



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

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

TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
COMPETENCIAS MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DEL TERCER AÑO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA CARLOS CISNEROS, PERÍODO SEPTIEMBRE 2019 – FEBRERO 2020

AUTOR:

JHOANNA MARISOL SINALUISA URQUIZO

TUTOR:

MSC. ANGÉLICA MARIA URQUIZO ALCIVAR

RIOBAMBA – ECUADOR

2020

REVISIÓN DEL TRIBUNAL

Los miembros del tribunal de graduación del proyecto de investigación titulado:

“COMPETENCIAS MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DEL TERCER AÑO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA “CARLOS CISNEROS”, PERIODO SEPTIEMBRE 2019 – FEBRERO 2020”, trabajo presentado por Jhoanna Marisol Sinaluisa Urquizo y dirigido por la Msc. Angélica María Urquizo Alcívar

Una vez revisado el informe del proyecto de investigación con fines de graduación escrito, en el 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 Universidad Nacional de Chimborazo.

Para constancia de lo expuesto firman:

Msc. Sandra Tenelanda

PRESIDENTA DEL TRIBUNAL



Firma

PhD. Roberto Villamarin

MIEMBRO DEL TRIBUNAL



Firma

Msc. Carlos Aimacaña

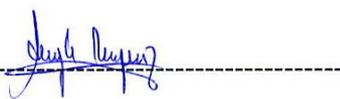
MIEMBRO DEL TRIBUNAL



Firma

Msc. Angélica Urquizo

TUTOR DEL PROYECTO

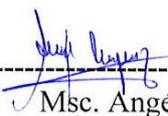


Firma

DECLARACIÓN EXPRESA DE TUTORÍA

En calidad de tutor del trabajo de investigación con el tema: **“COMPETENCIAS MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DEL TERCER AÑO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA “CARLOS CISNEROS”, PERIODO SEPTIEMBRE 2019 – FEBRERO 2020”**. Realizado por el Srta. Jhoanna Marisol Sinaluisa Urquizo, previo a la obtención del título de Licenciada en Ciencias de la Educación, Profesora de Ciencias Exactas, luego de haber sido revisado y analizado en su totalidad, considero que cumple con los requisitos suficientes para su presentación y defensa correspondiente.

Riobamba, 27 de febrero de 2020



Msc. Angélica Urquizo

TUTOR DE TESIS

CERTIFICACIÓN

Que, **JHOANNA MARISOL SINALUISA URQUIZO** con CC: **0605150127**, estudiante de la Carrera de **CIENCIAS EXACTAS**, Facultad de **CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**; ha trabajado bajo mi tutoría el proyecto de investigación titulado **“COMPETENCIAS MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DEL TERCER AÑO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA “CARLOS CISNEROS”, PERIODO SEPTIEMBRE 2019 – FEBRERO 2020”**, que corresponde al dominio **HUMANÍSTICO** y orientado a la línea de investigación **EDUCACIÓN SUPERIOR Y FORMACIÓN PROFESIONAL**, cumple con el **7%**, reportado en el sistema Anti plagio **URKUND**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 27 de febrero de 2020



Msc. Angélica Urquizo

TUTOR DE TESIS

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La responsabilidad, ideas y conclusiones del presente trabajo de investigación, referente al tema: **“COMPETENCIAS MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DEL TERCER AÑO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA “CARLOS CISNEROS”, PERIODO SEPTIEMBRE 2019 – FEBRERO 2020”**, corresponde exclusivamente a: Jhoanna Marisol Sinaluisa Urquizo con cédula de identidad N° 060515012-7, bajo la dirección de la Msc. Angélica María Urquizo Alcivar, en calidad de tutor; y el patrimonio intelectual de la misma a la Universidad Nacional de Chimborazo.

Riobamba, 27 de febrero de 2020



Jhoanna Marisol Sinaluisa Urquizo

C.I. 0921119756

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme la sabiduría e iluminarme para enfrentar día tras día cada uno de los retos que han surgido y llegar a cumplir todos mis objetivos planteados.

A mi familia por brindarme su apoyo incondicional en cada paso de este trayecto de mi vida.

A la Universidad Nacional de Chimborazo por haberme formado como profesional en los diferentes espacios académicos y sus docentes quienes me han orientado en todo este proceso.

Un eterno agradecimiento a mi tutora Msc. Angélica María Urquiza Alcivar, por su paciencia y guía en cada etapa del proyecto, y en particular a la Msc. Sandra Tenelanda, docente a quien admiro por su carácter, responsabilidad y sobre todo por ser una persona humanista que trata a todos por igual y siempre está dando ese apoyo que uno como estudiante necesita.

Jhoanna Sinaluisa

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado especialmente a mi madre Lourdes Urquizo por su sacrificio y apoyo incondicional, a mi hija Abigail por ser la razón para levantarme cada día esforzándome por el presente y el mañana, eres mi principal motivación.

A mis compañeros y amigos que de una u otra forma han contribuido en mi formación profesional.

Finalmente quiero dedicar este proyecto a todos aquellos docentes que compartieron sus experiencias y vivencias respecto a la profesión, logrando fortalecer la parte motivacional y mi aprecio a la carrera para continuar con la preparación académica.

Jhoanna Sinaluisa

ÍNDICE GENERAL

PORTADA.....	i
REVISIÓN DEL TRIBUNAL.....	ii
DECLARACIÓN EXPRESA DE TUTORÍA	iii
CERTIFICACIÓN	iv
AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	v
AGRADECIMIENTO	vi
DEDICATORIA	vii
ÍNDICE GENERAL	viii
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	xi
ÍNDICE DE TABLA	xii
ÍNDICE GRAFICOS	xiii
RESUMEN	xiv
ABSTRACT.....	xv
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I	3
1 MARCO REFERENCIAL	3
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	4
1.3 PREGUNTAS DIRECTRICES.....	4
1.4 OBJETIVOS.....	4
1.4.1 Objetivo general.....	4
1.4.2 Objetivos específicos	4
1.5 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA	5
CAPÍTULO II.....	6
2 ESTADO DEL ARTE (MARCO TEÓRICO)	6
2.1 ANTECEDENTES DE INVESTIGACIONES ANTERIORES.....	6
2.2 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA.....	7
2.2.1 Fundamentación legal de la investigación	7
2.2.2 Proyecto PISA y PISA-D.....	7
2.2.3 Las competencias	8
2.2.4 Competencias básicas	8
2.2.5 Competencias matemáticas	9

2.2.6	Currículo de matemáticas	11
2.2.7	Bloques curriculares.....	11
2.2.8	Bachillerato General Unificado	12
2.2.9	Bachillerato Internacional.....	13
2.2.10	Perfil de salida del bachillerato ecuatoriano	14
2.2.11	Evaluación por competencias	15
2.3	VARIABLES	17
2.3.1	Variable independiente	17
2.4	DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS	17
CAPÍTULO III.....		19
3	MARCO METODOLÓGICO	19
3.1	Diseño de la investigación.....	19
3.2	Tipo de la investigación	19
3.2.1	Descriptiva	19
3.2.2	De campo	19
3.2.3	Documental.....	19
3.3	Nivel de investigación.....	19
3.3.1	Exploratorio	19
3.4	POBLACIÓN Y MUESTRA	19
3.4.1	Población.....	19
3.4.2	Muestra	20
3.5	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS	20
3.5.1	Técnica.....	20
3.5.2	Instrumento	20
3.6	PROCESAMIENTO DE DATOS.....	20
CAPÍTULO IV.....		21
4	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	21
4.1	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	21
4.2	RESUMEN DE LOS RESULTADOS	41
4.3	COMPARACIÓN DEL GRADO DE DESARROLLO.....	43
CAPÍTULO V.....		45
5	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	45
5.1	CONCLUSIONES	45
5.2	RECOMENDACIONES	46
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		47

ANEXOS	xvi
Anexo N°1: Instrumento aplicado a los estudiantes	xvi
Anexo N°2: Evidencias fotográficas.....	xix

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1:Estudiantes del BI	xix
Ilustración 2:Prueba aplicada a los estudiantes del BI.....	xix
Ilustración 3:Estudiantes del BGU.....	xx
Ilustración 4:Prueba aplicada a los estudiantes del BGU	xx

ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1: Capacidades Matemáticas.....	10
Tabla 2: Bloques Curriculares	12
Tabla 3: Perfil de salida del Bachiller Ecuatoriano	14
Tabla 4: Grado de Desarrollo de las Competencias Matemáticas	15
Tabla 5:Matriz de Valoración para las Competencias Matemáticas Desarrolladas.....	16
Tabla 6:Muestra de los Estudiantes del Tercero de Bachillerato.....	20
Tabla 7: Aplicación de la capacidad de comprender, en el problema1	21
Tabla 8:Aplicación de la capacidad de comprender, en el problema2	23
Tabla 9:Aplicación de la capacidad de pensar y razonar en el problema 3	25
Tabla 10:Aplicación de la capacidad de pensar y razonar en el problema 4	27
Tabla 11:Aplicación de la capacidad de comunicar en el problema 5.....	29
Tabla 12:Aplicación de la capacidad de comunicar en el problema 6.....	31
Tabla 13:Aplicación de la capacidad plantear y resolver problemas en el ejercicio 7	33
Tabla 14:Aplicación de la capacidad plantear y resolver problemas en el ejercicio 8	35
Tabla 15:Aplicación de la capacidad de representar en el problema 9.....	37
Tabla 16:Aplicación de la capacidad de representar en el problema 10.....	39
Tabla 17:Resumen de los resultados obtenidos de la prueba aplicado a los estudiantes del BGU	41
Tabla 18:Resumen de los resultados obtenidos de la prueba aplicado a los estudiantes del BI	42
Tabla 19:Comparación del grado de desarrollo de las competencias matemáticas entre los estudiantes del BGU y el BI.....	43

ÍNDICE GRAFICOS

Gráfico 1:Aplicación de la capacidad de comprender, en el problema1	22
Gráfico 2:Aplicación de la capacidad de comprender, en el problema 2	23
Gráfico 3:Aplicación de la capacidad de pensar y razonar, en el problema 3	25
Gráfico 4:Aplicación de la capacidad de pensar y razonar, en el problema 4	27
Gráfico 5:Aplicación de la capacidad de comunicar, en el problema 5.....	29
Gráfico 6:Aplicación de la capacidad de comunicar, en el problema 6.....	31
Gráfico 7:Aplicación de la capacidad plantear y resolver problemas, en el problema 7.....	33
Gráfico 8:Aplicación de la capacidad plantear y resolver problemas, en el problema 8.....	35
Gráfico 9:Aplicación de la capacidad de representar en el problema 9.....	37
Gráfico 10:Aplicación de la capacidad de representar en el problema 10.....	39
Gráfico 11:Comparación del grado de desarrollo de las competencias matemáticas entre los estudiantes del BGU y el BI.....	44

RESUMEN

En la actualidad se busca alcanzar una educación de calidad que forme personas capaces de integrar habilidades, conocimientos y actitudes al enfrentar diferentes problemas. Es por esto que la siguiente investigación aborda el tema “Competencias matemáticas en los estudiantes del tercer año de bachillerato de la Unidad Educativa Carlos Cisneros, periodo septiembre 2019 – febrero 2020”, que tiene como objetivo comparar el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes del tercer año de Bachillerato General Unificado y Bachillerato Internacional. Siendo descriptiva por recolectar información de los estudiantes en sus condiciones reales y por el tipo de investigación es cuantitativa, de campo y documental, lo cual permitió determinar el grado de desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes. La investigación es, no experimental y se consideró una muestra no probabilística de 24 estudiantes del Bachillerato Internacional y 24 estudiantes del Bachillerato General Unificado, utilizando una prueba objetiva como instrumento, la cual consta de 10 preguntas, dos por cada competencia matemática. Mediante los resultados de la prueba se concluyó que la mayoría de estudiantes del Bachillerato Internacional alcanzan los aprendizajes requeridos, correspondiente al tercer grado de desarrollo de las competencias matemáticas, mientras que la mayor parte de los estudiantes del Bachillerato General Unificado no alcanzan los aprendizajes requeridos correspondientes al primer grado de desarrollo de las competencias matemáticas. Finalmente se recomienda fortalecer en los estudiantes la aplicación de la matemática en problemas reales y analizar los programas de estudio del Bachillerato General Unificado y Bachillerato Internacional para identificar falencias y corregirlas.

Palabras claves: Matemática, Competencia

ABSTRACT

At present, the aim is to achieve a quality education that forms people capable of integrating skills, knowledge, and attitudes when facing different problems. That is why the following research addresses the topic “Mathematical competencies in the students of the third year of high school of the Carlos Cisneros Educational Unit, period September 2019 - February 2020”. This research work aims to compare the development of students' mathematical competences of the third year of the Unified General Bachillerato and International Bachillerato. It is descriptive research for collecting information from students in their real conditions, and for the type of research is quantitative, field, and documentary, which allowed determining the degree of development of mathematical skills in students. The study is non-experimental and was considered a non-probabilistic sample of 24 students of the International Bachillerato and 24 students of the Unified General Bachillerato, using an objective test as an instrument, which consists of 10 questions, two for each mathematical competence. Through the test results, it was concluded that the majority of students of the International Bachillerato reach the required learning, corresponding to the third degree of development of the mathematical competences. In contrast, the majority of the students of the Unified General Bachillerato do not reach the required learning to the first degree of development of mathematical skills. Finally, it is recommended to strengthen students the application of mathematics in real problems and to analyze the study programs of the Unified General Bachillerato and International Bachillerato to identify flaws and correct them.

Keywords: Mathematics, Competence



Dr. Narcisa Fuertes, Ph.D. corrected abstract translation.

Professor at Competencias Lingüísticas UNACH.

INTRODUCCIÓN

El propósito de la presente investigación es comparar las competencias matemáticas desarrolladas por los estudiantes del tercer año de Bachillerato General Unificado y Bachillerato Internacional en los estudiantes de la Unidad Educativa Carlos Cisneros, periodo septiembre 2019 – febrero 2020, considerando que las competencias matemáticas son capacidades que implican utilizar conocimientos y razonamientos matemáticos para dar una mejor respuesta a los problemas, además se consideró que los estudiantes al culminar una etapa educativa no siempre alcanzan los conocimientos y habilidades necesarias para responder eficazmente a problemas reales.

El interés que presenta la investigación es conocer el desarrollo de las competencias matemáticas en los bachilleratos; General Unificado e Internacional, existentes en la mayoría de instituciones educativas del Ecuador, ya que los dos tipos de bachilleratos poseen diferentes programas de estudio que pudieron tener influencia en el desarrollo de las competencias básicas y entre ellas las competencias matemáticas, que deben adquirir los estudiantes al culminar el bachillerato. Capacitando al estudiante para aplicar de manera espontánea conocimientos, habilidades y procesos de razonamiento matemático para responder eficazmente a distintas situaciones.

La investigación obtuvo información gracias a la aplicación de una prueba objetiva a una muestra de cada bachillerato, la cual se realizó dentro de la Unidad Educativa Carlos Cisneros. La información obtenida posteriormente fue sometida a un análisis comparativo de las competencias matemáticas desarrolladas por cada Bachillerato, para finalmente determinar el grado de desarrollo de las competencias matemáticas en cada Bachillerato.

El trabajo está estructurado de la siguiente manera:

CAPÍTULO I: Marco referencial, está formado por la problematización, la formulación del problema, los objetivos, finalmente la justificación, donde se concretan las razones de realizar la presente investigación.

CAPÍTULO II: Estado del arte relacionado a la temática (Marco Teórico), hace referencia a los antecedentes de la investigación en la misma que se determina que existe poca información relacionado al presente tema por lo que se fortaleció con información del

Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes (PISA) y la evaluación de competencias matemáticas.

CAPÍTULO III: Marco Metodológico, corresponde a la metodología de la investigación, en la misma que se estableció el diseño, el tipo de investigación, el nivel de la investigación, las técnicas e instrumentos de evaluación, y finalmente la población y la muestra considerada para la investigación.

CAPÍTULO IV: Análisis e Interpretación de Resultados, se empleó como instrumento de evaluación un cuestionario, el cual una vez procesada en tablas y gráficos estadísticos permitieron realizar su respectivo análisis e interpretación de resultados de cada una de las preguntas.

CAPÍTULO V: Conclusiones y Recomendaciones, corresponde a las terminaciones obtenidas del análisis e interpretación de los datos y por último consta las recomendaciones realizadas en función de las conclusiones obtenidas.

Finalmente, se encuentra la bibliografía y los anexos, que consta de: la prueba objetiva y fotografías.

CAPÍTULO I

1 MARCO REFERENCIAL

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El sistema educativo siempre se ha enfrentado a problemas y demandas que van evolucionando con el paso del tiempo ya que cada día existe nuevos retos y exigencias sociales, laborales, políticas, entre otras, que demandan una educación integral cuyo propósito sea la formación de estudiantes con un enfoque cognitivo a la par con el desarrollo de habilidades y actitudes, es por esto que muchos países se incorporaron a organizaciones internacionales de evaluación como el proyecto PISA, para mejorar o implementar la organización en la enseñanza, la disponibilidad y administración de los recursos, para alcanzar un éxito educativo. (Romero, 2004)

En el Ecuador la educación ha evolucionado con los años, con cambios significativos como la implementación del Bachillerato General Unificado y el Bachillerato Internacional, cuyo propósito es brindar una formación completa en conocimientos, habilidades y actitudes. Donde los estudiantes deben comprometerse con su entorno social y ambiental, desarrollando un pensamiento crítico y siendo capaces de razonar numéricamente, teniendo deseos de aprender para toda la vida. Esos son los pilares actuales de la educación secundaria ecuatoriana, impartidos por los bachilleratos general unificado y el internacional. (El Universo, 2016)

Sin embargo, la mala utilización de estrategias, métodos y recursos didácticos en la educación han generado un déficit en el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes de las diferentes instituciones educativas existentes, quienes aprenden la matemática de una manera memorística y poco razonada, dando como resultado un bajo rendimiento académico y rechazo hacia las matemáticas.

La presente investigación considera las dificultades más comunes que presentan los estudiantes en matemática, como aplicar conocimientos, analizar y razonar, entre otras. Las cuales presentan dificultad para los estudiantes porque están acostumbrados a mecanizar procesos y minimizar su razonamiento.

Actualmente los estudiantes deben poseer habilidades, conocimientos y actitudes para enfrentarse a problemas reales, incorporarse al mundo laboral y encontrar formas de seguir aprendiendo.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál es el grado de desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes del tercer año de Bachillerato General Unificado en comparación con el tercer año del Bachillerato Internacional de la Unidad Educativa “Carlos Cisneros”, en el periodo septiembre 2019 – febrero 2020?

1.3 PREGUNTAS DIRECTRICES

Las preguntas directrices de la investigación son las siguientes:

- ✓ ¿Cuáles son las bases teóricas que sustentan las competencias matemáticas?
- ✓ ¿Qué instrumento permite determinar las competencias matemáticas adquiridas por los estudiantes del tercer año del Bachillerato General Unificado y los estudiantes del tercer año del Bachillerato Internacional?
- ✓ ¿Quién tiene más desarrolladas las competencias matemáticas, entre los estudiantes del tercer año del Bachillerato General Unificado y los estudiantes del tercer año del Bachillerato Internacional?

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo general

Comparar el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes del tercer año de bachillerato general unificado y el tercer año del bachillerato internacional de la Unidad Educativa “Carlos Cisneros”, en el periodo septiembre 2019 – febrero 2020, mediante la aplicación de una prueba objetiva para analizar los resultados obtenidos.

1.4.2 Objetivos específicos

- ✓ Realizar un estudio teórico de las competencias matemáticas.
- ✓ Elaborar un instrumento que permita conocer las competencias matemáticas desarrolladas por los estudiantes del tercer año del Bachillerato General Unificado y los estudiantes del tercer año del Bachillerato Internacional.

- ✓ Comparar las competencias matemáticas desarrolladas entre los estudiantes del tercer año del Bachillerato General Unificado y los estudiantes del tercer año del Bachillerato Internacional.

1.5 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

Una de las necesidades actuales son personas con una formación integral y capaces de dar una mejor respuesta ante situaciones de la vida de distinta complejidad, facilitando así su incorporación al mundo laboral, para esto es necesario que los estudiantes desarrollen habilidades y competencias que les permitan integrar distintos tipos de conocimientos, en especial los matemáticos que son necesarios en la mayoría de situaciones cotidianas.

En base a la necesidad mencionada y observación de los estudiantes del Bachillerato General Unificado y el Bachillerato Internacional, surgió la necesidad de realizar la investigación: “Competencias matemáticas en los estudiantes del tercer año de bachillerato de la unidad educativa Carlos Cisneros, periodo septiembre 2019 – febrero 2020”, realizada en la ciudad de Riobamba, Provincia de Chimborazo que aporta datos actuales sobre las competencias matemáticas desarrolladas en los estudiantes de dos bachilleratos: General Unificado e Internacional al mismo tiempo que ayudará a evidenciar las deficiencias de capacidades existentes en cada bachillerato.

El presente trabajo de investigación se justifica por el deseo de analizar y comparar las competencias matemáticas que los estudiantes desarrollan en el proceso educativo, ya que son capacidades necesarias en situaciones que van de lo simple a lo complejo y de lo usual a lo inesperado, dentro y fuera de las instituciones educativas.

Esta investigación aportara información de interés tanto para la Unidad Educativa Carlos Cisneros, como para otras instituciones, al momento de realizar reformas en la formación de sus estudiantes.

CAPÍTULO II

2 ESTADO DEL ARTE (MARCO TEÓRICO)

2.1 ANTECEDENTES DE INVESTIGACIONES ANTERIORES

Debido a la importancia de la investigación se ha indagado diversos estudios con respecto a la educación por competencias, complementando y sustentando el siguiente trabajo de investigación.

Guagcha Yautibug (2017), realizó un estudio titulado “ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS DESARROLLADAS EN LOS ESTUDIANTES DEL TERCER AÑO DEL BGU Y TERCER AÑO DEL BI, DE LA UNIDAD EDUCATIVA RIOBAMBA, PERIODO 2016-2017”.

El autor concluye lo siguiente:

Los estudiantes que tienen más desarrolladas las competencias matemáticas corresponde a los estudiantes del BI, donde el 13% de los estudiantes integran las competencias de forma eficiente, el 60% de los estudiantes han adquirido las competencias y lo demuestran, y el 27% de los estudiantes demuestran que aplican algunas veces las competencias, por otro lado ningún estudiante del BGU integra las competencias de forma eficiente, el 33% de los estudiantes ha adquirido las competencias y lo demuestran, mientras que el 54% de los estudiantes demuestran que aplican algunas veces las competencias, y finalmente el 13% de los estudiantes no demuestran haber adquirido o desarrollado las competencias.

Otro estudio que se ha considerado como referencia es:

Almeida Espinoza (2011), realizó una investigación titulada “DESARROLLO DE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS A TRAVÉZ DE LA UTILIZACIÓN DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS INTERACTIVAS: Investigación realizada en el octavo año de Educación Básica del Colegio “Los Ilinizas” de Quito”.

El autor comprobó lo siguiente:

La utilización de las estrategias didácticas interactivas, resulta eficaz al desarrollar competencias matemáticas en los alumnos y alumnas del octavo año de educación básica, referidas al conjunto de los números enteros en el colegio “Los Ilinizas” de Quito, en el año lectivo 2009- 2010. Mediante la utilizar diferentes estrategias didácticas interactivas, tales

como: Taller pedagógico de producción de conocimientos, fichas de actividades cooperativas, aprendizaje basado en problemas, demostración, diferentes actividades lúdicas, entre otras.

Las investigaciones anteriores tratan sobre educación por competencias y su Influencia e importancia en un aprendizaje útil y duradero. Por las investigaciones mencionadas y las nuevas necesidades en la educación actual, el presente trabajo se caracteriza por realizar un estudio teórico de las competencias matemáticas y mediante la información obtenida la realización de una comparación del nivel de desarrollo de las competencias.

2.2 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA

2.2.1 Fundamentación legal de la investigación

La ley Orgánica de Educación Intercultural (Ministerio de Educación, 2011) en su artículo 6, literal X afirma “Garantizar que los planes y programas de educación inicial, básica y el bachillerato, expresados en el currículo, fomenten el desarrollo de competencias y capacidades para crear conocimientos y fomentar la incorporación de los ciudadanos al mundo del trabajo”.

2.2.2 Proyecto PISA y PISA-D

Es un empeño de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) conocer la medida de preparación de los jóvenes al finalizar la escolaridad. El Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes (PISA) se establece para llevar a cabo la organización e implementación de esta tarea (Romero, 2004). El programa tiene como objetivo evaluar las habilidades de los estudiantes de 15 años en situaciones reales haciendo uso de sus conocimientos, para conseguir su participación plena en la sociedad. Centrándose en tres áreas: lectura, matemáticas y ciencias.

En 2014 la OCDE lanza PISA para el Desarrollo (PISA-D), que tienen como objetivo adaptar los instrumentos de PISA para que sean accesibles y relevantes para más países.

Las pruebas PISA son aplicadas cada tres años, seleccionando una muestra de estudiantes aleatoria de instituciones fiscales, fisco misionales, privadas y municipales, en sectores urbanos y rurales. La información obtenida de los países miembros es expuesta para adoptar decisiones y políticas públicas para mejorar el nivel educativo y estableciendo metas en otros países.

PISA-D fue implementado en Ecuador por el Instituto Nacional de Evaluación Educativa, Ineval. Participando por primera vez en 2017 evaluando a 6 100 estudiantes de 178 instituciones educativas a nivel nacional en dominios como Ciencias, lectura y matemáticas. La directora ejecutiva del Ineval Josette Arévalo informo que Ecuador participara en el PISA-D, en el año 2021, también presento los resultados de nuestra primera participación, los cuales fueron que el 49% de los estudiantes alcanzaron el nivel 2 en Lectura, el 43% en Ciencias y el 29% en Matemática, siendo el nivel 2 desempeño básico. (INEVAL, 2018)

2.2.3 Las competencias

Las competencias que establece un plan de formación se constituyen en elementos determinados para establecer su calidad y permiten llevar a cabo su evaluación. La calidad de un programa de formación viene dada por la relevancia de las competencias que se propone, mientras que su eficacia responde al modo en que estas se logran. (Romero, 2004)

El concepto de competencias en el proyecto PISA/OCDE se centra en lo que el alumno es capaz de hacer con sus conocimientos y destrezas adquiridas más que en el dominio formal de los conceptos y destrezas. Las competencias tratan de centrar la educación en el estudiante, en su aprendizaje y en el significado funcional de dicho proceso.

2.2.4 Competencias básicas

Las competencias básicas son la combinación de habilidades, actitudes, conocimientos y experiencias que todas las personas necesitan para su desarrollo en lo personal y social. Estas competencias básicas están relacionadas entre sí y deben ser adquiridas y desarrolladas en cada etapa educativa. Siendo condiciones indispensables para responder a las demandas de un mundo globalizado.

Las competencias seleccionadas

por la Unión Europea (UE) y el Ministerio de Educación y Ciencia (MEC). (Bolívar, 2010) son ocho:

- Competencia en comunicación lingüística
- Competencia matemática
- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico
- Tratamiento de la información y competencia digital
- Competencia social y ciudadana
- Competencia cultural y artística

- Competencia para aprender a aprender
- Autonomía e iniciativa personal

2.2.5 Competencias matemáticas

Las competencias matemáticas son más que contenidos matemáticos, se tratan de combinar los conocimientos matemáticos y habilidades en nuestro beneficio para que nos sean de utilidad en la vida personal, escolar y social, permitiéndonos relacionar operaciones básicas, símbolos, formas de expresión y razonamiento matemático. (Departamento de Educación, universidades e investigación)

También se puede entender la competencia matemática según (Gacía & Álvarez, 2011) que extraen la definición del Informe PISA como:

“La capacidad individual para identificar y entender el papel que las matemáticas tienen en el mundo, hacer razonamientos bien fundados y usar e implicarse con las matemáticas en aquellos momentos en que se presentan necesidades en la vida de cada individuo como ciudadano constructivo, comprometido y reflexivo”.

2.2.5.1 Competencias matemáticas específicas

El proyecto PISA considera que la resolución de problemas se puede expresar mediante un conjunto de competencias, las cuales trabajan simultáneamente para hacer matemática.

Las competencias elegidas por el proyecto PISA (Romero, 2004) son:

1. Pensar y razonar
2. Argumentar
3. Comunicar
4. Modelar
5. Plantear y resolver problemas
6. Representar
7. Utilizar el lenguaje simbólico, formal y técnico y las operaciones
8. Uso de herramientas y recursos

De las competencias antes mencionadas se ha elegido las competencias que van acorde con las capacidades que todo estudiante debe alcanzar al finalizar la educación secundaria y las destrezas con criterio de desempeño establecidos en el Currículo Ecuatoriano, que dice:

“La enseñanza de la matemática en el Ecuador tiene como propósito fundamental desarrollar la capacidad para pensar, razonar, comunicar, aplicar y valorar las relaciones entre las ideas y los fenómenos reales”. (Ministerio de Educación, 2019)

Las competencias matemáticas elegidas son:

Tabla 1: Capacidades Matemáticas

N°	CAPACIDADES
1	Comprender
2	Pensar y razonar
3	Comunicar
4	Plantear y resolver problemas
5	Representar

Fuente: Proyecto PISA/OCDE 2003

Elaborado por: Jhoanna Marisol Sinaluisa Urquizo

2.2.5.2 Comprender

Es la capacidad de construir el significado de los conceptos y comprender los componentes teóricos de la matemática como: conceptos, principios, nociones, expresiones matemáticas entre otras. Según Sierpinska citado en el informe de (Godino & Batanero, 1994), considera que: “Comprender el concepto será entonces concebido como el acto de captar su significado. Este acto será probablemente un acto de generalización y síntesis de significados relacionados a elementos particulares de la estructura”.

2.2.5.3 Pensar y razonar

Se entiende como formar o combinar ideas para luego ordenarlas y relacionarlas con el fin de llegar a una conclusión. Incluye plantear cuestiones matemáticas, reconocer el tipo de respuesta, diferencias hipótesis, teoremas entre otros.

El pensar está asociada al proceso de razonar los cuales, junto con creer, reflexionar, calcular, deliberar, puede realizarse sin palabras e implica un dominio de los conceptos matemáticos para dar una respuesta mental. Esto se presenta en situaciones de resolución de problemas, en la búsqueda de la toma de una decisión o en la extracción de una conclusión, cuando el sujeto construye representaciones y manipula la información con el fin de lograr un objetivo. (Bosch Saldaña, 2012)

2.2.5.4 Comunicar

Implica la capacidad de expresarse de diversas maneras como: oral, escrita, simbólica y/o gráfica para aclarar ideas de contenido matemático, proporcionando suficiente información para entender o intuir lo que se quiere comunicar. Facilitando la comprensión de afirmaciones matemáticas y así procesar y administrar correctamente la información obtenida. (Romero, 2004)

2.2.5.5 Plantear y resolver problemas

Se refiere a traducir las situaciones reales a esquemas o modelos matemáticos, para plantear formular y definir diferentes tipos de problemas matemáticos y resolverlos utilizando varios métodos que implique analizar el enunciado, elegir las estrategias adecuadas, realizar los cálculos pertinentes y comprobar la solución obtenida. (Floriano, 2012)

2.2.5.6 Representar

La representación es el logro adquirido al final de un proceso de aprendizaje, que implica codificar y decodificar, traducir, interpretar y distinguir entre diferentes representaciones y situaciones matemáticas, en donde la representación no siempre puede ser obvia, sino que requiere de procesos de interpretación, de acuerdo con la situación y el propósito particular. (Romero, 2004)

2.2.6 Currículo de matemáticas

El currículo de matemática está formado por objetivos generales del área de matemática, los objetivos del área de matemática, el perfil de salida del bachiller ecuatoriano, los contenidos expresados en las destrezas con criterios de desempeño, los cuales están organizados en bloques curriculares, y los criterios e indicadores de evaluación. En el currículo se establece que “La enseñanza de la Matemática tiene como propósito fundamental desarrollar la capacidad para pensar, razonar, comunicar, aplicar y valorar las relaciones entre las ideas y los fenómenos reales”. (Ministerio de Educación , 2019)

2.2.7 Bloques curriculares

El currículo educativo 2016 del área de matemática contempla tres grandes bloques que tienen contenidos y destrezas con criterio de desempeño que progresan por subniveles desde el primer año de EGB hasta el tercer curso de Bachillerato y son:

Tabla 2: Bloques Curriculares

Nº	BLOQUES CURRICULARES DEL ÁREA DE MATEMÁTICA
1	Álgebra y funciones
2	Geometría y medida
3	Estadística y probabilidad

Fuente: Ministerio de Educación 2019

Elaborado por: Jhoanna Marisol Sinaluisa Urquizo

2.2.7.1 Álgebra y funciones

Este bloque integra a los conjuntos de números: naturales, enteros, racionales y reales con sus operaciones y propiedades algebraicas, así también cálculos numéricos, ecuaciones e inecuaciones, relaciones, interpretaciones y funciones con sus propiedades, tipos, aplicaciones y análisis.

2.2.7.2 Geometría y medida

Este bloque contempla las representaciones gráficas de figuras planas y cuerpos geométricos con sus propiedades y todo lo relacionado con vectores, así como la relación inseparable que tiene la geometría con las unidades de medida al igual que con el perímetro, área, volumen y aplicaciones

2.2.7.3 Estadística y probabilidad

Aquí se ve las representaciones gráficas, diagramas de datos procesados, conteo medidas de tendencia central y dispersión, cálculo de probabilidades elementales y aplicaciones.

2.2.8 Bachillerato General Unificado

El Bachillerato General Unificado (BGU) es un programa de estudios creado por el Ministerio de Educación y aplicado desde el ciclo lectivo 2011 – 2012, con el propósito de ofrecer un mejor servicio educativo para todos los jóvenes que hayan aprobado la Educación General Básica (EGB).

El BGU, que consta de primero, segundo y tercer curso; tiene como triple objetivo preparar a los estudiantes:

- a. Para la vida y la participación en una sociedad democrática
- b. Para el mundo laboral o del emprendimiento

c. Para continuar con sus estudios universitarios

Todos los estudiantes, en el BGU, deben estudiar un grupo de asignaturas centrales denominado tronco común, que les permite adquirir ciertos aprendizajes básicos correspondientes a su formación general. Además del tronco común, los estudiantes pueden escoger entre dos opciones en función de sus intereses: el Bachillerato en Ciencias o el Bachillerato Técnico.

Aquellos que opten por el Bachillerato en Ciencias, además de adquirir los aprendizajes básicos comunes del BGU, podrán acceder a asignaturas optativas que les permitirán profundizar en ciertas áreas académicas de su interés.

Los que opten por el Bachillerato Técnico también adquirirán los aprendizajes básicos comunes del BGU, y además desarrollarán las competencias específicas de la figura profesional que hayan elegido. (Ministerio de Educación , s.f.)

2.2.9 Bachillerato Internacional

La Organización Bachillerato Internacional (OBI) con sede en Ginebra (Suiza), se creó en 1968 y llegó a Ecuador en 1981, solo a instituciones educativas privadas, donde se pagaba el registro directamente a la OBI. La primera promoción de estudiantes pertenecientes al Bachillerato Internacional (BI) en colegios públicos se dio en el período 2010-2011.

En Ecuador, según la Asociación Ecuatoriana de Colegios con Bachillerato Internacional (Asecobi), existen 266 colegios que ofertan el BI, de los cuales 17 ofertan programa de Años Intermedios y 14 Escuela Primaria, los cuales son centros privados. (Granda, 2019)

El BI está dividido en cuatro programas:

2.2.9.1 Programa de la Escuela Primaria (PEP)

Está dirigido a estudiantes de 3 a 12 años, quienes son estimulándolos a pensar por sí mismos y asumir su propio aprendizaje.

2.2.9.2 Programa de los Años Intermedios (PAI)

Está dirigido a estudiantes de 11 a 16 años. Animándolos a establecer conexiones prácticas entre sus estudios y el mundo real.

2.2.9.3 Programa del Diploma (PD)

Posee su propio sistema de evaluación y está destinado a estudiantes de 16 a 19 años de segundo y tercer año de Bachillerato. Su objetivo es formar alumnos que logren una

excelente amplitud y profundidad en sus conocimientos, al tiempo que crezcan física, intelectual, emocional y éticamente. (El Universo, 2018)

2.2.10 Perfil de salida del bachillerato ecuatoriano

Este perfil de salida se define a partir de tres valores fundamentales: la justicia, la innovación y la solidaridad y establece, en torno a ellos, un conjunto de capacidades y responsabilidades que los estudiantes han de ir adquiriendo en su tránsito por la educación obligatoria (Educación General Básica y Bachillerato General Unificado). (Ministerio de Educación , 2019)

Tabla 3: Perfil de salida del Bachiller Ecuatoriano

Somos justos porque:	Somos innovadores porque:	Somos solidarios porque:
J.1. Comprendemos las necesidades y potencialidades de nuestro país y nos involucramos en la construcción de una sociedad democrática, equitativa e inclusiva.	I.1. Tenemos iniciativas creativas, actuamos con pasión, mente abierta y visión de futuro; asumimos liderazgos auténticos, procedemos con proactividad y responsabilidad en la toma de decisiones y estamos preparados para enfrentar los riesgos que el emprendimiento conlleva.	S.1. Asumimos responsabilidad social y tenemos capacidad de interactuar con grupos heterogéneos, procediendo con comprensión, empatía y tolerancia.
J.2. Actuamos con ética, generosidad, integridad, coherencia y honestidad en todos nuestros actos.	I.2. Nos movemos por la curiosidad intelectual, indagamos la realidad nacional y mundial, reflexionamos y aplicamos nuestros conocimientos interdisciplinarios para resolver problemas en forma colaborativa e interdependiente aprovechando todos los recursos e información posibles.	S.2. Construimos nuestra identidad nacional en busca de un mundo pacífico y valoramos nuestra multiculturalidad y multietnicidad, respetando las identidades de otras personas y pueblos.
J.3. Procedemos con respeto y responsabilidad con nosotros y con las demás personas, con la naturaleza y con el mundo de las ideas. Cumplimos nuestras obligaciones y	I.3. Sabemos comunicarnos de manera clara en nuestra lengua y en otras, utilizamos varios lenguajes como el numérico, el digital, el artístico y el corporal; asumimos con	S.3. Armonizamos lo físico e intelectual; usamos nuestra inteligencia emocional para ser positivos, flexibles, cordiales y autocríticos.

exigimos la observación de nuestros derechos.	responsabilidad nuestros discursos.	
J.4. Reflejamos y reconocemos nuestras fortalezas y debilidades para ser mejores seres humanos en la concepción de nuestro plan de vida.	I.4. Actuamos de manera organizada, con autonomía e independencia; aplicamos el razonamiento lógico, crítico y complejo; y practicamos la humildad intelectual en un aprendizaje a lo largo de la vida.	S.4. Nos adaptamos a las exigencias de un trabajo en equipo en el que comprendemos la realidad circundante y respetamos las ideas y aportes de las demás personas.

Fuente: Currículo del Ministerio de Educación

Elaborado por: Ministerio de Educación

2.2.11 Evaluación por competencias

La evaluación de las competencias matemáticas en PISA y PISA-D vincula al estudiante a aspectos conceptuales, procedimentales, y actitudinales. Posee tres formatos de respuesta: abierta, cerrada y de selección, donde las preguntas podían tener o no puntuación, en el caso de tener puntuación se utiliza una guía detallada de codificación que otorga una puntuación máxima, parcial o ninguna puntuación. (OCDE, 217)

Por la complejidad que presenta evaluar las competencias matemáticas se diseñó una escala de calificaciones para determinar el grado de desarrollo de las competencias matemáticas y una matriz de valoración que considere las competencias específicas que el estudiante debe alcanzar con sus indicadores.

Tabla 4: Grado de Desarrollo de las Competencias Matemáticas

GRADO DE DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS			
N°	ESCALA CUALITATIVA		ESCALA CUANTITATIVA
	Ministerio de educación	Adaptación	
GRADO 1	No alcanza los aprendizajes requeridos	No demuestra haber adquirido las competencias	≤ 4
GRADO 2	Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos	Demuestra que aplica algunas veces las competencias	4,01 – 6,99
GRADO 3	Alcanza los aprendizajes requeridos	Adquirió las competencias y lo demuestra	7,00 – 8,99
GRADO 4	Domina los aprendizajes requeridos	Incorpora las competencias de forma eficiente	9,00 – 10,00

Fuente: Ministerio de Educación

Elaborado por: Jhoanna Marisol Sinaluisa Urquizo

Tabla 5: Matriz de Valoración para las Competencias Matemáticas Desarrolladas

MATRIZ DE VALORACIÓN PARA LA “EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS DESARROLLADAS”				
VARIABLE	BLOQUES CURRICULARES	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	INDICADORES	Nº DE PREGUNTA
Competencias matemáticas	Álgebra y funciones	Comprender	Comprende elementos de teoría matemática como: conceptos principios, nociones y expresiones matemáticas.	1 y 2
		Pensar y razonar	Ordena ideas, pensamientos y conocimientos, dándose cuenta del porqué de los procesos, distinguiendo definiciones, hipótesis, teoremas, etc., para llegar a una conclusión.	3 y 4
	Geometría y medida	Comunicar	Implica la capacidad de expresarse de forma oral, escrita, simbólica y/o grafica sobre diversos testimonios que contengan matemática y entenderlos.	5 y 6
	Estadística y probabilidad	Plantear y resolver problemas	Emplea conocimientos e información para comprender, plantear, formular y definir diferentes problemas, utilizando métodos como cálculos y procedimientos.	7 y 8
		Representar	Involucra traducir, interpretar y distinguir de acuerdo con la situación y el propósito particular que se tenga, para elegir entre diferentes tipos de representaciones de objetos y situaciones matemáticas.	9 y 10

Fuente: (Guagcha Yautibug , 2017)

Elaborado por: Jhoanna Marisol Sinaluisa Urquizo

2.3 VARIABLES

2.3.1 Variable independiente

Competencias matemáticas

2.4 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

ANÁLISIS: Berelson (1952) afirma que el análisis. “Es una técnica de investigación que pretende ser objetiva, sistemática y cuantitativa en el estudio de contenido manifiesto de la comunicación”.

APRENDIZAJE: Piaget (1896) afirma que “El aprendizaje es un proceso que mediante el cual el sujeto, a través de la experiencia, la manipulación de objetos, la interacción con las personas, genera o construye conocimiento, modificando, en forma activa sus esquemas cognoscitivos del mundo que lo rodea, mediante el proceso de asimilación y acomodación”.

CAPACIDAD: Duarte (2008) afirma que la capacidad es un “Conjunto de recursos y aptitudes que tiene un individuo para desempeñar una determinada tarea”.

COMPETENCIA: Rychen y Salganik, (2006) argumenta “Una competencia se define como la habilidad para satisfacer con éxito exigencias complejas en un contexto determinado, mediante la movilización de prerrequisitos psicosociales que incluyen aspectos tanto cognitivos como no cognitivos”.

COMPETENCIAS MATEMÁTICAS: Gacía & Álvarez (2011) afirman que la competencia matemática es, “La capacidad individual para identificar y entender el papel que las matemáticas tienen en el mundo, hacer razonamientos bien fundados y usar e implicarse con las matemáticas en aquellos momentos en que se presentan necesidades en la vida de cada individuo como ciudadano constructivo, comprometido y reflexivo”

CONOCIMIENTO: Alavi & Leidner (2003) definen. “El conocimiento como la información que el individuo posee en su mente, personalizada y subjetiva, relacionada con hechos, procedimientos, conceptos, interpretaciones, ideas, observaciones, juicios y elementos que pueden ser o no útiles, precisos o estructurales”.

DESTREZAS: Dorsch (2008) define. “Destreza es el acto de realizar una tarea concreta que se desarrolla a través de la práctica por oposición a las capacidades personales anteriores, las cuales trascienden la tarea de que se trate”

HABILIDAD: (Aristos, 1985) define la habilidad como: “Capacidad y disposición para una cosa. cada una de las cosas que una persona ejecuta con gracia y destreza”

CAPÍTULO III

3 MARCO METODOLÓGICO

3.1 Diseño de la investigación

Por la naturaleza y complejidad del problema, la investigación fue no experimental ya que se observó los fenómenos en su ambiente natural y no existió una manipulación intencional de las variables, es decir el problema investigado fue estudiado tal como se da en su contexto.

3.2 Tipo de la investigación

3.2.1 Descriptiva

Se realizó un análisis y deducción de las competencias matemáticas y se midió cada una de ellas independientemente para describir lo que se investigo

3.2.2 De campo

Se obtuvo datos directamente de las aulas de la unidad educativa “Carlos Cisneros”.

3.2.3 Documental

La investigación se realizó con una base teórica que fundamento el desarrollo de la misma.

3.3 Nivel de investigación

3.3.1 Exploratorio

Se recolecto información de los estudiantes desconociendo las causas de las condiciones en las que se encuentran, lo cual nos da una visión aproximada a la realidad educativa de la unidad educativa “Carlos Cisneros”.

3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.4.1 Población

La población para este estudio fueron todos los estudiantes del tercer año de bachillerato de la Unidad Educativa “Carlos Cisneros”.

3.4.2 Muestra

Debido al tamaño de la población se realizó un muestreo no probabilístico intencional y se trabajó, por conveniencia, con los estudiantes del tercer año del BGU paralelo “C” y con todos los estudiantes del tercer año del BI, detallados a continuación:

Tabla 6: Muestra de los Estudiantes del Tercero de Bachillerato

MUESTRA	NÚMERO
Estudiantes del 3° año de B.G.U paralelo “C”	24
Estudiantes del 3° año de B.I.	24
TOTAL DE ESTUDIANTES	48

Fuente: Unidad Educativa “Carlos Cisneros”

Elaborado por: Jhoanna Marisol Sinaluisa Urquizo

3.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

3.5.1 Técnica

3.5.1.1 Prueba

Se empleó una prueba que permitió obtener información acerca de las competencias matemáticas desarrolladas hasta el segundo año de Bachillerato.

3.5.2 Instrumento

3.5.2.1 Prueba objetiva

La prueba objetiva consta de 10 preguntas, dos por cada competencia. Es decir, las preguntas 1 y 2 evalúan la adquisición de la capacidad de comprender, las preguntas 3 y 4 evalúan la adquisición de la capacidad de pensar y razonar, las preguntas 5 y 6 evalúan la adquisición de la capacidad de comunicar, las preguntas 7 y 8 evalúan la adquisición de la capacidad de plantear y resolver problemas y finalmente las preguntas 9 y 10 evalúan la adquisición de la capacidad de representar.

3.6 PROCESAMIENTO DE DATOS

- Elaboración y reproducción del instrumento de recolección de la información
- Aplicación de los instrumentos de recolección de la información
- Elaboración de cuadros y gráficos estadísticos mediante Microsoft Office Excel
- Análisis de la información obtenida
- Comparación e interpretación de datos

CAPÍTULO IV

4 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Para la aplicación de la prueba se utilizó a todos los estudiantes de tercer año de Bachillerato de la unidad educativa “Carlos Cisneros” como población y una muestra de 48 estudiantes, 24 de Bachillerato General Unificado y 24 de Bachillerato Internacional. El principal objetivo es comparar el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes del tercer año de bachillerato general unificado y el tercer año del bachillerato internacional en el periodo septiembre 2019 – febrero 2020, con el fin de conocer el nivel de competencias matemáticas adquiridas por los dos bachilleratos. Para lo cual se realizó el análisis y la interpretación de resultados que se presentan a continuación.

4.1 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

1. De acuerdo a la siguiente información identifique quien es menor, si se sabe que Ana es mayor que Beatriz, Carlos es menor que Diana, Ernesto es menor que Carlos y Beatriz es mayor que Diana.

- a. Beatriz
- b. Diana
- c. Ernesto
- d. Carlos

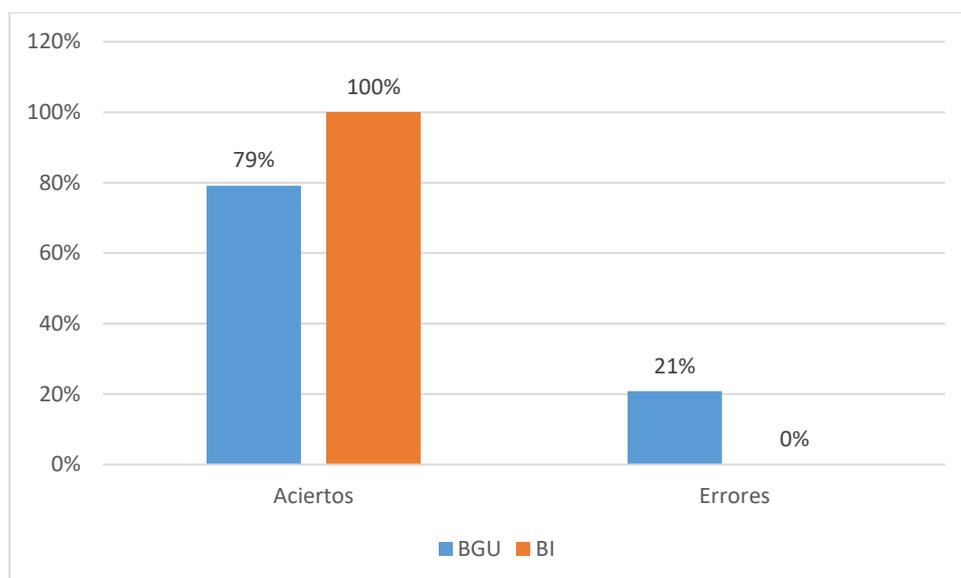
Tabla 7: Aplicación de la capacidad de comprender, en el problema1

Valoración	BGU		BI	
	Frecuencia Absoluta	f %	Frecuencia Absoluta	f %
Aciertos	19	79%	24	100%
Errores	5	21%	0	0%
TOTAL	24	100%	24	100%

Fuente: Resultados de la Prueba

Elaborado por: Jhoanna Marisol Sinaluisa Urquizo

Gráfico 1: Aplicación de la capacidad de comprender, en el problema1



Fuente: Tabla 7

Elaborado por: Jhoanna Marisol Sinaluisa Urquizo

Análisis

De los estudiantes del BGU, 19 estudiantes que representa el 79% aciertan en la resolución del problema y 5 estudiantes que representan el 21% resuelven de manera errónea el problema. Con respecto a los estudiantes del BI, 24 estudiantes que representan el 100% aciertan en la resolución del problema y 0 estudiantes que representan el 0% resuelven de manera errónea el problema.

Interpretación de datos

Se observó que todos los estudiantes del BI y más de la mitad de los estudiantes del BGU demuestran haber adquirido la capacidad de comprender, así también se evidenció que una minoría de los estudiantes de BGU poseen un déficit en la adquisición de la capacidad comprender.

2. De acuerdo a los datos proporcionados en el gráfico identifique la expresión matemática que corresponde a la hipotenusa del triángulo rectángulo.

a. $h = \sqrt{a^{2(m+n)} + \frac{2}{b^{2n}}}$

b. $h = \sqrt{\frac{a^{2(m+n)}b^{2n+1}}{b^{2n}}}$

c. $h = \sqrt{a^{2m+n} + \frac{1}{b^{2n}}}$

d. $h = \sqrt{\frac{a^{2(m+n)}b^{2n+2}}{b^{2n}}}$

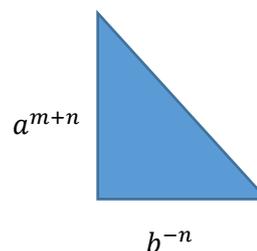


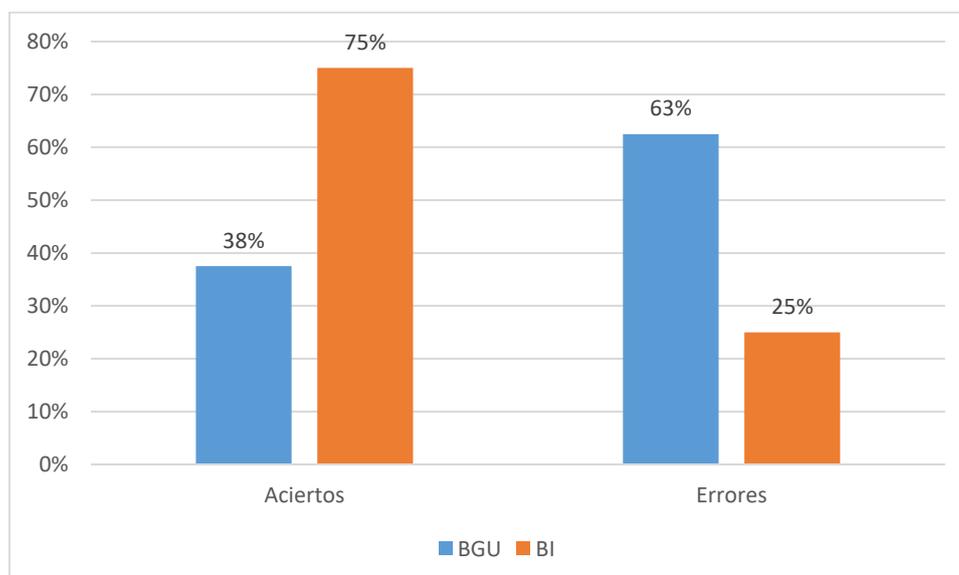
Tabla 8: Aplicación de la capacidad de comprender, en el problema 2

	BGU		BI	
Valoración	Frecuencia Absoluta	f %	Frecuencia Absoluta	f %
Aciertos	9	38%	18	75%
Errores	15	63%	6	25%
TOTAL	24	100%	24	100%

Fuente: Resultados de la Prueba

Elaborado por: Jhoanna Marisol Sinaluisa Urquiza

Gráfico 2: Aplicación de la capacidad de comprender, en el problema 2



Fuente: Tabla 8

Elaborado por: Jhoanna Marisol Sinaluisa Urquiza

Análisis

De los estudiantes del BGU 9 estudiantes que representa el 38% aciertan en la resolución del problema y 15 estudiantes que representan el 63% resuelven de manera errónea el problema. Con respecto a los estudiantes del BI, 18 estudiantes que representan el 75% aciertan en la resolución del problema y 6 estudiantes que representan el 25% resuelven de manera errónea el problema.

Interpretación de datos

Se observó que la mayor parte de los estudiantes de BI demuestran haber adquirido la capacidad de comprender, así también se evidencio que más de la mitad de estudiantes del BGU poseen un déficit en la adquisición de la capacidad comprender.

3. Una librería se abastece con productos para el inicio de clases, en el primer día vende la cuarta parte de sus productos y al día siguiente se abastece con la tercera parte de lo vendido, que son 7 unidades. ¿Cuántas unidades fueron vendidas en el primer día y cuántas unidades hay en la tienda después de abastecerla?

- a. 21 y 70
- b. 28 y 84
- c. 21 y 84
- d. 28 y 70

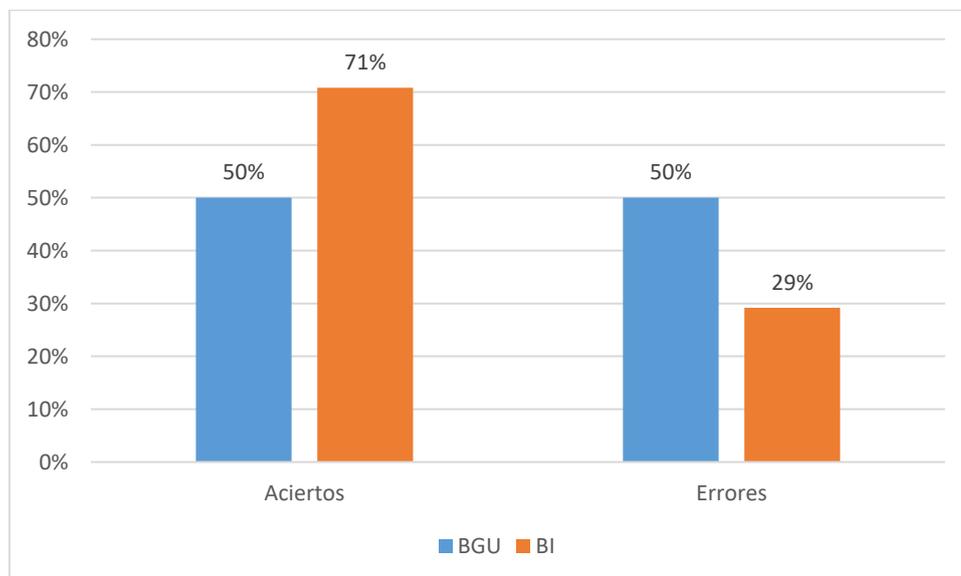
Tabla 9: Aplicación de la capacidad de pensar y razonar en el problema 3

	BGU		BI	
Valoración	Frecuencia Absoluta	f %	Frecuencia Absoluta	f %
Aciertos	12	50%	17	71%
Errores	12	50%	7	29%
TOTAL	24	100%	24	100%

Fuente: Resultados de la Prueba

Elaborado por: Jhoanna Marisol Sinaluisa Urquizo

Gráfico 3: Aplicación de la capacidad de pensar y razonar, en el problema 3



Fuente: Tabla 9

Elaborado por: Jhoanna Marisol Sinaluisa Urquizo

Análisis

De los estudiantes del BGU 12 estudiantes que representa el 50% aciertan en la resolución del problema y 12 estudiantes que representan el 50% resuelven de manera errónea el problema. Con respecto a los estudiantes del BI, 17 estudiantes que representan el 71% aciertan en la resolución del problema y 7 estudiantes que representan el 29% resuelven de manera errónea el problema.

Interpretación de datos

Se observó que la mayoría de los estudiantes del BI demuestran haber adquirido la capacidad de pensar y razonar, así también se evidencio que la mitad de los estudiantes del BGU demuestran adquisición de la capacidad pensar y razonar mientras que la otra mitad no demuestra haber adquirido la capacidad de pensar y razonar.

4. Si se sabe que la expresión $v = \frac{1}{3}\pi r^2 h$, representa el volumen de un cono y que el diámetro es dos veces el radio. ¿Cómo se expresaría el volumen de un cono con el diámetro de la base y altura iguales?

- a. $v = \frac{1}{3}\pi d^2$
- b. $v = \frac{1}{6}\pi d^3$
- c. $v = \frac{1}{9}\pi d^2$
- d. $v = \frac{1}{12}\pi d^3$

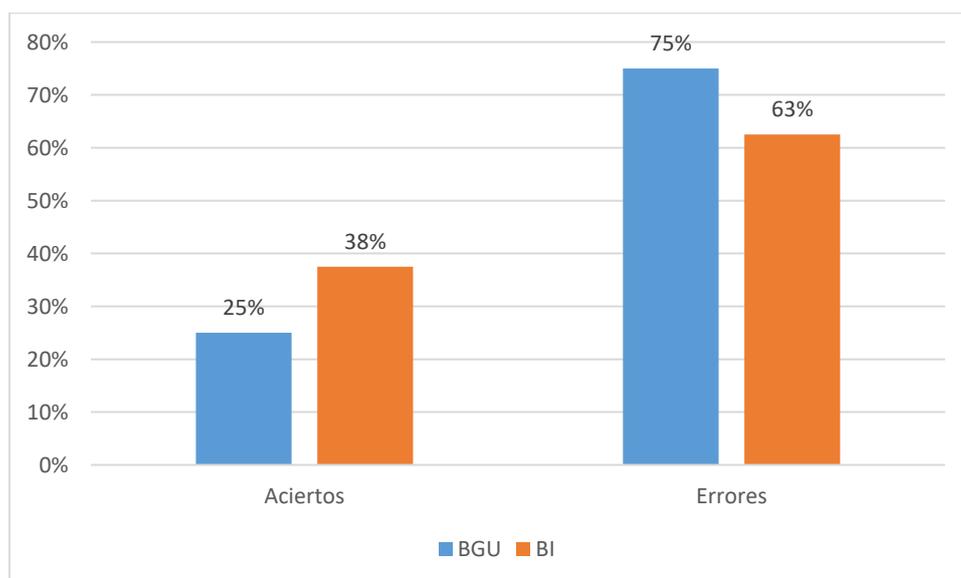
Tabla 10: Aplicación de la capacidad de pensar y razonar en el problema 4

	BGU		BI	
Valoración	Frecuencia Absoluta	f %	Frecuencia Absoluta	f %
Aciertos	6	25%	9	38%
Errores	18	75%	15	63%
TOTAL	24	100%	24	100%

Fuente: Resultados de la Prueba

Elaborado por: Jhoanna Marisol Sinaluisa Urquizo

Gráfico 4: Aplicación de la capacidad de pensar y razonar, en el problema 4



Fuente: Tabla 10

Elaborado por: Jhoanna Marisol Sinaluisa Urquizo

Análisis

De los estudiantes del BGU 6 estudiantes que representa el 25% aciertan en la resolución del problema y 18 estudiantes que representan el 75% resuelven de manera errónea el problema. Con respecto a los estudiantes del BI, 9 estudiantes que representan el 38% aciertan en la resolución del problema y 15 estudiantes que representan el 63% resuelven de manera errónea el problema.

Interpretación de datos

Se observó que menos de la mitad de los estudiantes del BI demuestran haber adquirido la capacidad de pensar y razonar, mientras que la mayor parte de los estudiantes del BGU no demuestran haber adquirido la capacidad pensar y razonar.

5. Traducir al lenguaje algebraico la siguiente expresión: El área de un triángulo del que se sabe que su base es la mitad de su altura, dada x como altura.

- a. $\frac{x^2}{2}$
- b. $\frac{x}{2}$
- c. $\frac{x^2}{4}$
- d. $\frac{x}{4}$

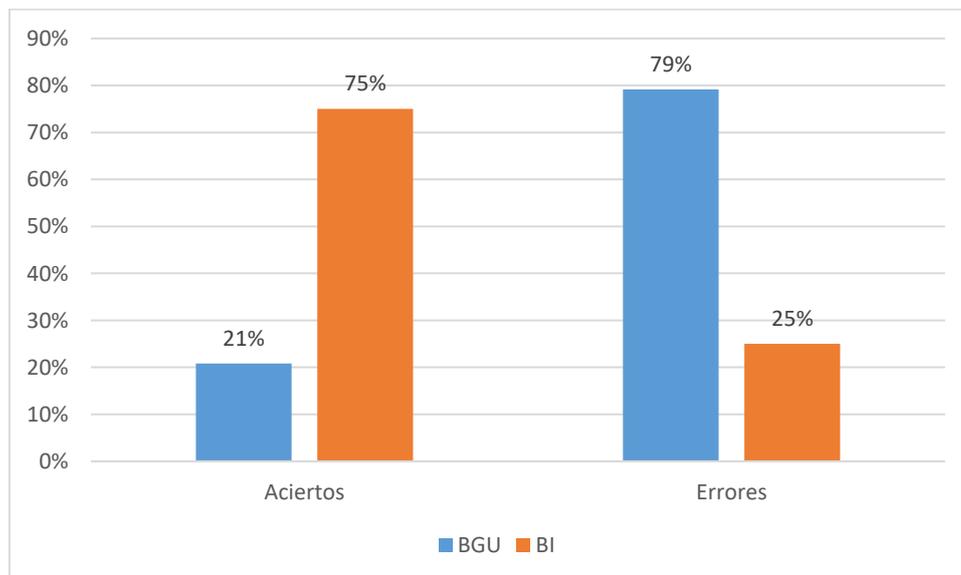
Tabla 11: Aplicación de la capacidad de comunicar en el problema 5

Valoración	BGU		BI	
	Frecuencia Absoluta	f %	Frecuencia Absoluta	f %
Aciertos	5	21%	18	75%
Errores	19	79%	6	25%
TOTAL	24	100%	24	100%

Fuente: Resultados de la Prueba

Elaborado por: Jhoanna Marisol Sinaluisa Urquizo

Gráfico 5: Aplicación de la capacidad de comunicar, en el problema 5



Fuente: Tabla 11

Elaborado por: Jhoanna Marisol Sinaluisa Urquizo

Análisis

De los estudiantes del BGU 5 estudiantes que representa el 21% aciertan en la resolución del problema y 19 estudiantes que representan el 79% resuelven de manera errónea el problema. Con respecto a los estudiantes del BI, 18 estudiantes que representan el 75% aciertan en la resolución del problema y 6 estudiantes que representan el 25% resuelven de manera errónea el problema.

Interpretación de datos

Se observó que más de la mitad de los estudiantes del BI poseen mayor adquisición de la capacidad comunicar que los estudiantes del BGU, mientras que la mayor parte de los estudiantes del BGU no demuestran haber adquirido la capacidad comunicar.

6. Exprese en lenguaje natural la siguiente expresión en lenguaje algebraico:

$$2[x + (x - 1)]$$

- a. El doble de un número entero y su antecesor
- b. El doble del resultado de un número y su antecesor
- c. El doble de un número entero aumentado su antecesor**
- d. El doble de dos números enteros disminuido uno

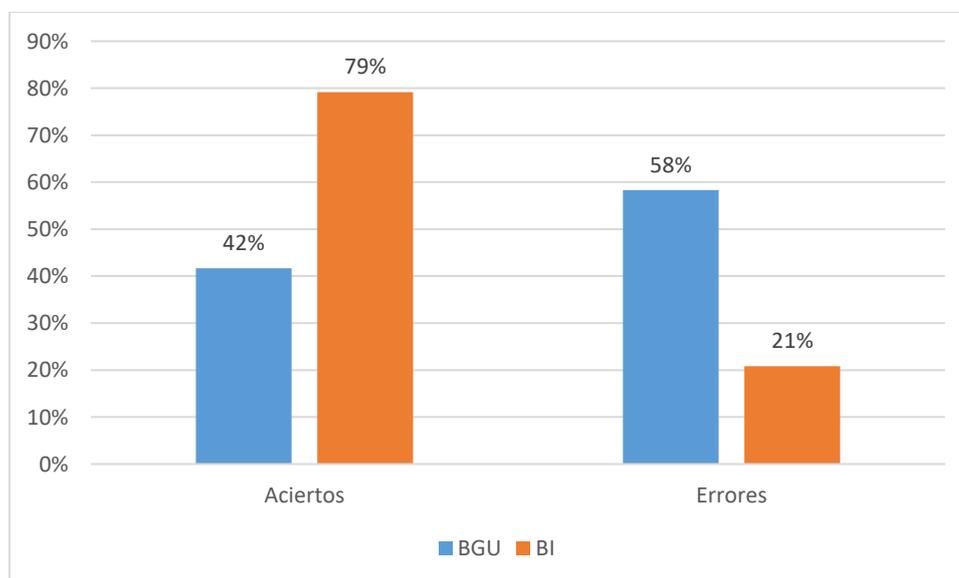
Tabla 12: Aplicación de la capacidad de comunicar en el problema 6

Valoración	BGU		BI	
	Frecuencia Absoluta	f %	Frecuencia Absoluta	f %
Aciertos	10	42%	19	79%
Errores	14	58%	5	21%
TOTAL	24	100%	24	100%

Fuente: Resultados de la Prueba

Elaborado por: Jhoanna Marisol Sinaluisa Urquizo

Gráfico 6: Aplicación de la capacidad de comunicar, en el problema 6



Fuente: Tabla 12

Elaborado por: Jhoanna Marisol Sinaluisa Urquizo

Análisis

De los estudiantes del BGU 10 estudiantes que representa el 42% aciertan en la resolución del problema y 14 estudiantes que representan el 58% resuelven de manera errónea el problema. Con respecto a los estudiantes del BI, 19 estudiantes que representan el 79% aciertan en la resolución del problema y 5 estudiantes que representan el 21% resuelven de manera errónea el problema.

Interpretación de datos

Se Observó que la mayor parte de los estudiantes del BI poseen mayor adquisición de la capacidad comunicar que los estudiantes del BGU, así también se determinó que más de la mitad de los estudiantes del BGU no demuestran haber adquirido la capacidad de comunicar.

7. ¿Cuál es el valor de la altura y base del rectángulo, si se sabe que su perímetro es 34?

- a. La altura mide 7m y la base 10m
- b. La altura mide 9m y la base 11m
- c. La altura mide 10m y la base 15m
- d. La altura mide 8m y la base 16m

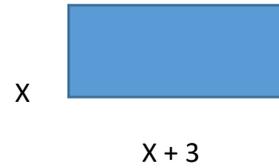


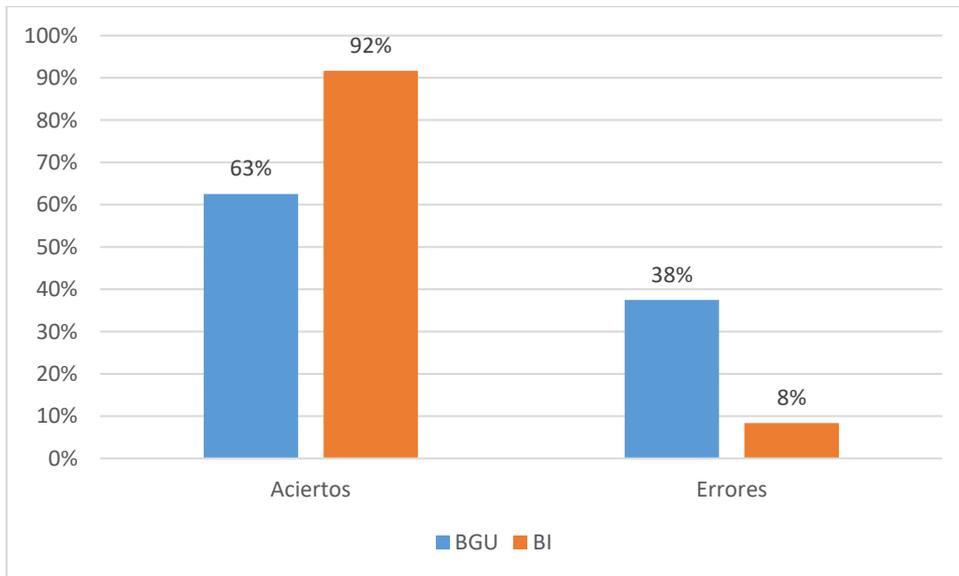
Tabla 13: Aplicación de la capacidad plantear y resolver problemas en el ejercicio 7

	BGU		BI	
Valoración	Frecuencia Absoluta	f %	Frecuencia Absoluta	f %
Aciertos	15	63%	22	92%
Errores	9	38%	2	8%
TOTAL	24	100%	24	100%

Fuente: Resultados de la Prueba

Elaborado por: Jhoanna Marisol Sinaluisa Urquizo

Gráfico 7: Aplicación de la capacidad plantear y resolver problemas, en el problema 7



Fuente: Tabla 13

Elaborado por: Jhoanna Marisol Sinaluisa Urquizo

Análisis

De los estudiantes del BGU 15 estudiantes que representa el 63% aciertan en la resolución del problema y 9 estudiantes que representan el 38% resuelven de manera errónea el problema. Con respecto a los estudiantes del BI, 22 estudiantes que representan el 92% aciertan en la resolución del problema y 2 estudiantes que representan el 8% resuelven de manera errónea el problema.

Interpretación de datos

Se observó que la mayor parte de los estudiantes del BI y más de la mitad de los estudiantes del BGU demuestran haber adquirido la capacidad de plantear y resolver problemas, seguido por un porcentaje pequeño de los estudiantes del BGU pero mayor del BI quienes poseen déficit en la adquisición de la capacidad de plantear y resolver problemas.

8. El cine estrena una nueva película y vende sus entradas a 5 dólares, pero solo ha podido vender la tercera parte de las entradas para el primer día de estreno, recaudando 150 dólares. ¿Cuántas entradas quedan a la venta?

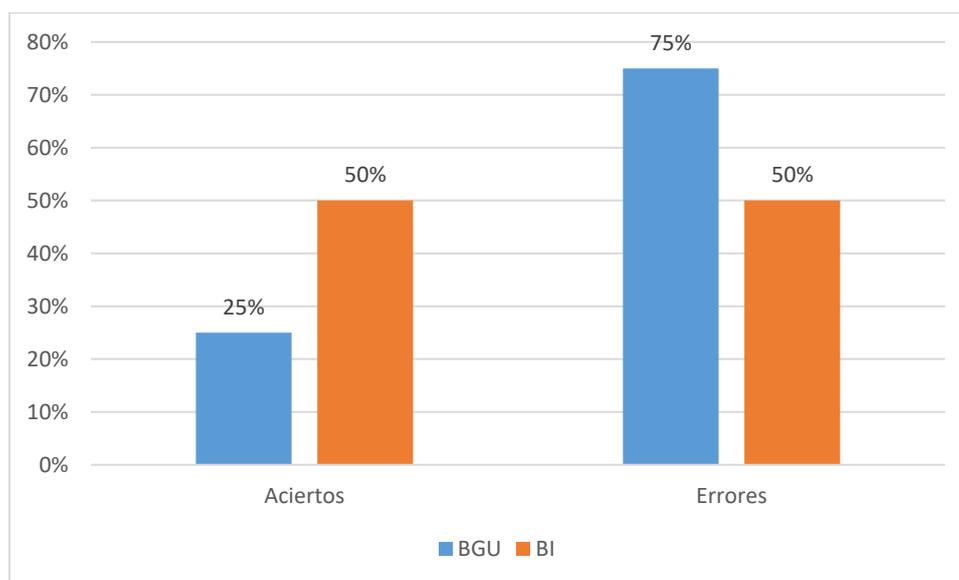
Tabla 14: Aplicación de la capacidad plantear y resolver problemas en el ejercicio 8

	BGU		BI	
Valoración	Frecuencia Absoluta	f %	Frecuencia Absoluta	f %
Aciertos	6	25%	12	50%
Errores	18	75%	12	50%
TOTAL	24	100%	24	100%

Fuente: Resultados de la Prueba

Elaborado por: Jhoanna Marisol Sinaluisa Urquizo

Gráfico 8: Aplicación de la capacidad plantear y resolver problemas, en el problema 8



Fuente: Tabla 14

Elaborado por: Jhoanna Marisol Sinaluisa Urquizo

Análisis

De los estudiantes del BGU 6 estudiantes que representa el 25% aciertan en la resolución del problema y 18 estudiantes que representan el 75% resuelven de manera errónea el problema. Con respecto a los estudiantes del BI, 12 estudiantes que

representan el 50% aciertan en la resolución del problema y 12 estudiantes que representan el 50% resuelven de manera errónea el problema.

Interpretación de datos

Se observó que la mitad de los estudiantes del BI adquirieron la capacidad de plantear y resolver problemas mientras que la otra mitad de estudiantes no demuestra haberla adquirido, así también se evidencio que la mayor parte de los estudiantes del BGU poseen un déficit en la adquisición de la capacidad plantear y resolver problemas.

9. El circo Mariposa llega a la ciudad de Riobamba, y en su inauguración asisten 200 personas. Al final de la función el circo recolecta de la venta de entradas 850 dólares, si las entradas costaron 5 dólares los adultos y 3 dólares los niños. ¿Cuántos adultos y cuantos niños asistieron a la función?

- a. 150 y 50
- b. 125 y 75**
- c. 100 y 100
- d. 180 y 20

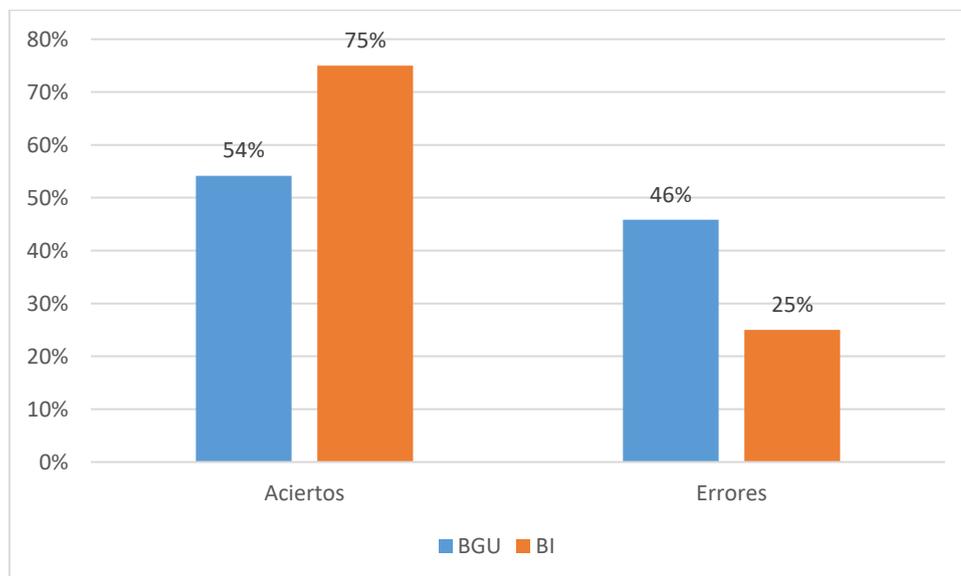
Tabla 15: Aplicación de la capacidad de representar en el problema 9

	BGU		BI	
Valoración	Frecuencia Absoluta	f %	Frecuencia Absoluta	f %
Aciertos	13	54%	18	75%
Errores	11	46%	6	25%
TOTAL	24	100%	24	100%

Fuente: Resultados de la Prueba

Elaborado por: Jhoanna Marisol Sinaluisa Urquizo

Gráfico 9: Aplicación de la capacidad de representar en el problema 9



Fuente: Tabla 15

Elaborado por: Jhoanna Marisol Sinaluisa Urquizo

Análisis

De los estudiantes del BGU 13 estudiantes que representa el 54% aciertan en la resolución del problema y 11 estudiantes que representan el 46% resuelven de manera errónea el problema. Con respecto a los estudiantes del BI, 18 estudiantes que representan el 75% aciertan en la resolución del problema y 6 estudiantes que representan el 25% resuelven de manera errónea el problema.

Interpretación de datos

Se observó que la mayor parte de los estudiantes del BI y más de la mitad de los estudiantes del BGU demuestran la adquisición de la capacidad representar, mientras que la diferencia de los estudiantes del BGU poseen mayor déficit que los estudiantes del BI en la adquisición de la capacidad representar.

10. María tiene una rosalada en forma rectangular con un perímetro de 20 metros en el patio de su casa, pero desea ampliar su variedad de rosas para lo cual decide duplicar el largo de su jardín y aumentar en 2 metros el ancho, el perímetro es de 36 metros.

¿Cuáles son las medidas iniciales de la rosalada inicial?

- a. 7 y 3
- b. 8 y 2
- c. 6 y 4**
- d. 9 y 1

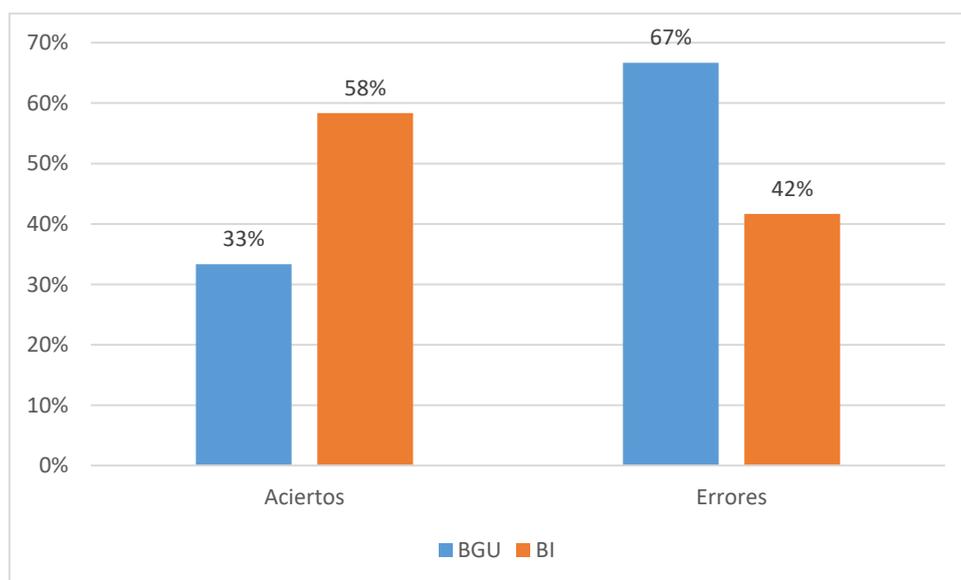
Tabla 16: Aplicación de la capacidad de representar en el problema 10

	BGU		BI	
Valoración	Frecuencia Absoluta	f %	Frecuencia Absoluta	f %
Aciertos	8	33%	14	58%
Errores	16	67%	10	42%
TOTAL	24	100%	24	100%

Fuente: Resultados de la Prueba

Elaborado por: Jhoanna Marisol Sinaluisa Urquizo

Gráfico 10: Aplicación de la capacidad de representar en el problema 10



Fuente: Tabla 16

Elaborado por: Jhoanna Marisol Sinaluisa Urquizo

Análisis

De los estudiantes del BGU 8 estudiantes que representa el 33% aciertan en la resolución del problema y 16 estudiantes que representan el 67% resuelven de manera errónea el problema. Con respecto a los estudiantes del BI, 14 estudiantes que representan el 58% aciertan en la resolución del problema y 10 estudiantes que representan el 42% resuelven de manera errónea el problema.

Interpretación de datos

Se observó que más de la mitad de los estudiantes del BGU no demuestran haber adquirido la capacidad de representar, así también se evidencio que más de la mitad de los estudiantes del BI adquirieron la capacidad de representación matemática.

4.2 RESUMEN DE LOS RESULTADOS

Se establecieron dos tablas una por cada bachillerato: BGU y BI. Cada tabla resume el promedio individual y grupal según el bachillerato, calificado según los aciertos donde, 1 representa acierto y 0 error.

Tabla 17: Resumen de los resultados obtenidos de la prueba aplicado a los estudiantes del BGU

Capacidades	Comprender		Pensar y razonar		comunicar		Plantear y resolver problemas		Representar		TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Preguntas											
Estudiantes											
1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	3
2	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	4
3	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	3
4	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	4
5	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	6
6	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	5
7	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	4
8	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
9	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	5
10	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	6
11	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2
12	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	4
13	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	4
14	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	7
15	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	3
16	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	7
17	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	3
18	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	3
19	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	4
20	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	6
21	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	6
22	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	7
23	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	2
24	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	3
TOTAL											103
PROMEDIO											4,29

Fuente: Prueba aplicada a los estudiantes

Elaborado por: Jhoanna Marisol Sinaluisa Urquizo

Tabla 18: Resumen de los resultados obtenidos de la prueba aplicado a los estudiantes del BI

Capacidades	Comprender		Pensar y razonar		comunicar		Plantear y resolver problemas		Representar		TOTAL
	Preguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Estudiantes											
1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
3	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	5
4	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	7
5	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	7
6	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	7
7	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	7
8	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	9
9	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	7
10	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	6
11	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	5
12	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	6
13	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	7
14	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	6
15	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	6
16	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	7
17	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	7
18	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	8
19	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	7
20	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9
21	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	7
22	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	7
23	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8
24	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	7
TOTAL											171
PROMEDIO											7,13

Fuente: Prueba aplicada a los estudiantes

Elaborado por: Jhoanna Marisol Sinaluisa Urquizo

4.3 COMPARACIÓN DEL GRADO DE DESARROLLO

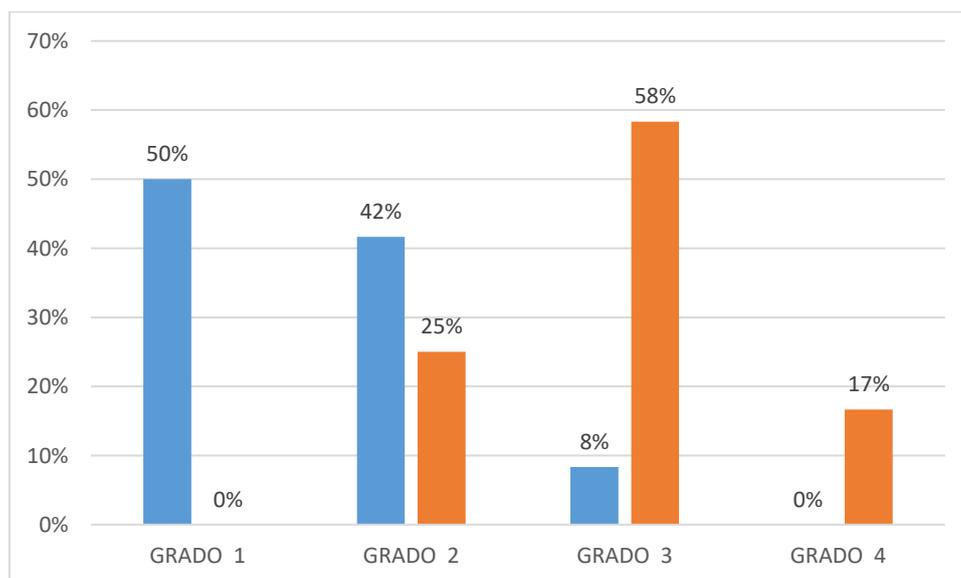
Tabla 19: Comparación del grado de desarrollo de las competencias matemáticas entre los estudiantes del BGU y el BI

GRADO DE DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS						
N°	ESCALAS		BGU		BI	
	CUALITATIVAS	CUANTITATIVAS	Fr A	f %	Fr A	f %
GRADO 1	No demuestra haber adquirido y/o desarrollado las competencias	≤ 4	12	50%	0	0%
GRADO 2	Demuestra que aplica algunas veces las competencias	4,01 – 6,99	10	42%	6	25%
GRADO 3	Adquirió y/o desarrollo las competencias y lo demuestra	7,00 – 8,99	2	8%	14	58%
GRADO 4	Incorpora las competencias de forma eficiente	9,00 – 10,00	0	0%	4	17%
TOTAL			24	100%	24	100%

Fuente: Prueba aplicada a los estudiantes

Elaborado por: Jhoanna Marisol Sinaluisa Urquizo

Gráfico 11: Comparación del grado de desarrollo de las competencias matemáticas entre los estudiantes del BGU y el BI



Fuente: Tabla 19

Elaborado por: Jhoanna Marisol Sinaluisa Urquizo

Análisis

De acuerdo al grado de desarrollo de las competencias matemáticas del BGU, 12 estudiantes que representan el 50 % alcanzaron el grado 1, 10 estudiantes que representan el 42 % alcanzaron el grado 2, 2 estudiantes que representan el 8 % alcanzaron el grado 3 y 0 estudiantes que representan el 0 % alcanzaron el grado 4. Con respecto al BI 0 estudiantes que representan el 0 % alcanzaron el grado 1, 6 estudiantes que representan el 25 % alcanzaron el grado 2, 14 estudiantes que representan el 58 % alcanzaron el grado 3 y 4 estudiantes que representan el 17 % alcanzaron el grado 4.

Interpretación de datos

Se determinó que los estudiantes del BGU tienen un mayor déficit que los estudiantes del BI, y respecto a la adquisición y/o desarrollo de las competencias matemáticas se evidencio que la mayor parte de los estudiantes del BI se encuentran en el grado 3, es decir adquirieron y/o desarrollaron las competencias y lo demuestra, mientras que la mitad de los estudiantes del BGU se encuentran en el grado 1, es decir no demuestra haber adquirido y/o desarrollado las competencias.

CAPÍTULO V

5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- Los estudiantes que demuestran mayor grado de desarrollo de las competencias matemáticas corresponde a los estudiantes del tercer año del BI, los cuales alcanzaron el tercer grado de desarrollo de las competencias matemáticas con el 58 % de sus estudiantes, mientras que el 50% de los estudiantes del tercer año de BGU alcanzaron el primer grado de desarrollo de competencias matemáticas.
- La base teórica de este estudio está centrada en Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes (PISA), el cual habla de ocho competencias matemáticas de las cuales se ha escogido cinco porque se adaptan al currículo de matemática vigente en el Ecuador, las competencias elegidas son: comprender, pensar y razonar, comunicar, planteamiento y resolución de problemas y representar.
- El instrumento que permitió determinar las competencias matemáticas adquiridas por los estudiantes del tercer año del BGU y los estudiantes del tercer año del BI fue una prueba objetiva la consta de 10 preguntas, dos por cada competencia. Es decir, las preguntas 1 y 2 evalúan la adquisición de la capacidad de comprender, las preguntas 3 y 4 evalúan la adquisición de la capacidad de pensar y razonar, las preguntas 5 y 6 evalúan la adquisición de la capacidad de comunicar, las preguntas 7 y 8 evalúan la adquisición de la capacidad de plantear y resolver problemas y finalmente las preguntas 9 y 10 evalúan la adquisición de la capacidad de representar.
- Los estudiantes que tienen más desarrolladas las competencias matemáticas son los estudiantes del tercer año de BI, donde el 17 % incorpora las competencias de forma eficiente, el 58% adquirió las competencias y lo demuestra y el 25% demuestra que aplica algunas veces las competencias, por otro lado, entre los estudiantes del BGU ninguno incorpora las competencias de forma eficiente, apenas el 8 % adquirió las competencias y lo demuestra, el 42% demuestra que aplica algunas veces las competencias y el 50% no demuestra haber adquirido las competencias, siendo resultados alarmantes respecto a la educación en la Unidad educativa Carlos Cisneros.

5.2 RECOMENDACIONES

- Fomentar en los estudiantes la aplicación de la competencia matemática en problemas de la vida real, donde los estudiantes se vean en la necesidad de utilizar sus habilidades en conjunto con sus conocimientos, promoviendo su capacidad de reacción frente a problemas.
- Analizar los programas de estudio del BGU y BI para identificar y corregir las falencias que impiden que los estudiantes pertenecientes a cada bachillerato alcancen el nivel académico que aspira el ministerio de educación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alavi, & Leidner. (2003). Gestión del conocimiento organizacional en el taylorismo y en la teoría de las relaciones humanas. *Revista Espacios*.
- Almeida Espinoza , N. E. (2011). *Desarrollo de competencias matemáticas a través de la utilización de estrategias didácticas interactivas: Investigación realizada en el octavo año de educación básica del colegio “Los Ilinizas” de Quito*. Quito: PUCE.
- Aristos. (1985). *Diccionario Ilustrado Aristos*.
- Berelson. (1952). *El análisis de contenido como método de investigación*.
- Bolívar, A. (2010). *Competencias básicas y currículo. Madrid: Síntesis*. Obtenido de http://agrega.educacion.es/repositorio/12042015/58/es_2015041211_9211812/las_competencias_basicas_en_el_curriculo.pdf
- Bosch Saldaña , M. A. (2012). *Apuntes teóricos sobre el pensamiento matemático y multiplicativo en los primeros niveles*. Obtenido de [file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-ApuntesTeoricosSobreElPensamientoMatematicoYMultip-4836767%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-ApuntesTeoricosSobreElPensamientoMatematicoYMultip-4836767%20(1).pdf)
- Departamento de Educación, universidades e investigación. (s.f.). *Competencia Matemática Educación Secundaria Obligatoria*. Obtenido de Educación Secundaria obligatoria: http://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/dig_publicaciones_innovacion/es_curricul/adjuntos/14_curriculum_competencias_300/300011c_Pub_BN_Competencia_Mate_ESO_c.pdf
- Dorsch. (2008). *Revista Europea de formación profesional*. Obtenido de file:///C:/Users/Usuario/Downloads/revista_cedefop_44_es.pdf
- El Universo. (24 de Abril de 2016). En al menos 200 colegios de Ecuador coexisten dos tipos de bachilleratos: el general unificado y el internacional. Ambos apuntan a reforzar las habilidades de los estudiantes de forma integral. *larevista El Universo*. Obtenido de <http://www.larevista.ec/orientacion/educacion/dos-bachilleratos>
- El Universo. (10 de Mayo de 2018). ¿En qué consiste el programa de Bachillerato Internacional? *EL UNIVERSO*. Obtenido de <https://www.eluniverso.com/noticias/2018/05/10/nota/6753777/que-consiste-programa-bachillerato-internacional>
- Floriano, L. F. (2012). *Competencia matemática plantear y resolver problemas: el caso de la mediana como medida de tendencia central*. Obtenido de <http://funes.uniandes.edu.co/2315/1/CompetenciaFlorianoAsocolme2012.pdf>
- Gacia, J., & Álvarez, J. (2011). *La competencia matemática*.

- Godino, J., & Batanero, C. (1994). *Significado institucional y personal de los objetos matemáticos. Recherches en didactique des Mathématiques*. Obtenido de https://www.ugr.es/~jgodino/funciones-semioticas/03_SignificadosIP_RDM94.pdf
- Granda, A. (7 de Octubre de 2019). Plan de Bachillerato Internacional opera en 266 planteles. *el telégrafo*. Obtenido de <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/sociedad/6/bachillerato-internacional-el-aliado-para-ingresar-a-la-u>
- Guagcha Yautibug, C. A. (2017). *Análisis comparativo de las competencias matemáticas desarrolladas en los estudiantes del tercer año del BGU y tercer año del BI, de la Unidad Educativa Riobamba, periodo 2016-2017*. Riobamba: UNACH.
- INEVAL. (2018). *Educativa Ineval presentó resultados de PISA-D*. Obtenido de Instituto Nacional de Evaluación: <https://www.evaluacion.gob.ec/ineval-presento-resultados-de-pisa-d/#>
- Ministerio de Educación . (2019). Currículo Matemática. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/0-M.pdf>
- Ministerio de Educación . (s.f.). *Bachillerato General Unificado*. Obtenido de Ministerio de Educación: <https://educacion.gob.ec/bachillerato-general-unificado/>
- Ministerio de Educación. (2011). *Ley Orgánica de Educación Intercultural* . Quito.
- OCDE. (2017). *Marco de Evaluación y de Análisis de PISA para el Desarrollo: Lectura, matemáticas y Ciencias*. Obtenido de https://www.oecd.org/pisa/aboutpisa/ebook%20-%20PISA-D%20Framework_PRELIMINARY%20version_SPANISH.pdf
- Romero, L. R. (2004). *Evaluación de competencias matemáticas: proyecto PISA/OCDE 2003*. Obtenido de file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-EvaluacionDeCompetenciasMatematicas-1017761%20(5).pdf

ANEXOS

Anexo N°1: Instrumento aplicado a los estudiantes



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

Fecha: 29 de enero del 2020

PRUEBA: DIRIGIDA A LOS SEÑORES ESTUDIANTES DEL TERCER AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO Y EL TERCER AÑO DE BACHILLERATO INTERNACIONAL DE LA UNIDAD EDUCATIVA “CARLOS CISNEROS”

OBJETIVO: Obtener información para el proyecto de investigación “Competencias matemáticas en los estudiantes del tercer año de bachillerato de la unidad educativa “Carlos Cisneros”, periodo septiembre 2019 – febrero 2020”

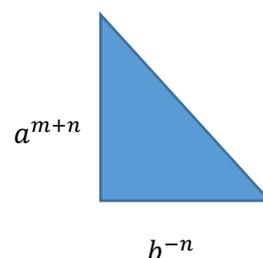
INSTRUCCIONES

- La información obtenida es anónima, por lo que se pide total honestidad en sus respuestas y **no** es necesario que escriba su nombre y apellido
 - Lea cada pregunta detenidamente, luego trate de responderla. Si tiene dificultad no pierda tiempo y pase a la siguiente pregunta.
 - Dispone de 1 hora para la resolución
 - Seleccione solo un literal en cada pregunta
 -
1. De acuerdo a la siguiente información identifique quien es menor, si se sabe que Ana es mayor que Beatriz, Carlos es menor que Diana, Ernesto es menor que Carlos y Beatriz es mayor que Diana.
- e. Beatriz
 - f. Diana
 - g. Ernesto
 - h. Carlos

2. De acuerdo a los datos proporcionados en el gráfico identifique la expresión matemática que corresponde a la hipotenusa del triángulo rectángulo.

e. $h = \sqrt{a^{2(m+n)} + \frac{2}{b^{2n}}}$

f. $h = \sqrt{\frac{a^{2(m+n)}b^{2n+1}}{b^{2n}}}$



$$g. h = \sqrt{a^{2m+n} + \frac{1}{b^{2n}}}$$

$$h. h = \sqrt{\frac{a^{2(m+n)}b^{2n+2}}{b^{2n}}}$$

3. Una librería se abastece con productos para el inicio de clases, en el primer día vende la cuarta parte de sus productos y al día siguiente se abastece con la tercera parte de lo vendido, que son 7 unidades. ¿Cuántas unidades fueron vendidas en el primer día y cuántas unidades hay en la tienda después de abastecerla?

- e. 21 y 70
- f. 28 y 84
- g. 21 y 84
- h. 28 y 70

4. Si se sabe que la expresión $v = \frac{1}{3}\pi r^2 h$, representa el volumen de un cono y que el diámetro es dos veces el radio. ¿Cómo se expresaría el volumen de un cono con el diámetro de la base y altura iguales?

- e. $v = \frac{1}{3}\pi d^2$
- f. $v = \frac{1}{6}\pi d^3$
- g. $v = \frac{1}{9}\pi d^2$
- h. $v = \frac{1}{12}\pi d^3$

5. Traducir al lenguaje algebraico la siguiente expresión: El área de un triángulo del que se sabe que su base es la mitad de su altura, dada x como altura.

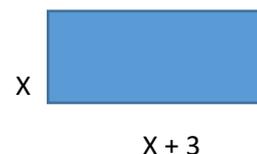
- e. $\frac{x^2}{2}$
- f. $\frac{x}{2}$
- g. $\frac{x^2}{4}$
- h. $\frac{x}{4}$

6. Exprese en lenguaje natural la siguiente expresión en lenguaje algebraico: $2[x + (x - 1)]$

- e. El doble de un número entero y su antecesor
- f. El doble del resultado de un número y su antecesor
- g. El doble de un número entero aumentado su antecesor
- h. El doble de dos números enteros disminuido uno

7. ¿Cuál es el valor de la altura y base del rectángulo, si se sabe que su perímetro es 34?

- e. La altura mide 7m y la base 10m
- f. La altura mide 9m y la base 11m
- g. La altura mide 10m y la base 15m
- h. La altura mide 8m y la base 16m



8. El cine estrena una nueva película y vende sus entradas a 5 dólares, pero solo ha podido vender la tercera parte de las entradas para el primer día de estreno, recaudando 150 dólares. ¿Cuántas entradas quedan a la venta?
- a. 60
 - b. 50
 - c. 70
 - d. 80
9. El circo Mariposa llega a la ciudad de Riobamba, y en su inauguración asisten 200 personas. Al final de la función el circo recolecta de la venta de entradas 850 dólares, si las entradas costaron 5 dólares los adultos y 3 dólares los niños. ¿Cuántos adultos y cuantos niños asistieron a la función?
- e. 150 y 50
 - f. 125 y 75
 - g. 100 y 100
 - h. 180 y 20
10. María tiene una rosaleda en forma rectangular con un perímetro de 20 metros en el patio de su casa, pero desea ampliar su variedad de rosas para lo cual decide duplicar el largo de su jardín y aumentar en 2 metros el ancho, el perímetro es de 36 metros. ¿Cuáles son las medidas iniciales de la rosaleda inicial?
- e. 7 y 3
 - f. 8 y 2
 - g. 6 y 4
 - h. 9 y 1

Anexo N°2: Evidencias fotográficas

Ilustración 1:Estudiantes del BI



Fuente: Unidad Educativa “Carlos Cisneros”

Ilustración 2:Prueba aplicada a los estudiantes del BI



Fuente: Unidad Educativa “Carlos Cisneros”

Ilustración 3:Estudiantes del BGU



Fuente: Unidad Educativa “Carlos Cisneros”

Ilustración 4:Prueba aplicada a los estudiantes del BGU



Fuente: Unidad Educativa “Carlos Cisneros”