estudiantes pertenecientes al paralelo “J” a los que les aplicó las pruebas de diagnóstico y final, se evidencia de forma notoria el promedio del número de preguntas correctas antes es de 1,2 y después de la aplicación del método de Miguel de Guzmán es de 1,8 siendo esto sobre 4 los ítems evaluados en el razonamiento numérico- razones y proporciones.

Con la técnica se puede determinar que la aplicación del método de Miguel de Guzmán mejoró el promedio de las respuestas correctas, observándose una diferencia de 0,6 puntos y un aumento del 14,6% entre las pruebas en el razonamiento numérico en el área razones y proporciones.

3.1.4. Resultados y discusión de las pruebas – Razonamiento numérico – Ecuaciones algebraicas.

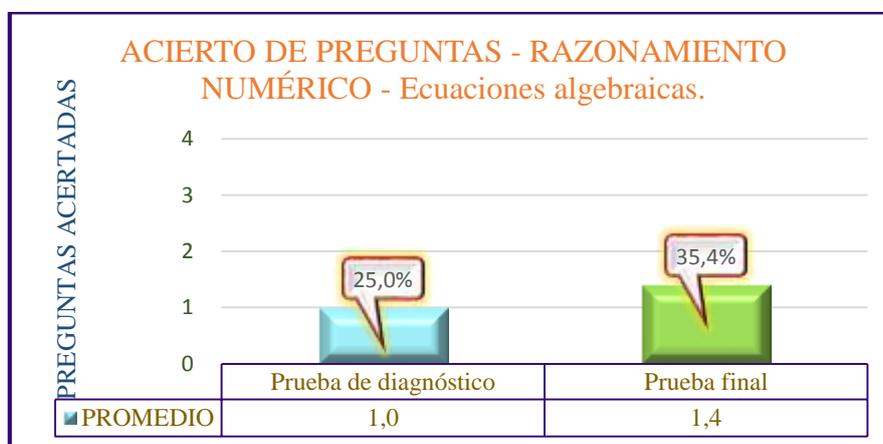
Tabla 7 Datos de las preguntas correctas de las pruebas – Razonamiento Numérico- Ecuaciones algebraicas.

ESTUDIANTES		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	PROMEDIO	ACIERTO
PREGUNTAS CORRECTAS	Prueba de diagnóstico	4	0	1	0	1	2	2	1	0	1	0	0	1,0	25,0%
	Prueba final	2	2	2	1	3	3	2	0	1	0	1	0	1,4	35,4%

Fuente: Cuestionarios.

Elaborado por: Lizeth F. Silva G.

Ilustración 6 Análisis de las preguntas correctas de las pruebas – Razonamiento Numérico- Ecuaciones algebraicas.



Fuente: Tabla N° 7

Elaborado por: Lizeth F. Silva G.

Análisis y discusión

Los 12 estudiantes pertenecientes al paralelo “J” a los que les aplicó las pruebas de diagnóstico y final, se evidencia de forma notoria el promedio del número de preguntas correctas antes es de 1,0 y después de la aplicación del método de Miguel de Guzmán es de 1,4 siendo esto sobre 4 los ítems evaluados en el razonamiento numérico- ecuaciones algebraicas.

Con la técnica se puede determinar que la aplicación del método de Miguel de Guzmán mejoró el promedio de las respuestas correctas, observándose una diferencia de 0,4 puntos y un aumento del 10,4% entre las pruebas en el razonamiento numérico en las ecuaciones algebraicas.

3.1.5. Resultados y discusión de las pruebas – Razonamiento numérico – Figuras geométricas.

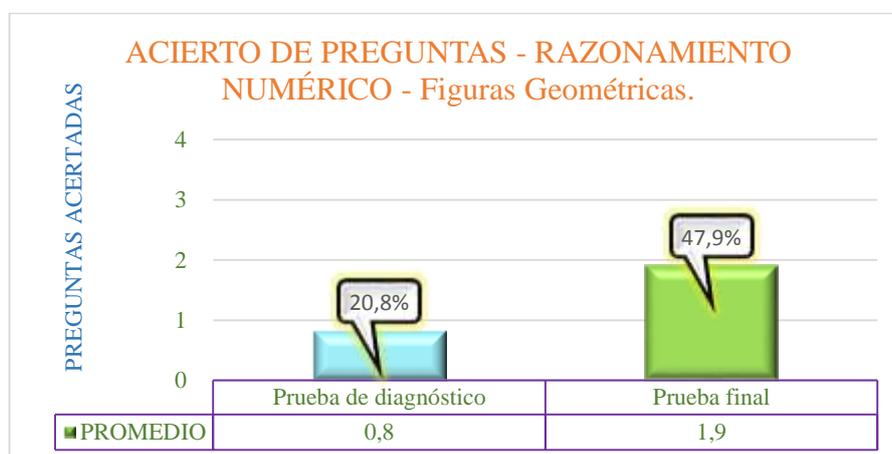
Tabla 8 Datos de las preguntas correctas de las pruebas – Razonamiento Numérico- Figuras geométricas.

ESTUDIANTES		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	PROMEDIO	ACIERTO
PREGUNTAS CORRECTAS	Prueba de diagnóstico	1	3	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0,8	20,8%
	Prueba final	1	3	1	2	2	2	1	1	2	3	3	2	1,9	47,9%

Fuente: Cuestionarios.

Elaborado por: Lizeth F. Silva G

Ilustración 7 Análisis de las preguntas correctas de las pruebas – Razonamiento Numérico- Figuras geométricas.



Fuente: Tabla N° 8

Elaborado por: Lizeth F. Silva G.

Análisis y discusión

Los 12 estudiantes pertenecientes al paralelo “J” a los que les aplicó las pruebas de diagnóstico y final, se evidencia de forma notoria el promedio del número de preguntas correctas antes es de 0,8 y después de la aplicación del método de Miguel de Guzmán es de 1,9 siendo esto sobre 4 los ítems evaluados en el razonamiento numérico- figuras geométricas.

Además mejoró el valor mínimo en prueba de diagnóstico de 0 a 1 en la prueba fina, el valor máximo de 3 se mantuvo, obteniendo una mejora de forma notaria.

Con la técnica se puede determinar que la aplicación del método de Miguel de Guzmán mejoró el promedio de las respuestas correctas, observándose una diferencia de 1,1 puntos

y un aumento del 27,1% entre las pruebas en el razonamiento numérico en el área figuras geométricas.

3.2. Resultados y discusión de las pruebas – Razonamiento abstracto.

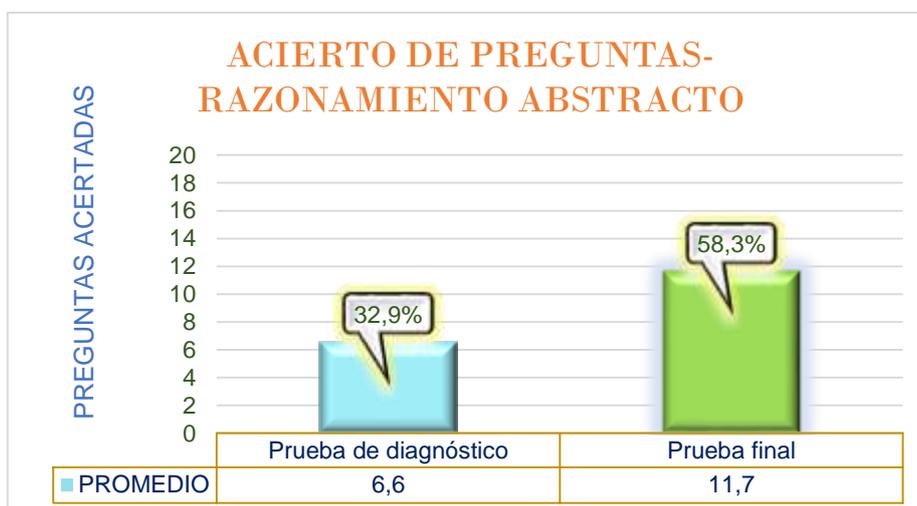
Tabla 9 Datos de las preguntas correctas de las pruebas – Razonamiento Abstracto

ESTUDIANTES		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	PROMEDIO	ACIERTO
PREGUNTAS CORRECTAS	Prueba de diagnóstico	5	7	5	9	9	5	9	2	7	7	5	9	6,6	32,9%
	Prueba final	12	13	7	11	13	14	10	10	10	14	12	14	11,7	58,3%

Fuente: Cuestionarios.

Elaborado por: Lizeth F. Silva G

Ilustración 8 Análisis de las preguntas correctas del de las pruebas – Razonamiento Abstracto



Fuente: Tabla N° 9

Elaborado por: Lizeth F. Silva G.

Análisis y discusión

Los 12 estudiantes pertenecientes al paralelo “J” a los que les aplicó las pruebas de diagnóstico y final, se evidencia de forma notoria el promedio del número de preguntas correctas antes es de 6,6 y después de la aplicación del método de Miguel de Guzmán es de 11,7 siendo esto sobre 20 los ítems evaluados en el razonamiento abstracto.

Además mejoró el valor mínimo en la prueba de diagnóstico de 2 a 7 en la prueba final, de igual manera en el valor máximo de 9 a 14 respectivamente obteniendo una mejora de forma notoria.

Con la técnica se puede determinar que la aplicación del método de Miguel de Guzmán mejoró el promedio de las respuestas correctas, observándose una diferencia de 5,1 puntos y un aumento del 25,4% entre las pruebas de forma general en el razonamiento abstracto.

3.2.1. Resultados y discusión de las pruebas – Razonamiento abstracto– Imaginación espacial.

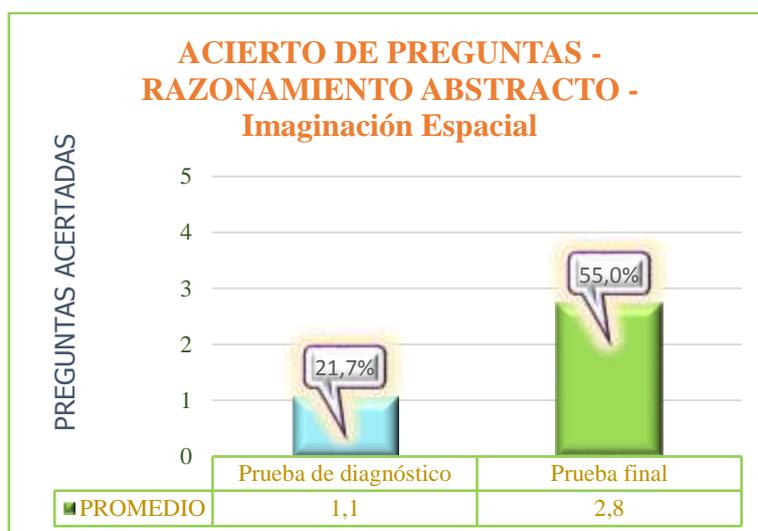
Tabla 10 Datos de las preguntas correctas de las pruebas – Razonamiento Abstracto- Imaginación espacial

ESTUDIANTES		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	PROMEDIO	ACIERTO
PREGUNTAS CORRECTAS	Prueba de diagnóstico	1	1	2	1	1	0	1	0	1	2	0	3	1,1	21,7%
	Prueba final	4	2	2	2	3	3	3	2	4	4	1	3	2,8	55,0%

Fuente: Cuestionarios.

Elaborado por: Lizeth F. Silva G

Ilustración 9 Análisis de las preguntas correctas de las pruebas – Razonamiento Abstracto- Imaginación espacial



Fuente: Tabla N° 10

Elaborado por: Lizeth F. Silva G.

Análisis y discusión

Los 12 estudiantes pertenecientes al paralelo “J” a los que les aplicó las pruebas de diagnóstico y final, se evidencia de forma notoria el promedio del número de preguntas correctas antes es de 1,1 y después de la aplicación del método de Miguel de Guzmán es de 2,8 siendo esto sobre 5 los ítems evaluados en el razonamiento abstracto- imaginación espacial.

Además mejoró el valor mínimo en la prueba de diagnóstico de 0 a 1 en la prueba final, de igual manera en el valor máximo del 3 a 4 respectivamente, obteniendo una mejora de forma notoria.

Con la técnica se puede determinar que la aplicación del método de Miguel de Guzmán mejoró el promedio de las respuestas correctas, observándose una diferencia de 1,7 puntos y un aumento del 33,3% entre las pruebas en el razonamiento abstracto en imaginación espacial.

3.2.2. Resultados y discusión de las pruebas – Razonamiento abstracto– Series gráficas.

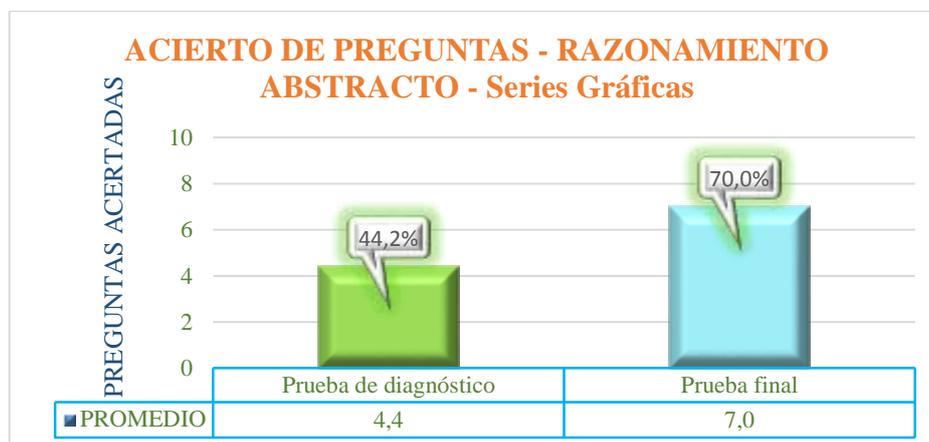
Tabla 11 Datos de las preguntas correctas de las pruebas – Razonamiento Abstracto- Series gráficas.

ESTUDIANTES		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	PROMEDIO	ACIERTO
PREGUNTAS CORRECTAS	Prueba de diagnóstico	3	4	3	7	6	5	7	1	5	4	4	4	4,4	44,2%
	Prueba final	6	8	4	8	8	8	5	7	6	8	9	7	7,0	70,0%

Fuente: Cuestionarios.

Elaborado por: Lizeth F. Silva G

Ilustración 10 Análisis de las preguntas correctas de las pruebas – Razonamiento Abstracto- Series gráficas.



Fuente: Tabla N° 11

Elaborado por: Lizeth F. Silva G.

Análisis y discusión

Los 12 estudiantes pertenecientes al paralelo “J” a los que les aplicó las pruebas de diagnóstico y final, se evidencia de forma notoria el promedio del número de preguntas

correctas antes es de 4,4 y después de la aplicación del método de Miguel de Guzmán es de 7,0 siendo esto sobre 10 los ítems evaluados en el razonamiento abstracto- series gráficas. Además mejoró el valor mínimo en la prueba de diagnóstico de de 1 a 4 en la prueba final, de igual manera en el valor máximo del 7 a 9 respectivamente, obteniendo una mejora de forma notoria.

Con la técnica se puede determinar que la aplicación del método de Miguel de Guzmán mejoró el promedio de las respuestas correctas, observándose una diferencia de 2,6 puntos y un aumento del 25,8% entre las pruebas en el razonamiento abstracto en el área series gráficas.

3.2.3. Resultados y discusión de las pruebas – Razonamiento abstracto– Conjuntos gráficos.

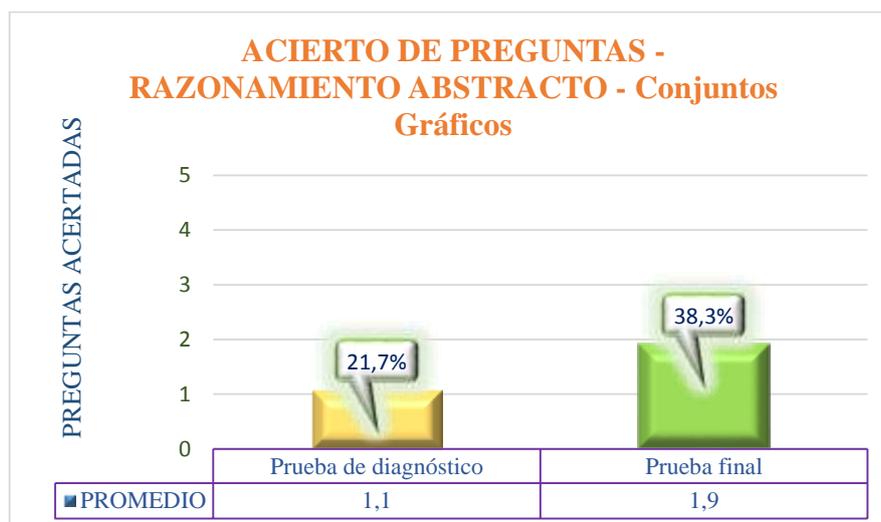
Tabla 12 Datos de las preguntas correctas de las pruebas – Razonamiento Abstracto- Conjuntos gráficos.

ESTUDIANTES		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	PROMEDIO	ACIERTO
PREGUNTAS CORRECTAS	Prueba de diagnóstico	1	2	0	1	2	0	1	1	1	1	1	2	1,1	21,7%
	Prueba final	2	3	1	1	2	3	2	1	0	2	2	4	1,9	38,3%

Fuente: Cuestionarios.

Elaborado por: Lizeth F. Silva G

Ilustración 11 Análisis de las preguntas correctas de las pruebas – Razonamiento Abstracto- Conjuntos gráficos.



Fuente: Tabla N° 12

Elaborado por: Lizeth F. Silva G.

Análisis y discusión

Los 12 estudiantes pertenecientes al paralelo “J” a los que les aplicó las pruebas de diagnóstico y final, se evidencia de forma notoria el promedio del número de preguntas correctas antes es de 1,1 y después de la aplicación del método de Miguel de Guzmán es de 1,9 siendo esto sobre 5 los ítems evaluados en el razonamiento abstracto- conjuntos gráficos. Además mejoró el valor mínimo en prueba de diagnóstico de 0 a 1 en la prueba final, de igual manera en el valor máximo del 2 a 4 respectivamente, obteniendo una mejora de forma notoria.

Con la técnica se puede determinar que la aplicación del método de Miguel de Guzmán mejoró el promedio de las respuestas correctas, observándose una diferencia de 0,8 puntos y un aumento del 16,6% entre las pruebas en el razonamiento abstracto en el área conjuntos gráficos.

3.3. Resultados y discusión de las pruebas.

Los datos en la presente tabla son de los resultados de forma global obtenidos de las pruebas aplicadas a los estudiantes del tercer año de bachillerato paralelo J, los cuales servirán para su correspondiente análisis.

Tabla 13 Datos de las preguntas correctas de las pruebas.

ESTUDIANTES		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	PROMEDIO	ACIERTO
PREGUNTAS CORRECTAS	Prueba de diagnóstico	14	12	8	15	13	13	12	8	10	11	10	13	11,58	28,96%
	Prueba final	17	23	15	20	23	27	17	15	16	22	22	20	19,75	49,38%

Fuente: Cuestionarios.

Elaborado por: Lizeth F. Silva G

Ilustración 12 Análisis de las preguntas correctas de las pruebas.



Fuente: Tabla N° 13

Elaborado por: Lizeth F. Silva G.

Análisis y discusión

Los 12 estudiantes pertenecientes al paralelo “J” a los que les aplicó las pruebas de diagnóstico y final, se evidencia de forma notoria el promedio del número de preguntas correctas antes es de 11,58 y después de la aplicación del método de Miguel de Guzmán es de 19,75 siendo esto sobre 40 los ítems evaluados del razonamiento numérico y abstracto.

Además mejoró el valor mínimo en la prueba de diagnóstico de 8 a 15 en la prueba final, de igual manera en el valor máximo del 14 a 27 respectivamente, obteniendo una mejora de forma notoria.

Con la técnica se puede determinar que la aplicación del método de Miguel de Guzmán mejoró el promedio de las respuestas correctas, observándose una diferencia de 8,17 puntos y un aumento del 20,42% entre las pruebas de forma general.

Se puede observar que los estudiantes identificaron con mayor facilidad los patrones desarrollando más sus habilidades en el razonamiento abstracto que el del numérico.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. CONCLUSIONES

- Mediante la aplicación de la prueba de diagnóstico se pudo determinar que el nivel de desarrollo de los estudiantes del tercer año de bachillerato en el razonamiento numérico como el de abstracto es muy bajo, esto se presenta por la falta de conocimiento y manejo de habilidades de razonamiento.
- Se determinó que el método de Miguel de Guzmán a través de sus cuatro fases: Familiarización con el problema, Búsqueda de estrategias, Llevar a delante la estrategia, Revisar el proceso y sacar consecuencias de él, permitió el desarrollo de las habilidades del razonamiento a través de la aplicación de la heurística donde los estudiantes del tercer año de bachillerato exploraron estrategias y seleccionaron prácticas eficaces, permitiendo la resolución de problemas numéricos y abstractos.
- Posterior a la aplicación del cuestionario a los estudiantes del tercer año de bachillerato las pruebas permite la obtención de resultados verídicos; en el razonamiento numérico, teniendo el promedio de preguntas acertadas en la prueba de diagnóstico de 5,0 equivalente al 25,0% , en la prueba final de 8,1 equivalente al 40,4%, en el razonamiento abstracto el promedio de preguntas acertadas en la prueba de diagnóstico son de 6,6 con el 32,9% y en la prueba final es de 11,7 aciertos equivalente al 58,3% , por lo cual se puede determinar que al aplicar el método de Miguel de Guzmán el nivel de desarrollo de las habilidades en los razonamientos, tuvo un progreso considerable, en el razonamiento numérico con un aumento del 15,4% y en el razonamiento abstracto con un 25,4%.

4.2.RECOMENDACIONES

- El nivel de desarrollo del razonamiento tanto numérico como abstracto en los estudiantes del tercer año de bachillerato del cantón Chunchi es bajo, por lo cual se sugiere que se realice actividades tanto en el nivel básico como en el bachillerato que permitan mejorar su nivel de razonamiento numérico y abstracto.
- Para resolver los ejercicios de razonamiento abstracto y numérico es necesario que el estudiante identifique los patrones como estrategias de resolución por el método de Miguel de Guzmán
- Se sugiere incrementar los días de capacitación con el propósito de profundizar a través de la resolución de una mayor cantidad de ejercicios de razonamiento numérico y abstracto, además la realización de evaluaciones durante el proceso de la preparación, donde se puede identificar falencias mejorando así la evaluación final (ENES) de los estudiantes del tercer año de bachillerato.

5. BIBLIOGRAFÍA

- Capella Riera, J., Collom Cañellas, A., & Paciano Feroso. (1995). *Teoría de la educación*. San José, Costa Rica: Universidad Estatal a Distancia.
- Caride Bayá, T., Donini, A., & Maimone, I. (2006). *Animación de proyectos educativos pastorales*. Buenos Aires : Bonum.
- Cátedra Universidad Complutense de Madrid*. (s.f.). Obtenido de <http://www.mat.ucm.es/catedramdeguzman/drupal/migueldeguzman/biografia>
- Chimborazo, U. N. (Febrero de 2016). Obtenido de <http://www.unach.edu.ec/images/galeriajulio/convenioslibros/nacionales/conv-chunchi.unach.pdf>
- Dalmaso, J. (2004). *Miguel de Guzman en Argentina*. Obtenido de <http://www.sinewton.org/numeros/numeros/59/Articulo05.pdf>
- Fases del Proceso de Resolución de Problemas*. (s.f.). Obtenido de <https://activitat-matematica.wikispaces.com/file/view/FASES+DEL+PROCESO+DE+RESOLUCI%C3%93N+DE+PROBLEMAS.pdf>
- Fases del Proceso de Resolución de Problemas*. (s.f.). Obtenido de <https://activitat-matematica.wikispaces.com/file/view/FASES+DEL+PROCESO+DE+RESOLUCI%C3%93N+DE+PROBLEMAS.pdf>
- Gallardo López, B., & Ferreras Remesal, A. (2000). *Estrategias de aprendizaje . Un programa de intervención para ESO y EPA*. Madrid: Fareso, S.A.
- González, P. (s.f.). *Didáctica de la matemática*. Obtenido de <http://www.palermo.edu/ingenieria/downloads/CyT%202/CYT205.pdf>
- Guzmán Ozámiz, M. (s.f.). *Cátedra UCM Miguel de Guzmán*. Obtenido de <http://www.mat.ucm.es/catedramdeguzman/drupal/migueldeguzman/legado/educacion/tendenciasInnovadoras#4>
- Guzmán, M. d. (1993). *Enseñanza de las ciencias y la matemática*. Popular.
- Loza Cevallos, C., Guffante Naranjo, T., & Murillo , M. (2014). *Universidad Nacional de Chimborazo*. Obtenido de <http://www.unach.edu.ec/reglamentos/images/pdf/modeloeducativoypedagogicodelaunach2014.pdf>
- Real Academia Española*. (2014). Obtenido de <http://dle.rae.es>
- Real Academia Española*. (2016). Obtenido de <http://dle.rae.es/?id=KHdGTfC>
- Ricaurte Méndez, D. (Noviembre de 2014). *La enseñanza de las matemáticas como fundamento para el desarrollo social*. Obtenido de <http://es.slideshare.net/rodriguezjua/la-enseanza-de-la-matematicas-como-fundamento-para-el-desarrollo-social-semillero-pigmalin>
- Secretaría de Educación Superior Ciencia y Tecnología*. (2016). Obtenido de http://jovenes.sнна.gov.ec/sнна_cx/cuestionario/index

- Sierra Vásquez, M. (Octubre de 2004). Pensamientos de Miguel de Guzmán acerca de la Educación Matemática. 90. Obtenido de <http://www.sinewton.org/numeros/numeros/59/Articulo09.pdf>
- Silberman, M. (1998). *Aprendizaje activo:101 estrategias para enseñar cualquier materia*. Argentina: Troquel S.A.
- Silva, M. (01 de Agosto de 2016). *Scribd*. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/319908163/La-resolucion-de-problemas-en-el-proceso-de-ensenanza-aprendizaje>
- Sistema Nacional de Nivelación y Admisión*. (s.f.). Obtenido de http://www.sнна.gov.ec/dw-pages/Descargas/Procesos_admision/Admi_PF_GLOSARIO.pdf
- SNNA. (3 de Febrero de 2014). Obtenido de http://www.sнна.gov.ec/wp-content/themes/institucion/comunicamos_noticias15.php
- SNNA. (s.f.). *Sistema nacional de nivelacion y admisión*. Obtenido de http://www.sнна.gov.ec/dw-pages/Descargas/Guia_Decidete.pdf
- Soler Fernández, E. (2006). *Constructivismo, innovación y enseñanza efectiva*. Venezuela: Equinoccio.
- Striano, M., & Santoianni, F. (2006). *Modelos Teóricos y Metodológicos de la Enseñanza* (Primera edicion en español ed.). México: Siglo xxi editores, s.a. de c.v.

6. ANEXOS

- ANEXO 1 Prueba de diagnóstico.



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

TÍTULO:

“EL MÉTODO DE MIGUEL DE GUZMÁN APLICADO EN EL DESARROLLO DE HABILIDADES DE RAZONAMIENTO NUMÉRICO Y ABSTRACTO PARA EL EXAMEN NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR (ENES) EN EL TERCER AÑO DE BACHILLERATO DEL CANTÓN CHUNCHI PARALELO J, EN EL PERÍODO FEBRERO-JUNIO 2016”

PROFESOR CAPACITADOR:

SILVA GODOY, Lizeth Fernanda

TUTOR:

Mg. Héctor Daniel Morocho Lara

**PRUEBA DE DIAGNÓSTICO DE RAZONAMIENTO NUMÉRICO Y
ABSTRACTO**

ESTUDIANTE:

NÚMERO DE CÉDULA:

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

CORREO ELECTRÓNICO:

RAZONAMIENTO NUMÉRICO

1) 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

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

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

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

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

4) 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

5) ¿De cuántas formas se pueden ordenar las letras de la palabra **examen**?

- (A) 120
- (B) 360
- (C) 720
- (D) 1440

6) Al lanzar un dado, ¿qué posibilidad existe de que salga un número par?

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

7) 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

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

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

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

- (A) 20%
- (B) 25%

(C) 40%

(D) 80%

10) 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

11) Juan puede escribir 20 páginas en 10 minutos. María puede escribir 5 páginas en 10 minutos. Trabajando juntos, ¿cuál será el número de páginas que pueden escribir en 30 minutos?

(A) 35

(B) 40

(C) 60

(D) 75

12) 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

13) 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

14) 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

15) 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) $h = 46$; $b = 138$

16) Un granjero tiene 24 aves, entre gallos y gallinas. Si el doble número de gallos es igual al número de gallinas, ¿cuántos gallos tiene el granjero?

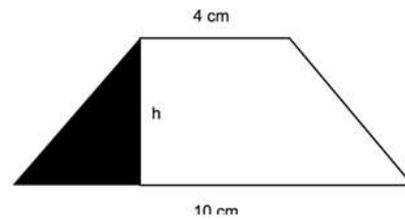
(A) 6

(B) 8

(C) 11

(D) 16

17) Calcule el área sombreada en cm^2 si se sabe que el trapecio isósceles de la figura tiene un área de 28 cm^2 .



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

18) 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
- (B) 10
- (C) 12
- (D) 20

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

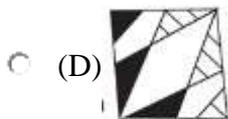
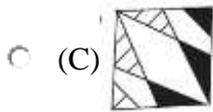
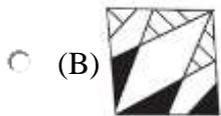
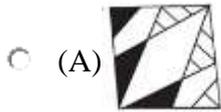
- (A) 12
- (B) 14
- (C) 16
- (D) 20

20) 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.

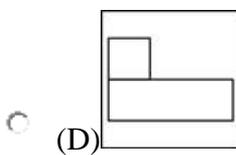
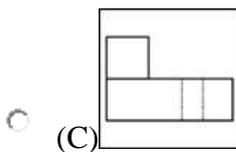
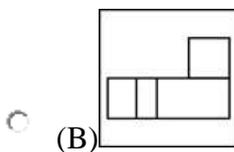
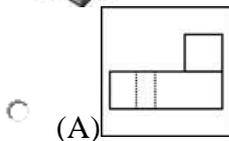
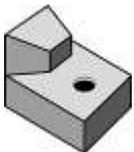
- (A) 4
- (B) 6
- (C) 8
- (D) 12

RAZONAMIENTO ABSTRACTO

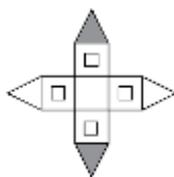
21) Tomando como base la siguiente figura, seleccione la opción que se obtiene al girar 225° en sentido de las manecillas del reloj.



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

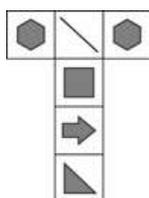


23) ¿Qué figura se obtiene al doblar el siguiente patrón?



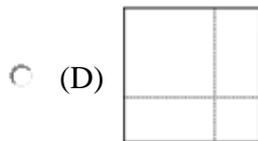
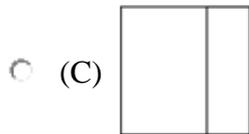
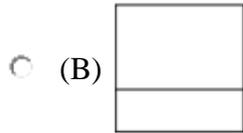
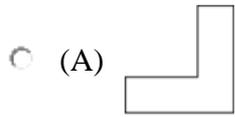
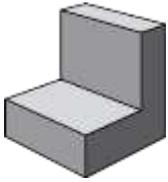
- (A)
- (B)
- (C)
- (D)

24) ¿A qué cubo corresponde este despliegue?

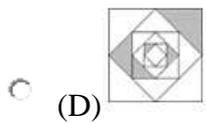
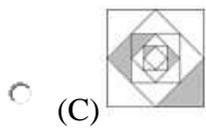
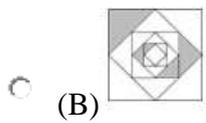
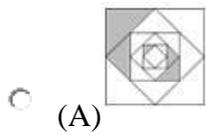
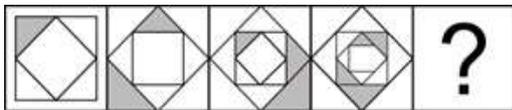


- (A)
- (B)
- (C)
- (D)

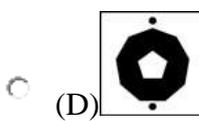
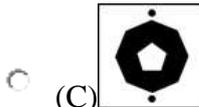
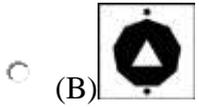
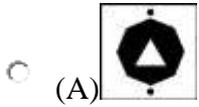
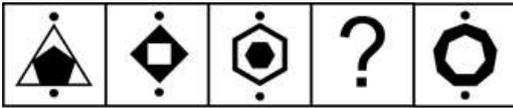
25) Las imágenes corresponden a vistas del cuerpo, **excepto**:



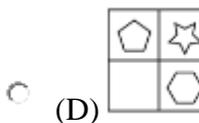
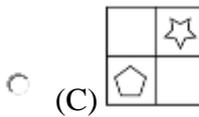
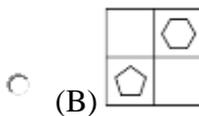
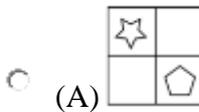
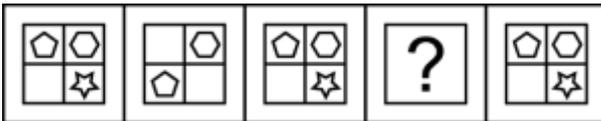
26) ¿Qué figura continúa la secuencia?



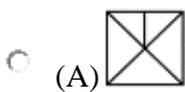
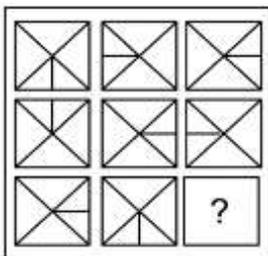
27) Seleccione la imagen que completa la secuencia.

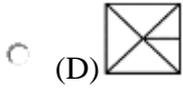
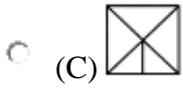
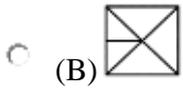


28) Seleccione la figura que completa la secuencia.

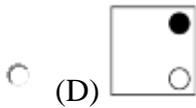
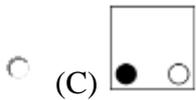
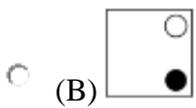
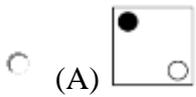
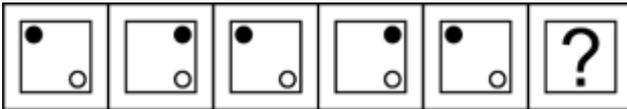


29) ¿Cuál es la imagen que continúa en la secuencia?

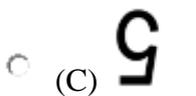
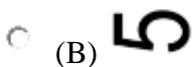
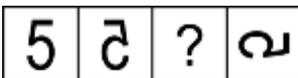




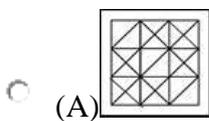
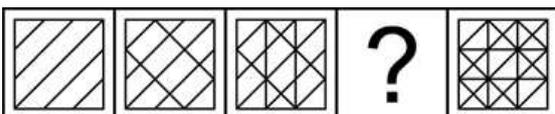
30) Seleccione la figura que completa la secuencia.

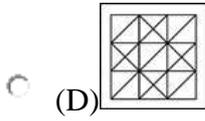
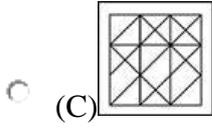
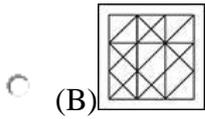


31) Seleccione la figura que completa la secuencia.

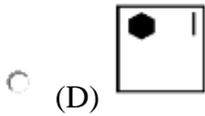
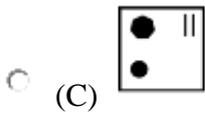
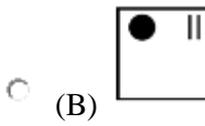
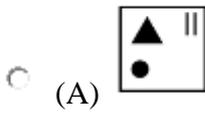


32) Identifique la figura que continúa la secuencia en el espacio indicado.

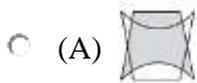
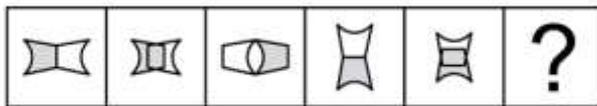


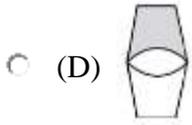


33) Seleccione la figura que completa la secuencia.

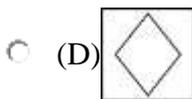
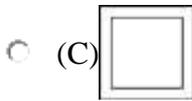
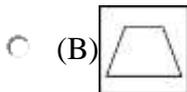
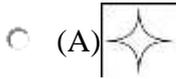
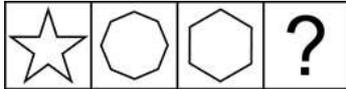


34) Seleccione la figura que completa la secuencia.

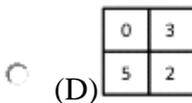
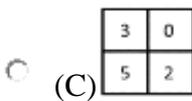
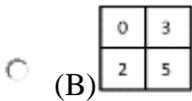
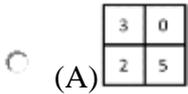
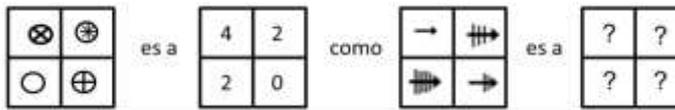




35) Seleccione la figura que continúa la secuencia.

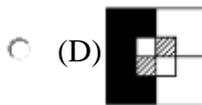
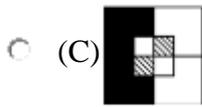
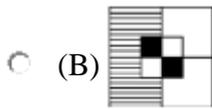


36) Determine la opción que represente la analogía propuesta.

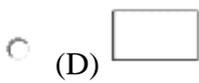
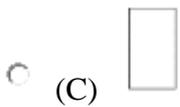
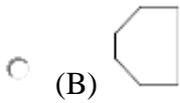
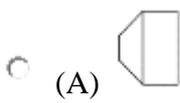
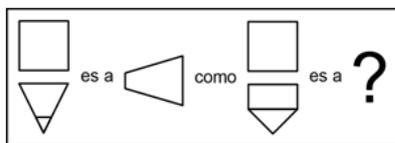


37) Determine la opción que represente la analogía propuesta.

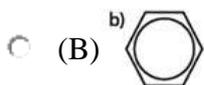
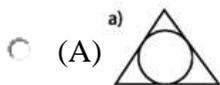
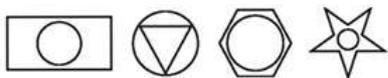


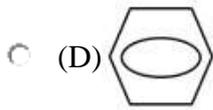


38) Determine la opción que represente la analogía propuesta.

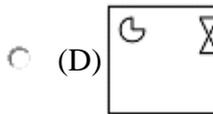
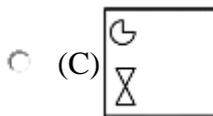
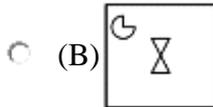
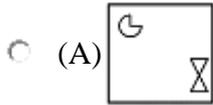


39) Todas las figuras pertenecen al conjunto, excepto:





40) Seleccione la figura que difiere de las restantes.



➤ ANEXO 2 Prueba final.



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

TÍTULO:

“EL MÉTODO DE MIGUEL DE GUZMÁN APLICADO EN EL DESARROLLO DE HABILIDADES DE RAZONAMIENTO NUMÉRICO Y ABSTRACTO PARA EL EXAMEN NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR (ENES) EN EL TERCER AÑO DE BACHILLERATO DEL CANTÓN CHUNCHI PARALELO J, EN EL PERÍODO FEBRERO-JUNIO 2016”

PROFESOR CAPACITADOR:

SILVA GODOY, Lizeth Fernanda

TUTOR:

Mg. Héctor Daniel Morocho Lara

**PRUEBA DE DIAGNÓSTICO DE RAZONAMIENTO NUMÉRICO Y
ABSTRACTO**

ESTUDIANTE:

NÚMERO DE CÉDULA:

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

CORREO ELECTRÓNICO:

RAZONAMIENTO NUMÉRICO

1) Seleccione el elemento que falta en la sucesión. 3, 11, 9, 16, 13, ____, 15

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

2) Identifique el término que completa la sucesión. B, D, G, ____, U

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

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

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

4) 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

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

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

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

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

7) 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 %

8) 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) $1/2$

9) 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

10) 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

11) 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

12) Por una tubería circulan 150 cm^3 de agua cada segundo. Determine cuántos litros de agua pasan en un minuto.

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

13) 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

14) 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

15) 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?

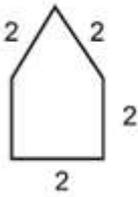
- (A) 8 y 11
- (B) 16 y 11
- (C) 64 y 44
- (D) 128 y 220

16) Andrés tiene 3 años más que Mariana. Si el duplo de la edad de Andrés menos los $\frac{5}{6}$ de la edad de Mariana da 20 años, ¿qué edad tiene Andrés?

- (A) 10
- (B) 12
- (C) 15

- (D) 17

17) Observe la siguiente figura y determine el área.



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

18) Si un patio de forma rectangular tiene 6 m de ancho y 11 m de largo, ¿cuál es el área total en cm^2 ?

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

19) Calcule el área en cm^2 de un cuadrado de diagonal igual a 9 cm.

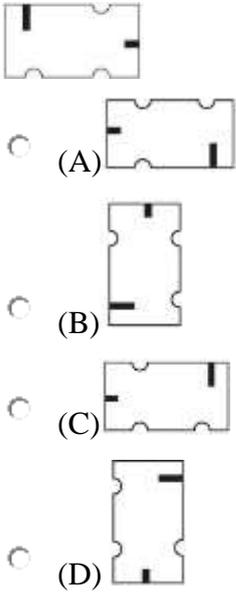
- (A) 36
- (B) $81/2$
- (C) 54
- (D) 81

20) 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.

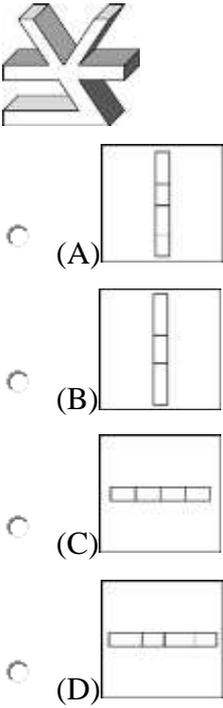
- (A) 33
- (B) 42
- (C) 54
- (D) 66

RAZOMIENTO ABSTRACTO

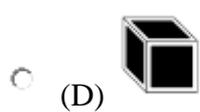
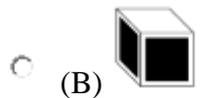
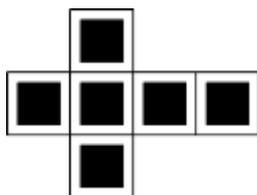
21) Seleccione la opción que se obtiene al rotar 270°, en sentido de las manecillas del reloj, la siguiente figura.



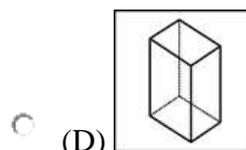
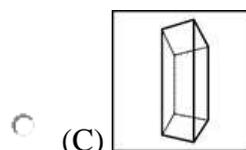
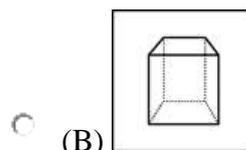
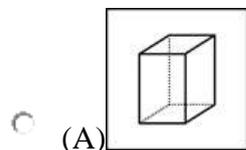
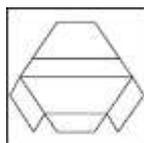
22) Seleccione la proyección lateral derecha de la figura.



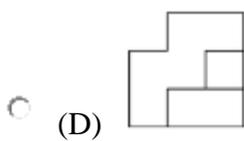
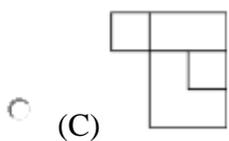
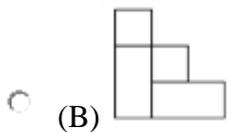
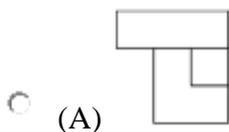
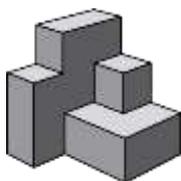
23) ¿Qué figura se puede armar al doblar el modelo?



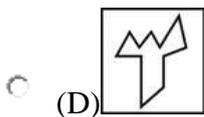
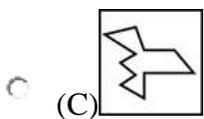
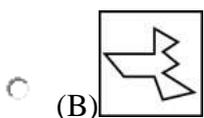
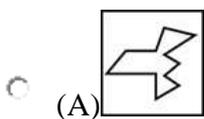
24) Seleccione el cuerpo que se logra al armar la figura.



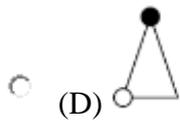
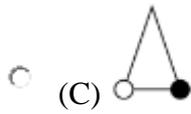
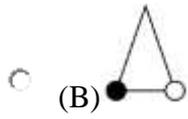
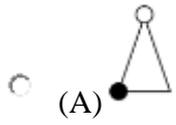
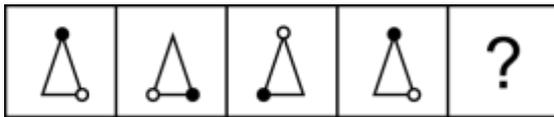
25) ¿Qué vista **NO** corresponde al sólido planteado?



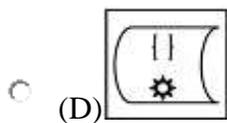
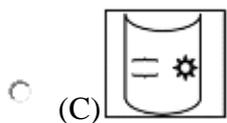
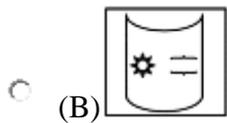
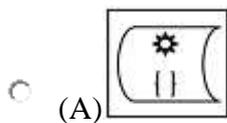
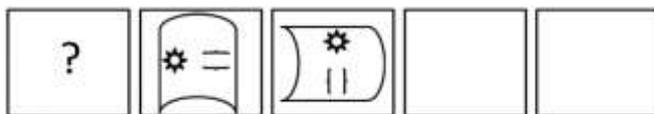
26) Identifique la figura que continúa en la secuencia.



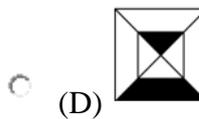
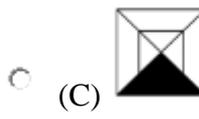
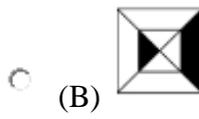
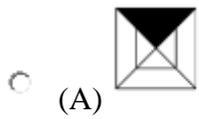
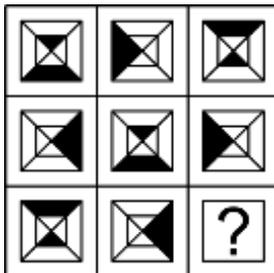
27) Seleccione la figura que completa la secuencia.



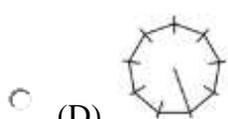
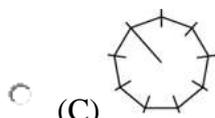
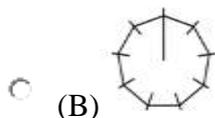
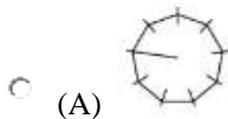
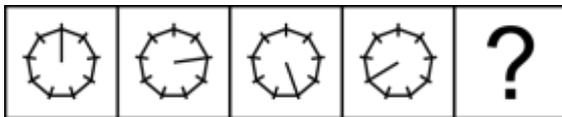
28) ¿Cuál es la imagen que continúa en la secuencia?



29) ¿Qué figura completa la secuencia?



30) Seleccione la figura que completa la secuencia.



31) Seleccione la figura que completa la secuencia.



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

32) Seleccione el elemento que completa la secuencia.

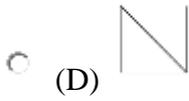
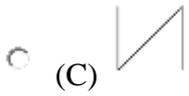


- (A)
- (B)
- (C)
- (D)

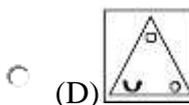
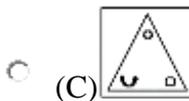
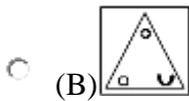
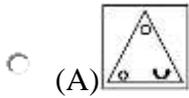
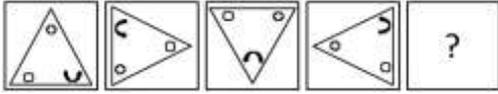
33) Seleccione la figura que completa la secuencia.



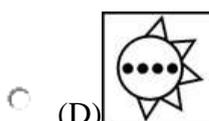
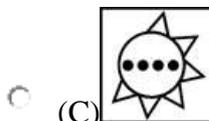
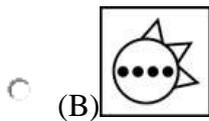
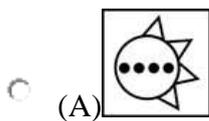
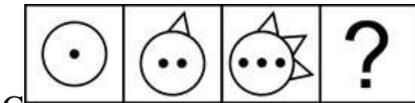
- (A)
- (B)



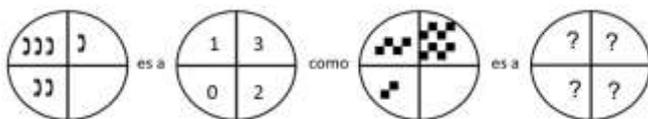
34) ¿Cuál es la imagen que continúa en la secuencia?

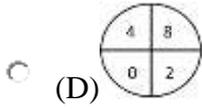
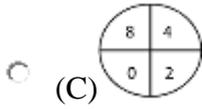
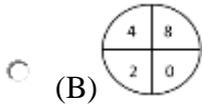
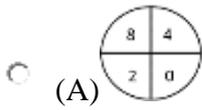


35) Seleccione la imagen que complete la secuencia.

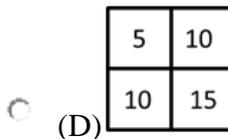
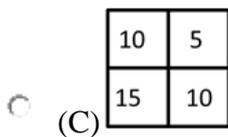
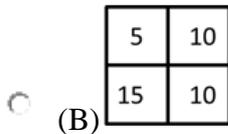
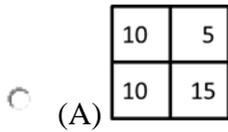
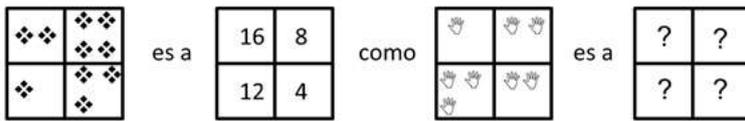


36) Determine la opción que represente la analogía propuesta.





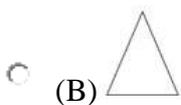
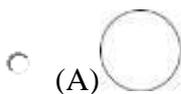
37) Determine la opción que represente la analogía propuesta.

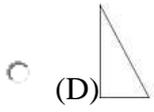


38) Complete la analogía.

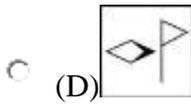
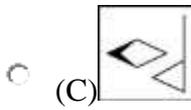
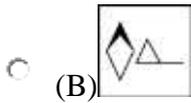
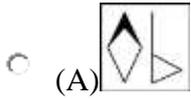
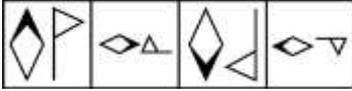


Principio del formulario

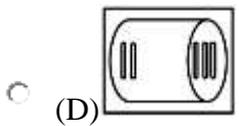
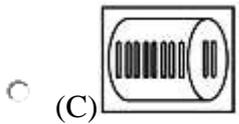
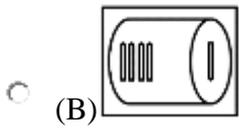
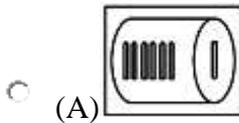




39) Todos pertenecen al conjunto, excepto:



40) Seleccione la figura que difiere de las restantes.



- ANEXO 3 Hoja de respuestas – Prueba de diagnóstico.



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

NOMBRE: _____ **C.I.:** _____

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		11	
2		12	
3		13	
4		14	
5		15	
6		16	
7		17	
8		18	
9		19	
10		20	

RAZONAMIENTO ABSTRACTO

21		31	
22		32	
23		33	
24		34	
25		35	
26		36	
27		37	
28		38	
29		39	
30		40	

➤ ANEXO 4 Hoja de respuestas –Prueba final.



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

NOMBRE: _____ **C.I.:** _____

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		11	
2		12	
3		13	
4		14	
5		15	
6		16	
7		17	
8		18	
9		19	
10		20	

RAZONAMIENTO ABSTRACTO

21		31	
22		32	
23		33	
24		34	
25		35	
26		36	
27		37	
28		38	
29		39	
30		40	

➤ ANEXO 5 Fotografías

Ilustración 13 Rendición de la prueba de diagnóstico



Fuente: Unidad Educativa Chunchi “J”

Elaborado por: Lizeth F. Silva G.

Ilustración 14 Capacitación



Fuente: Unidad Educativa Chunchi “J”

Elaborado por: Lizeth F. Silva G.

Ilustración 15 Capacitación



Fuente: Unidad Educativa Chunchi “J”

Elaborado por: Lizeth F. Silva G.

Ilustración 16 Rendición de la prueba final



Fuente: Unidad Educativa Chunchi “J”

Elaborado por: Lizeth F. Silva G.