



**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**

“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”

**AUTOR:**

Guagcha Yautibug Carlos Alfredo

**TUTORA:**

Dra. Angélica Urquizo

**RIOBAMBA – ECUADOR**

2017

## CERTIFICACIÓN

**Dra.**

Angélica Urquizo

**TUTORA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y DOCENTE DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

### CERTIFICO

Que el siguiente trabajo de investigación previo a la obtención del título de: Licenciado en Ciencias de la Educación, Profesor de Ciencias Exactas, con el tema:

**“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”**. Ha sido realizado en su totalidad por Carlos Alfredo Guagcha Yautibug el mismo que ha sido revisado en su totalidad en un 100% con el asesoramiento permanente de mi persona en calidad de tutora, por la cual se encuentra apto para su presentación.

Esperando contar con su favorable acogida a mi petición, anticipo mi sincero agradecimiento de alta consideración y estima.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad.

  
.....  
**Dra. Angélica Urquizo**

## REVISIÓN DEL TRIBUNAL

Los miembros del tribunal del proyecto de investigación de título “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”

Presentado por: Carlos Alfredo Guagcha Yautibug y dirigido por la Dra. Angélica Urquizo.

Una vez escuchada la defensa oral y 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 UNACH.

Para constancia de lo expuesto firman:

Msc. Jesús Estrada

**Presidente del Tribunal**

Dra. Sandra Tenelanda

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

Msc. Carlos Aimacaña

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

Dra. Angélica Urquizo

**TUTORA DE TESIS**

## AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La responsabilidad del contenido del presente proyecto de investigación, corresponde exclusivamente a: Guagcha Yautibug Carlos Alfredo y el patrimonio intelectual de la misma a la Universidad Nacional de Chimborazo



.....  
**Carlos Alfredo Guagcha Yautibug**

CI. 060462755-4

## **AGRADECIMIENTO**

A la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías de la UNACH, por brindar una educación de calidad, cuyos conocimientos y valores favorecerá al desempeño eficaz dentro de la sociedad, a los docentes de la carrera de ciencias exactas por orientar e inculcar responsabilidades dentro y fuera de las instituciones educativas.

A familiares, amigos y a quienes han sido parte indispensable para la formación continua en la etapa universitaria, por servir y apoyar en las diversas circunstancias de la formación académica y personal.

A la Dra. Angélica Urquizo, tutora del proyecto de investigación por guiar y compartir sus conocimientos en el desarrollo de la investigación.

**Carlos Alfredo Guagcha Yautibug**

## **DEDICATORIA**

A familiares y amigos por ser ejemplo de admiración y superación, por depositar su confianza y apoyo consistente en el trayecto de mi formación.

A quienes compartieron momentos de triunfos, y fracasos, y fueron un medio de inspiración y aprendizaje que fortalecieron mis aspiraciones.

**Carlos Alfredo Guagcha Yautibug**

## ÍNDICE GENERAL

<b>PORTADA</b> .....	<b>i</b>
<b>CERTIFICACIÓN</b> .....	<b>ii</b>
<b>REVISIÓN DEL TRIBUNAL</b> .....	<b>iii</b>
<b>AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	<b>iv</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	<b>v</b>
<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>vi</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....	<b>x</b>
<b>ÍNDICE DE GRÁFICOS</b> .....	<b>xi</b>
<b>ÍNDICE DE ILUSTRACIONES</b> .....	<b>xii</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>xiii</b>
<b>SUMMARY</b> .....	<b>xiv</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I</b> .....	<b>3</b>
<b>MARCO REFERENCIAL</b> .....	<b>3</b>
1.1 EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN.....	3
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	4
1.4 PREGUNTAS DIRECTRICES .....	4
1.5 OBJETIVOS.....	4
1.5.1 Objetivo general. ....	4
1.5.2 Objetivos específicos.....	4
1.6 JUSTIFICACIÓN.....	5
<b>CAPÍTULO II</b> .....	<b>6</b>
<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>6</b>
2.1 ANTECEDENTES DE INVESTIGACIONES ANTERIORES CON RESPECTO AL PROBLEMA QUE SE INVESTIGA .....	6
2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA .....	6

2.2.1	Fundamentación pedagógica. ....	6
2.2.2	Fundamentación legal de la investigación.....	7
2.2.3	La educación por competencias.....	7
2.2.4	Estudios internacionales sobre la educación por competencias. ....	7
2.2.5	Competencia.....	8
2.2.6	Competencias básicas.....	8
2.2.7	Competencia matemática.....	9
2.2.8	Competencias matemáticas específicas.....	9
2.2.9	Currículo educativo. ....	12
2.2.10	Bloques curriculares. ....	12
2.2.11	Perfil de salida del bachiller ecuatoriano de acuerdo al currículo educativo del año 2016..	13
2.2.12	Características del bachillerato general unificado y el bachillerato internacional. ....	14
2.2.13	Características del desarrollo de las competencias matemáticas.....	15
2.2.14	Evaluación por competencias.....	15
2.3	VARIABLE.....	16
2.4	DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.....	17
<b>CAPÍTULO III.....</b>		<b>18</b>
<b>MARCO METODOLÓGICO .....</b>		<b>18</b>
3.1	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	18
3.2	TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	18
3.2.1	Descriptiva.....	18
3.2.2	De campo.....	18
3.2.3	Documental.....	18
3.3	NIVEL DE INVESTIGACIÓN.....	18
3.3.1	Exploratorio.....	18
3.4	POBLACIÓN Y MUESTRA .....	18
3.4.1	Población.....	18
3.4.2	Muestra.....	19
3.5	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS.....	19
3.5.1	Técnicas.....	19
3.5.2	Instrumentos.....	19



3.6 PROCESAMIENTO DE DATOS .....	20
<b>CAPÍTULO IV .....</b>	<b>21</b>
<b>ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....</b>	<b>21</b>
4.1 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES DEL TERCER AÑO DEL BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO Y EL TERCER AÑO DEL BACHILLERATO INTERNACIONAL .....	21
4.2 RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE LA ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES DEL TERCER AÑO DEL BGU Y EL TERCER AÑO DEL BI .....	29
4.3 COMPARACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES DEL TERCER AÑO DEL BGU Y EL TERCER AÑO DEL BI .....	31
4.4 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS DE LA PRUEBA APLICADA A LOS ESTUDIANTES DEL TERCER AÑO DEL BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO Y EL TERCER AÑO DE BACHILLERATO INTERNACIONAL.....	32
4.5 RESUMEN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS DE LA PRUEBA APLICADA A LOS ESTUDIANTES DEL TERCER AÑO DEL BGU Y EL TERCER AÑO DEL BI....	42
4.6 COMPARACIÓN DEL GRADO DE DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICA ENTRE LOS ESTUDIANTES DEL TERCER AÑO DEL BGU Y EL TERCER AÑO DEL BI .....	44
<b>CAPÍTULO V.....</b>	<b>46</b>
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>46</b>
5.1 CONCLUSIONES.....	46
5.2 RECOMENDACIONES .....	47
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>xiv</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>xvii</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Capacidades matemáticas .....	10
<b>Tabla 2:</b> Bloques curriculares .....	12
<b>Tabla 3:</b> Elementos de la evaluación .....	15
<b>Tabla 4:</b> Población .....	19
<b>Tabla 5:</b> Muestra .....	19
<b>Tabla 6:</b> Conocimiento sobre las competencias matemáticas .....	21
<b>Tabla 7:</b> Desarrollo de las competencias matemáticas .....	22
<b>Tabla 8:</b> Comprende los componentes teóricos .....	23
<b>Tabla 9:</b> Pensar y razonar.....	24
<b>Tabla 10:</b> Comunicación matemática.....	25
<b>Tabla 11:</b> Plantear y resolver problemas.....	26
<b>Tabla 12:</b> Modelación matemática.....	27
<b>Tabla 13:</b> Actitud hacia la matemática .....	28
<b>Tabla 14:</b> Resumen de los resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes del BGU .....	29
<b>Tabla 15:</b> Resumen de los resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes del BI.....	30
<b>Tabla 16:</b> Comparación de los resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes del BGU y el BI.....	31
<b>Tabla 17:</b> Aplicación de la capacidad de comprender, en el problema1 .....	32
<b>Tabla 18:</b> Aplicación de la capacidad de comprender, en el problema 2.....	33
<b>Tabla 19:</b> Aplicación de la capacidad de pensar y razonar, en el problema 3 .....	34
<b>Tabla 20:</b> Aplicación de la capacidad de pensar y razonar, en el problema 4 .....	35
<b>Tabla 21:</b> Aplicación de la capacidad de comunicar, en el problema 5.....	36
<b>Tabla 22:</b> Aplicación de la capacidad de comunicar, en el problema 6.....	37
<b>Tabla 23:</b> Aplicación de la capacidad de plantear y resolver problemas, en el problema 7 .....	38
<b>Tabla 24:</b> Aplicación de la capacidad de plantear y resolver problemas, en el problema 8 .....	39
<b>Tabla 25:</b> Aplicación de la capacidad de la modelación matemática, en el problema 9 .....	40
<b>Tabla 26:</b> Aplicación de la capacidad de la modelación matemática, en el problema 10 .....	41
<b>Tabla 27:</b> Resumen de los resultados obtenidos de la prueba aplicada a los estudiantes del tercer año del BGU .....	42
<b>Tabla 28:</b> Resumen de los resultados obtenidos de la prueba aplicada a los estudiantes del BI ...	43
<b>Tabla 29:</b> Comparación del grado de desarrollo de las competencias matemáticas entre los estudiantes del tercer año del BGU y el tercer año del BI .....	44

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfica 1:</b> Conocimiento sobre las competencias matemáticas .....	21
<b>Gráfica 2:</b> Desarrollo de las competencias matemáticas .....	22
<b>Gráfica 3:</b> Comprende los componentes teóricos .....	23
<b>Gráfica 4:</b> Pensar y razonar .....	24
<b>Gráfica 5:</b> Comunicación matemática .....	25
<b>Gráfica 6:</b> Comunicación matemática .....	26
<b>Gráfica 7:</b> Modelación matemática.....	27
<b>Gráfica 8:</b> Actitud hacia la matemática .....	28
<b>Gráfica 9:</b> Comparación de los resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes del BGU y el BI.....	31
<b>Gráfica 10:</b> Aplicación de la capacidad de comprender, en el problema1 .....	32
<b>Gráfica 11:</b> Aplicación de la capacidad de comprender, en el problema 2 .....	33
<b>Gráfica 12:</b> Aplicación de la capacidad de pensar y razonar, en el problema 3.....	34
<b>Gráfica 13:</b> Aplicación de la capacidad de pensar y razonar, en el problema 4.....	35
<b>Gráfica 14:</b> Aplicación de la capacidad de comunicar, en el problema 5 .....	36
<b>Gráfica 15:</b> Aplicación de la capacidad de comunicar, en el problema 6 .....	37
<b>Gráfica 16:</b> Aplicación de la capacidad de plantear y resolver problemas, en el problema 7 .....	38
<b>Gráfica 17:</b> Aplicación de la capacidad de plantear y resolver problemas, en el problema 8.....	39
<b>Gráfica 18:</b> Aplicación de la capacidad de la modelación matemática, en el problema 9 .....	40
<b>Gráfica 19:</b> Aplicación de la capacidad de la modelación matemática, en el problema 10 .....	41
<b>Gráfica 20:</b> Comparación del grado de desarrollo de las competencias matemáticas entre los estudiantes del tercer año del BGU y el tercer año del BI.....	44

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<b>Ilustración 1:</b> Unidad Educativa “Riobamba” .....	xxiv
<b>Ilustración 2:</b> Encuesta aplicada a los estudiantes .....	xxiv
<b>Ilustración 3:</b> Prueba aplicada a los estudiantes .....	xxv

## RESUMEN

La sociedad actual exige personas competentes capaces de integrar conocimientos, habilidades y actitudes en diferentes contextos de la sociedad, mismas que garantizan un desempeño eficiente en dichos contextos y/o situaciones problemáticas, en este sentido se estableció el propósito de la investigación la cual busca realizar una comparación de las competencias matemáticas desarrolladas por los estudiantes del tercer año del bachillerato general unificado y los estudiantes del tercer año del bachillerato internacional, para la misma se utilizó el tipo de investigación descriptiva, documental y de campo, con un nivel de investigación exploratoria, que permitió determinar el grado de desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes, sin considerar los factores que intervienen en el proceso educativo. El diseño de la investigación es no-experimental porque no se manipula ninguna variable, Además, se seleccionó una muestra no probabilística intencional de 15 estudiantes del bachillerato general unificado y 15 estudiantes del bachillerato internacional, mismas que presentan características comunes de la población, y que permitió dar cumplimiento a los objetivos propuestos, Dicha muestra fue sometida a las técnicas e instrumentos de evaluación para posteriormente realizar el análisis e interpretación de los datos obtenidos mediante la encuesta y la prueba objetiva, en forma general, los instrumentos de evaluación fueron diseñados en función de una matriz de valoración, para la evaluación de las competencias matemáticas, misma que proporciona un carácter formal a nuestra investigación, y por último se realizó las conclusiones y recomendaciones, donde se determinó que la mayor parte de los estudiantes del tercer año del BGU demostraron haber alcanzado el segundo grado de desarrollo de las competencias matemáticas, y la mayor parte de los estudiantes del BI demostraron haber alcanzado el tercer grado de desarrollo de las competencias matemáticas, en función a los resultados obtenidos se recomendar capacitar, incentivar y potenciar las capacidades de los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje para alcanzar una educación de calidad y calidez educativa propio del siglo XXI.

**Palabras Claves:** Matematica, Funcionalidad de la matematica, Competencia, Capacidad.

## SUMMARY

Current society requires competent people, who are able to integrate: knowledge, skills and attitudes in different contexts of society, which guarantee an efficient performance in these contexts and / or problematic situations, in this sense, this research was developed with the main purpose to make a comparison of the mathematical competences developed by the students of the third year of the unified general baccalaureate and the students of the third year of the international baccalaureate, the research types were descriptive, documentary and field , with a level of exploratory research, that allowed determine the development degree of mathematical competences in students, without considering the factors that interfere in the educational process. In addition, an intentional non-probabilistic sample of 15 students was selected from the unified general baccalaureate and 15 students of the international baccalaureate, who presented common characteristics into the population, and that the design of the research is non-experimental because no variable is manipulated. Allowed to fulfill the proposed objectives. The sample was submitted to the techniques and instruments of evaluation to make the analysis and interpretation of the data obtained through the survey and the objective test, in general, the evaluation instruments were designed in function of an evaluation matrix, for mathematical evaluation competences, and provides a formal character to the research, and to conclude the conclusions and recommendations were established, to determined that most of the students of the third year of the BGU demonstrated have reached the second degree of development of mathematical competences, and most of the IB students demonstrated that they had reached the third stage of mathematical competence development, according to the results obtained, it is recommended to train, encourage and enhance the students' abilities in mathematics. Process of teaching learning to reach a quality education and educational warmth proper of the 21st century.

**Key Words:** Mathematics, mathematics functionality, Competence, Capacity.



Reviewed by: Castillo, Mónica

Language Center Teacher

## INTRODUCCIÓN

Las competencias matemáticas constituyen un “saber hacer en contexto” tales como sociales, políticos, culturales, educativos, científicos, etc. En general, las competencias matemáticas son capacidades que todos los estudiantes deben adquirir y desarrollar en cada etapa educativa, así ser competente matemáticamente implica la utilización adecuada de recursos que permite y favorece al desempeño eficaz en la resolución de problemas, en este sentido una persona competente es aquella capaz de integrar y utilizar los conocimientos, habilidades, destrezas, y actitudes en situaciones intra y extra escolares. El propósito de la investigación es realizar un análisis comparativo de las competencias matemáticas desarrolladas por los estudiantes del tercer año del bachillerato general unificado y el tercer año del bachillerato internacional, por lo tanto, al finalizar la educación secundaria obligatoria los estudiantes habrán desarrollado las competencias básicas entre ellas las competencias matemática, misma que permiten abordar problemas de una forma eficiente y comprender la funcionalidad de las matemáticas, además una persona competente no es aquella que domina únicamente los contenidos científicos, conozca la parte procedimental y funcional de las matemáticas, o que utilice siempre la memorización como respuesta ante las situaciones problemáticas.

Es importante realizar el análisis comparativo de las competencias matemáticas desarrolladas por los estudiantes de las dos modalidades de bachillerato, para así poder identificar y determinar el grado de desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes.

Una vez concluida la investigación, se presenta la estructura del proyecto de investigación:

**EL CAPÍTULO I:** Marco Referencial, está constituido por el planteamiento del problema, la formulación del problema, las mismas que hacen referencia a la realidad institucional, las preguntas directrices que facilitaron la elaboración de los objetivos y por último consta la justificación donde se concretan las razones de realizar la presente investigación.

**EL CAPÍTULO II:** Marco Teórico, hace referencia a los antecedentes de la investigación en la misma que se determinó que existe poca información relacionada al tema de investigación, se fortaleció la investigación con una base teórica sobre aspectos referentes a la evaluación de competencias matemáticas, así mismo se estableció los términos básicos y se planteó la variable de interés las “competencias matemáticas”.

**EL 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.

**EL CAPÍTULO IV:** Análisis e Interpretación de Resultados, se empleó los instrumentos de evaluación específicamente un cuestionario y una pruebas objetiva, las cuales una vez procesados en tablas y gráficos estadísticos permitieron realizar su respectivo análisis e interpretación de resultados de cada una de las preguntas en base a los porcentajes obtenidos.

**EL CAPÍTULO V:** Conclusiones y Recomendaciones, corresponde a las conclusiones obtenidas del análisis e interpretación de los datos y por último la elaboración de las recomendaciones.

Finalmente, se consta la bibliografía y el anexo para la valides y confiabilidad de la elaboración del proyecto de investigación.



# CAPÍTULO I

## MARCO REFERENCIAL

### 1.1 EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

“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”

### 1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La educación en América Latina durante las últimas décadas, busca dar respuesta a las demandas laborales, sociales, políticas, culturales, entre otras, ante esta necesidad se busca fomentar una educación estandarizada cuyo propósito sea la formación integral de los estudiantes con un enfoque en el desarrollo de competencias y habilidades, razón por la cual diversos países se han incorporado a organismos internacionales de evaluación como PISA para implementar de ser necesario rediseños curriculares, políticas educativas, entre otras acciones, que buscan mejorar la calidad educativa. (PISA, n.d).

El sistema educativo ecuatoriano ha realizado cambios significativos durante los últimos nueve años dando como resultado una mejora considerable de la calidad educativa, siendo uno de los cambios más relevantes la implementación del nuevo bachillerato general unificado y el bachillerato internacional cuyo propósito es brindar una formación completa en conocimientos, habilidades y actitudes. (Cantos, 2013).

Sin embargo, la escasa utilización de estrategias, métodos y recursos para desarrollar las competencias matemáticas de los estudiantes en las instituciones educativas, genera un desarrollo deficiente de dichas competencias dando como resultado una conceptualización algorítmica y memorística de la matemática, en consecuencia el estudiante presenta un bajo rendimiento académico como también está reflejada una actitud negativa hacia el aprendizaje de la matemática.

Para la presente investigación se consideró ciertas dificultades que los estudiantes presentan en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en la Unidad Educativa “Riobamba” como por ejemplo: dificultad de los estudiantes para comprender los enunciados, dificultad para aplicar los conocimientos, dificultad para pasar del lenguaje escrito al lenguaje

matemático, entre otras. En este sentido los estudiantes tienden a mecanizar procesos, y minimizar su capacidad de análisis y razonamiento.

En la actualidad, la sociedad demanda ciudadanos competentes que logren afrontar diversas situaciones de la manera correcta, así como también dichas competencias son necesarias para el ingreso a la educación superior como también para incorporarse al mundo laboral.

### **1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cuál es el grado de 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 “Riobamba”, del cantón Riobamba provincia de Chimborazo, periodo 2016-2017?

### **1.4 PREGUNTAS DIRECTRICES**

Las preguntas directrices de la investigación son las siguientes:

¿Quién tiene más conocimientos sobre las competencias matemáticas, los estudiantes del tercer año del BGU o los estudiantes del tercer año del BI?

¿Cuál es el grado de desarrollo de las competencias matemáticas, de los estudiantes del tercer año del BGU y el tercer año del BI?

¿Quién tiene más desarrolladas las competencias matemáticas; los estudiantes del tercer año del BGU o los estudiantes del tercer año del BI?

### **1.5 OBJETIVOS**

#### **1.5.1 Objetivo general.**

Comparar las competencias matemáticas desarrolladas por los estudiantes del tercer año de bachillerato general unificado y el tercer año del bachillerato internacional de la Unidad Educativa “Riobamba”, mediante la aplicación de una prueba objetiva para analizar los resultados obtenidos.

#### **1.5.2 Objetivos específicos.**

- ✓ Realizar un diagnóstico sobre el conocimiento que tienen los estudiantes de las competencias matemáticas.
- ✓ Aplicar una prueba objetiva para determinar el grado de desarrollo de las competencias matemáticas.
- ✓ Comparar las competencias matemáticas desarrolladas, entre los estudiantes del tercer año del BGU y el tercer año del BI.

## 1.6 JUSTIFICACIÓN

La sociedad actual requiere de ciudadanos con una formación integral para facilitar su incorporación al mundo laboral, por lo tanto es necesario que los estudiantes logren desarrollar las habilidades y competencias que garanticen su incorporación, para tomar una postura cuantitativa frente a diversas situaciones, y presentar una actitud positiva ante el crecimiento de la información y el conocimiento, dichas necesidades han sido motivo para realizar la presente investigación.

Como ex-estudiante de la carrera de ciencias exactas, y en relación directa entre los estudiantes del tercer año del BGU y el BI al realizar las practicas pre-profesionales, surgió la necesidad de diagnosticar, determinar y comparar el desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes, así se desarrolló la investigación como parte de nuestro trabajo final previo a la obtención del Título de Licenciado en Ciencias de la Educación. De esta manera pretendemos conocer e interpretar las competencias matemáticas que desarrollan los estudiantes en el proceso educativo, ya que son capacidades necesarias dentro y fuera de las instituciones educativas, con lo cual justificamos la presente investigación.

Además, esta investigación cuenta con el apoyo e interés de docentes, autoridades, estudiantes de la UNACH y de la Unidad Educativa “Riobamba”, también es importante mencionar que la presente investigación no evalúa la adquisición de conocimientos específicos sino más bien se realizara un diagnóstico y su respectivo análisis comparativo de las competencias matemáticas desarrolladas por los estudiantes del tercer año del BGU y el BI.

Por lo tanto es factible realizar la presente investigación ya que no exige un financiamiento elevado de recursos económicos, tecnológicos, humanos ni tiempo-espaciales.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1 ANTECEDENTES DE INVESTIGACIONES ANTERIORES CON RESPECTO AL PROBLEMA QUE SE INVESTIGA

La formación de los estudiantes debe responder a las necesidades y demandas de la nueva sociedad del conocimiento, en este sentido una educación basada en el desarrollo de las competencias permite tener un aprendizaje útil, duradero y aplicable a contextos laborales, sociales, políticos, etc. En consecuencia, se han realizado varias investigaciones con respecto a la educación por competencias, así presentamos el siguiente trabajo que complementa y sustenta nuestra investigación.

**Tesis doctoral:** Diseño y validación de un instrumento de evaluación de la competencia matemática.

**Autor:** Ramón García Perales.

**Año:** 2014.

**Universidad:** Universidad Nacional de Educación a Distancia (España).

Esta investigación describe el proceso seguido, en la elaboración y validación de la batería de evaluación de la competencia matemática, cuyo propósito es identificar el grado de competencia matemática del alumno, así establecer procesos ajustados e individualizados de intervención educativa de acuerdo a las necesidades manifestadas por cada sujeto dentro de la competencia matemática.

#### 2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

##### 2.2.1 Fundamentación pedagógica.

Desde el punto de vista pedagógico las competencias pueden tener dos enfoques. La primera que relaciona las competencias con la eficacia y el desarrollo del mundo, donde el saber-hacer está vinculado a la economía, a la globalización y a los modelos neoliberales, mientras que en la segunda la competencia está asociada a la educación integral y a la formación de ciudadanos críticos. En la presente investigación se considera el segundo enfoque donde el saber hacer está vinculado a los contextos socio-culturales, sentido ético-humanístico y la mejora de las condiciones de vida.

### **2.2.2 Fundamentación legal de la investigación.**

El artículo: 6, literal. X de la Ley Orgánica de Educación Intercultural manifiesta que la educación debe “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”.

### **2.2.3 La educación por competencias.**

El tema de educación por competencias es propio de edad contemporánea, pues no aparece en la educación de las sociedades esclavistas, durante la edad media, ni en la educación prehispánica, más bien hace su aparición en el ámbito económico en el marco de la revolución industrial y que progresivamente ha ido adoptado una postura pedagógica.

En este sentido, el concepto de competencia hace su aparición gracias a escenarios lingüísticos, laborales, organizacionales, y necesidades sociales, siendo en el primer escenario donde surge el concepto de competencia gracias a los planteamientos de Noam Chomsky en 1957, la cual propone a las competencias como el acervo cognoscitivo que de una lengua posee el hablante–oyente ideal.

En Latinoamérica, durante las últimas década diversos países han implementado políticas educativas, con el fin de promover una educación por competencias como solución a los problemas de un mundo globalizado, entre ellos: Colombia, México, Perú, Chile, Dinamarca, Ecuador, entre otros, en este sentido en el 2014 nuestro país ingreso oficialmente al programa PISA de la OECD, para la evaluación de las competencias básicas.

### **2.2.4 Estudios internacionales sobre la educación por competencias.**

En el ámbito internacional, se ha dado significativa importancia al enfoque educativo por competencias, en consecuencia varios países han realizado proyectos educativos con la finalidad de evaluar las competencias que los estudiantes han desarrollado en su trayecto educativo. Bernardo , y otros (2012) consideran los siguientes proyectos:

Portugal (1999-2002), desarrolló el proyecto Mat 747 que tiene un aspecto analítico y productivo que sirvió para comprender y diseñar un sistema educativo que promueva el desarrollo potencial de las competencias.

Un segundo proyecto denominado proyecto KON dirigido por Monge Niss, en Dinamarca impulso una caracterización del currículo de matemáticas con el propósito de crear una plataforma de la enseñanza de matemáticas desde la escuela hasta la universidad.

Y por último el proyecto PISA que comenzó su ejecución entre los años 1997-1999 bajo la responsabilidad de la OCDE, cuya finalidad es realizar una evaluación internacional de conocimientos y habilidades cada tres años.

En consecuencia, varios países a nivel mundial han implementado un enfoque por competencias siendo notorio en las reformas educativas, rediseños curriculares, revisiones didácticas, y formas de evaluación.

### **2.2.5 Competencia.**

En el ámbito educativo las competencias constituyen un conjunto de conocimientos, habilidades o destrezas, y actitudes, puestas en ejecución. Y que los estudiantes han de desarrollar en el transcurso educativo, así:

El concepto de competencia se refiere a la manera que permite hacer frente regular y adecuadamente, a un conjunto o familia de tareas y de situaciones, haciendo apelación a las nociones, a los conocimientos, a las informaciones, a los procedimientos, los métodos, las técnicas y también a las otras competencias más específicas. (Perrenoud, 2008, pág. 3).

En fin las competencias están centradas en los estudiantes, siendo las competencias desarrolladas los verdaderos logros del proceso de enseñanza-aprendizaje que deben poseer los estudiantes en cada ciclo educativo, en forma amplia la “Competencia es una actuación integral, centrada en el estudiante, resultado de la identificación de problemas y la aplicación con eficiencia y compromiso ético, de los saberes (saber ser, saber hacer y saber convivir), en un contexto dado. (Tobón Tobón, Pimienta Prieto, & García Fraile, 2010).

### **2.2.6 Competencias básicas.**

Las competencias que los estudiantes deben desarrollar en cada etapa educativa deben estar vinculadas al contexto, a los estándares de la calidad educativa, a la realidad social y a las demandas laborales y educativas. Dichas competencias deben responder a la necesidad de la realización personal, incorporación a la vida adulta y a la capacidad de desarrollar un aprendizaje permanente,

Las competencias claves, establecidas por el Parlamento Europeo y del Consejo (2006) son:

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.

### **2.2.7 Competencia matemática.**

Las concepciones sobre las competencias matemáticas van más allá del dominio de conocimientos o procedimientos matemáticos, más bien hacen relación a las capacidades, habilidades y destrezas que cada estudiante debe desarrollar, entre las concepciones tenemos:

Niss (2002), la competencia matemática es la habilidad de entender, juzgar, hacer y usar las matemáticas en una variedad de contextos intra y extra matemáticos en los que las matemáticas juegan o podrían jugar un papel.

En este sentido Rosa, Caraballo, Luis, José, & Lupiáñez, (2013) extrae la definición propuesta por PISA en 2012 de las competencias matemáticas, la cual es definida como:

La capacidad del individuo para formular, emplear e interpretar las matemáticas en diferentes contextos. Incluye el razonamiento matemático y la utilización de conceptos, procedimientos, datos y herramientas matemáticas para describir, explicar y predecir fenómenos. Ayuda a los individuos a reconocer el papel que las matemáticas desempeñan en el mundo y a emitir los juicios y las decisiones bien fundadas que los ciudadanos constructivos, comprometidos y reflexivos necesitan.

Esta última concepción hace una integración del proceso de matematización de Lange (1999) y las competencias de Niss (2002). Que complementan y logran fundamentar la funcionalidad de las matemáticas.

### **2.2.8 Competencias matemáticas específicas.**

Las competencias matemáticas constituyen un conjunto de capacidades, las vinculadas al “saber actuar en contexto”, en este sentido, las competencias matemáticas consideradas para la presente investigación parten de los principios de la elaboración y el diseño del currículo educativo ecuatoriano, las capacidades que todo estudiante debe alcanzar al finalizar la educación secundaria y los estándares de competencias matemáticas propuestos por las distintas organizaciones de evaluación como: NCTM, 2000; Abrantes, 2001; Niss, 1999; Pisa (OCDE), 2003.

En general, uno de los fundamentos del currículo educativo ecuatoriano es que las destrezas con criterio de desempeño ayudan a que los estudiantes movilicen e integren sus conocimientos, habilidades y actitudes, así se tiene como propósito fundamental desarrollar la capacidad de pensar, razonar, comunicar, aplicar y valorar las relaciones entre las ideas y los fenómenos. En consecuencia, las competencias matemáticas consideradas para la presente investigación son:

**Tabla 1:** Capacidades matemáticas

N°	CAPACIDADES
1	Comprender
2	Pensar y razonar
3	Comunicar
4	Plantear y Resolver problemas
5	Modelar

**Fuente:** (Arteaga, 2009)

**Elaborado por:** Carlos Alfredo Guagcha Yautibug.

### **2.2.8.1 Comprender.**

Constituye la capacidad de comprensión de los componentes teóricos del conocimiento matemático, específicamente la comprensión del conocimiento conceptual, principios, nociones, expresiones matemáticas, entre otras, y no al componente práctico y funcional de las matemáticas. En este sentido, Codino considera la definición de María Moliner 2012, la cual define la comprensión como:

El “entendimiento” o “facultad de comprender”. Comprender lo considera “entender; percibir el significado de algo”, “percibir las ideas contenidas en algo dicho o escrito”. Así la capacidad de comprender abarca acciones cognitivas que promueve el aprendizaje de la matemática y en general, el desarrollo de la facultad de comprensión es un elemento clave de adquisición y desarrollo de las competencias matemáticas.

### **2.2.8.2 Pensar y razonar.**

Se entiende como el conjunto de pensamientos organizados que permite la comprensión y utilización del conocimiento matemático, además involucra actividades tales como: planear cuestiones, distinguir entre los diferentes tipos de enunciados, indagar entre los diferentes tipos de respuesta, razonar, entre otros. En este sentido:

Se entiende como la acción de ordenar ideas para llegar a una conclusión, se encuentra presente en todas las actividades matemáticas desarrolladas por los



estudiantes, incluye prácticas como dar cuenta del cómo y el porqué de los procesos, justificar estrategias y procedimientos, formular hipótesis, hacer conjeturas, encontrar patrones, argumentar y exponer ideas. (Quiroga, Montealegre, Jove, & Parra, 2012)

### **2.2.8.3 Comunicar.**

La comunicación matemática implica la utilización del lenguaje como una herramienta que permite la expresión y comunicación oral, escrita, simbólica y/o gráfica, las mismas que pueden ser adquiridas o desarrolladas en las distintas etapas del proceso educativo, así la comunicación matemática “Es la capacidad de utilizar el vocabulario, su forma de notación y su estructura para expresar y entender ideas y relaciones. En este sentido, la comunicación matemática es parte integrante del conocer y usar las matemáticas. (Arteaga, 2009). Además su desarrollo permite y facilita la comprensión, y expresión matemática de los procesos, argumentos, ideas, nociones, para identificar, procesar, producir, y administrar la información.

### **2.2.8.4 Plantear y resolver problemas.**

Corresponde a la actividad matemática que permite y facilita la utilización del conocimiento y la información en una variedad de situaciones, y contextos. Así:

Se puede conceptualizar como el conjunto de habilidades y destrezas relacionadas con el reconocimiento e interpretación de los problemas que aparecen en los diferentes ámbitos y situaciones (familiares, sociales, académicos o profesionales); su traducción al lenguaje y contextos matemáticos; su resolución, empleando los procedimientos oportunos; la interpretación de los resultados y la formulación y comunicación de tales resultados (Escamilla, 2008)

La funcionalidad que posee esta capacidad permite el desarrollo de las estructuras cognitivas, el aumento de la capacidad de comunicarse matemáticamente y la utilización de procesos de pensamientos generales, así dicha capacidad complementa el desarrollo de otras capacidades matemáticas.

### **2.2.8.5 Modelar.**

La modelización matemática constituye la capacidad de expresar un problema definido en el mundo real a una forma matemática, esta puede incluir la estructuración, conceptualización, elaboración de suposiciones o formulación de un modelo, en este sentido Portillo, (2013), afirma que “La matematización es un proceso que dota de una estructura matemática a una parte de la realidad o a una situación problemática real. Este proceso es eficaz en tanto pueda

establecer un isomorfismo, es decir, igualdad en términos de formas entre la estructura matemática y la realidad. Cuando esto ocurre las propiedades de la estructura matemática corresponden a la realidad y viceversa” pág. 8.

### **2.2.9 Currículo educativo.**

El currículo educativo ecuatoriano está constituido por los 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, mismos que están organizados mediante bloques curriculares, y los criterios e indicadores de evaluación. Dicha constitución permite que docentes, y demás actores educativos orienten sus acciones hacia el cumplimiento de los estándares educativos. En consecuencia es relevante mencionar de forma general el bloque curricular educativo vigente para los estudiantes de la Unidad Educativa “Riobamba”.

### **2.2.10 Bloques curriculares.**

Los bloques curriculares del currículo educativo 2010 y el currículo educativo 2016 son:

**Tabla 2:** Bloque curricular

N°	Bloque curricular 2016
1	Algebra y funciones
2	Geometría y medida
3	Estadística y probabilidad

**Fuente:** (Ministerio de educación, 2017).

**Elaborado por:** Carlos Alfredo Guagcha Yautibug.

### 2.2.11 Perfil de salida del bachiller ecuatoriano de acuerdo al currículo educativo del año 2016.

El perfil de salida del bachiller ecuatoriano está definido 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 de los estudiantes.

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 pro-actividad 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 multiétnicidad, respetando las identidades.
J.3. Procedemos con respeto y responsabilidad con nosotros y con las demás personas, con la naturaleza y con el mundo de las ideas.	I.3. Sabemos comunicarnos de manera clara en nuestra lengua y en otras, utilizamos varios lenguajes, el corporal; asumimos con responsabilidad nuestros discursos.	S.3. Armonizamos lo físico e intelectual; usamos nuestra inteligencia emocional para ser positivos, flexibles, cordiales y autocríticos.
J.4. Reflejamos y reconocemos nuestras fortalezas y debilidades para ser mejores seres humanos.		

**Fuente:** (Ministerio de educación, 2017).

**Elaborado por:** Carlos Alfredo Guagcha Yautibug.

### 2.2.12 Características del bachillerato general unificado y el bachillerato internacional.

El bachillerato general unificado y el bachillerato internacional constituyen programas educativos, cuya elaboración y diseño corresponden al ministerio de educación de Ecuador cuyo propósito radica en ofrecer un mejor servicio para los jóvenes que hayan culminado la Educación General Básica, en este sentido se consideran las características más relevantes que permiten diferenciar a los estudiantes que conforman parte del BGU y el BI.

**Tabla 3:** Características del bachillerato general unificado y del bachillerato internacional

BGU	BI
El triple objetivo de este bachillerato es preparar a los estudiantes para: a.- la vida y la participación en una sociedad democrática. b.- sus estudios postsecundarios, c.- el mundo laboral y del emprendimiento.	Su objetivo es desarrollar las habilidades intelectuales, personales, emocionales y sociales que los alumnos necesitan para vivir, aprender y trabajar en un mundo cada vez más globalizado
El plan de estudios debe aplicarse como mínimo en 40 períodos de clases semanales al año, cumpliéndose los 200 días de labor académica.	Las instituciones educativas que ofrezcan programas internacionales de bachillerato pueden modificar la carga horario de sus mallas curriculares.
Todos los estudiantes, en el BGU, deben estudiar un grupo de asignaturas centrales denominado tronco común, Además del tronco común, los estudiantes pueden escoger entre dos opciones en función de sus intereses: el bachillerato en ciencias o el bachillerato técnico.	El tronco común del PD está integrado por tres componentes- los tres componentes del tronco común son: a.- Teoría del conocimiento, b.- Monografía, c.- Creatividad, actividad y servicio.
Al culminar el programa de estudios los estudiantes obtendrán el título de bachiller de la república del Ecuador otorgado por el ministerio de educación.	Al culminar el programa de estudios los estudiantes obtendrán el título de bachiller de la república del Ecuador otorgado por el ministerio de educación y el título o diploma de bachiller internacional otorgado por la IBO.

**Fuente:** (Ministerio de educación, 2017).

**Elaborado por:** Carlos Alfredo Guagcha Yautibug.

### 2.2.13 Características del desarrollo de las competencias matemáticas.

El desarrollo de las competencias matemáticas provee de ciertas características, Estas permiten distinguir y diferenciar aspectos positivos y negativos referentes a las competencias desarrolladas. Estas son:

- El desarrollo de las competencias matemáticas permite utilizar el conocimiento, las habilidades y las destrezas de forma flexible y dinámica en diversas situaciones problemáticas.
- El desarrollo de competencias se asocia a un conjunto durable de conocimientos (declarativos, procedimentales, y contextuales).
- Los conocimientos adquiridos se adaptan de forma eficiente a la ejecución de tareas, es decir, el desarrollo de competencias matemáticas facilita la integración del conocimiento teórico-práctico.
- Las competencias matemáticas se desarrollan a través del proceso educativo, teniendo como referencia los problemas contextualizados.
- El desarrollo de las competencias matemáticas facilita la autorrealización, en el sentido del desarrollo de actitudes positivas frente a las situaciones problemáticas

### 2.2.14 Evaluación por competencias.

La evaluación de las competencias matemáticas presenta un alto grado de complejidad, ya que se vincula al estudiante a aspectos conceptuales, procedimentales, y actitudinales, es decir al “saber actuar en contexto”, en consecuencia es necesario diseñar una matriz de valoración para la evaluación de competencias matemáticas, está debe considerar las destrezas, las competencias que el estudiantes deben alcanzar, los criterios e indicadores que el estudiante debe lograr, así como también los instrumentos de evaluación a considerarse, para obtener información confiable, funcional, integradora y cooperativa.

**Tabla 4:** Elementos de la evaluación

Momentos de evaluación	Tipo de evaluación	Criterio de comparación
Evaluación inicial	Evaluación interna	Referente al propio sujeto
Evaluación procesual	Autoevaluación	
	Heteroevaluación	Evaluación externa
Evaluación final	Coevaluación	

**Fuente:** (Bixio, n.d).

**Elaborado por:** Carlos Alfredo Guagcha Yautibug.

Para la presente investigación se consideró el momento de evaluación final, ya que se abarca temas de todos los bloques curriculares. Por otra parte el tipo de evaluación es externa con el criterio de comparación referente a los estudiantes de la Unidad Educativa “Riobamba”.

### **Pruebas de evaluación**

Las pruebas estudiantiles permiten determinar el cumplimiento de objetivos, programas educativos, y otros. En general, se puede distinguir entre las pruebas graduadas y las pruebas objetivas donde el primero está orientada a valorar el aprendizaje de ciertas áreas y por otra parte, el segundo permite evaluar el rendimiento escolar ya sea este como conocimientos, habilidades y actitudes. Para la presente investigación consideramos la segunda opción. Así:

Las pruebas objetivas son instrumentos de evaluación que permite obtener información relevante de los estudiantes sobre conocimientos, habilidades, y destrezas, rendimiento, aptitudes, actitudes, inteligencia, capacidades, etc. cuya característica principal es que cubre satisfactoriamente los contenidos educativos.

### **2.3 VARIABLE**

Competencia matemática.

## 2.4 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

Los términos más relevantes de la presente investigación son:

**ACTITUD:** Comportamiento habitual que se produce en diferentes circunstancias.

**ANÁLISIS.-** Estudio de las partes constitutivas de un todo para conocer sus componentes generales.

**APRENDIZAJE:** Proceso a través del cual se adquiere conocimientos, habilidades, destrezas, conductas, y valores.

**AUTORREALIZACIÓN:** Desarrollo alcanzado por las personas en los campos sociales, culturales, educativos, etc.

**BGU.-** Bachillerato general unificado.

**BI.-** Bachillerato internacional.

**CAPACIDAD:** Conjunto de recursos, cualidades, que tienen las personas para realizar determinadas tareas.

**COMPARAR.-** Examinar las relaciones existentes entre dos o más objetos, personas o cuestiones.

**COMPETENCIA MATEMÁTICA.-** Habilidades y destrezas para utilizar, comprender y aplicar las matemáticas.

**CONOCIMIENTO:** Conjunto de información almacenada mediante la experiencia o el aprendizaje (a posteriori), o a través de la introspección (a priori).

**DESTREZAS:** Acciones desarrolladas por las personas para realizar correctamente algún cargo, oficio u otra actividad.

**FUNCIONALIDAD.-** Proceso de utilización de un determinado conocimiento, saber, etc.

**HABILIDAD:** Talento, aptitud para desarrollar una determinada tarea u oficio.

**ANÁLISIS COMPARATIVO:** Procedimiento de comparación, donde se analizan las características, los productos, o cualidades de dos o más grupos, para establecer y generalizar las similitudes o diferencias afines a las variables de estudio.

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

La investigación desarrollada es de carácter no experimental ya que se observó los fenómenos en su ambiente natural, así los grupos permanecieron intactos y no se manipulo la variable, además se realizó un diagnóstico de las competencias matemáticas desarrolladas que permitió dar cumplimiento al objetivo propuesto en el tema a investigar “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”.

#### **3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

##### **3.2.1 Descriptiva.**

Se realizó un análisis y la deducción de las competencias matemáticas en su estado real de los estudiantes del BGU y el BI.

##### **3.2.2 De campo.**

Se obtuvo los datos de forma directa, la misma que corresponde a las aulas de la Unidad Educativa “Riobamba”.

##### **3.2.3 Documental.**

La investigación se realizó con una base teórica que fundamenta y garantiza el desarrollo de la misma.

#### **3.3 NIVEL DE INVESTIGACIÓN**

##### **3.3.1 Exploratorio.**

Se recolecto información de los estudiantes, sin explicar las causas de las condiciones en las que se encuentran, la cual constituye una aproximación a la realidad educativa de la Unidad Educativa “Riobamba”.

#### **3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA**

##### **3.4.1 Población.**

La población constituyen los estudiantes del tercer año del BGU y tercer año del BI de la Unidad Educativa “Riobamba”, provincia de Chimborazo, periodo 2016-2017.

Lo manifestado en lo anterior se lo puede observar en el siguiente cuadro estadístico.



**Tabla 5:** Población

<b>Población</b>	<b>Frecuencia (f)</b>	<b>%</b>
Estudiantes del BGU	160	91,43
Estudiantes del BI	15	8,57
<b>TOTAL</b>	<b>175</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Secretaria de la Unidad Educativa “Riobamba”.

**Elaborado por:** Carlos Alfredo Guagcha Yautibug.

### **3.4.2 Muestra.**

Para la investigación se realizó un muestreo intencional con base a los criterios del investigador, por la cual se seleccionó a 15 estudiantes del tercer año del bachillerato general unificado y a todos los estudiantes del tercer año del bachillerato internacional, por motivos de que existe solo un paralelo del bachillerato internacional. Así:

**Tabla 6:** Muestra

<b>Muestra</b>	<b>Frecuencia (f)</b>	<b>%</b>
Estudiantes del BGU	15	50
Estudiantes del BI	15	50
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Secretaria de la Unidad Educativa “Riobamba”.

**Elaborado por:** Carlos Alfredo Guagcha Yautibug

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

### **3.5.1 Técnicas.**

#### **3.5.1.1 Encuesta.**

Se identificó aspectos relevantes sobre el conocimiento y el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes.

#### **3.5.1.2 Prueba.**

Se determinó las competencias matemáticas que los estudiantes han desarrollado en el proceso educativo.

### **3.5.2 Instrumentos.**

#### **3.5.2.1 Cuestionario.**

Facilito distinguir información relevante entre los estudiantes del BGU y el BI.

#### **3.5.2.2 Pruebas objetivas.**

Posibilitó determinar características individuales y grupales, e identificar el grado de desarrollo de las competencias matemáticas alcanzadas.

### **3.6 PROCESAMIENTO DE DATOS**

- Para la presente investigación se siguió el siguiente proceso:
- Elaboración y reproducción de los instrumentos de evaluación.
- Aplicación de los instrumentos de evaluación.
- Registro y ordenamiento de datos mediante tablas y cuadros estadísticos.
- Análisis de la información obtenida.
- Comparación e interpretación de datos.

## CAPÍTULO IV

### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

#### 4.1 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES DEL TERCER AÑO DEL BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO Y EL TERCER AÑO DEL BACHILLERATO INTERNACIONAL

##### 1. ¿Tiene conocimiento sobre las competencias matemáticas?

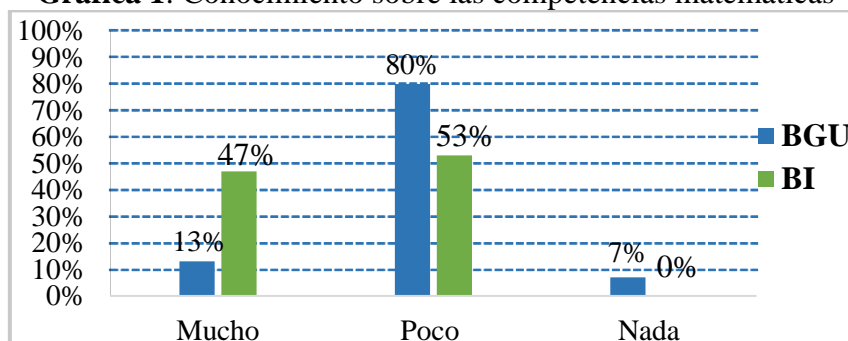
**Tabla 7:** Conocimiento sobre las competencias matemáticas

ASPECTO	BGU		BI	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mucho	2	13%	7	47%
Poco	12	80%	8	53%
Nada	1	7%	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes.

**Elaborado por:** Carlos Alfredo Guagcha Yautibug.

**Gráfica 1:** Conocimiento sobre las competencias matemáticas



**Fuente:** Tabla 7.

**Elaborado por:** Carlos Alfredo Guagcha Yautibug.

#### Análisis e interpretación de resultados

El 13% de los estudiantes del BGU y el 47% de los estudiantes del BI, consideran tener mucho conocimiento sobre las competencias matemáticas, mientras el 80% y el 53% de los estudiantes del BGU y el BI respectivamente, manifiestan poseer poco conocimiento sobre las competencias matemáticas, y por último el 7% y el 0% de los estudiantes del BGU y el BI respectivamente, sostienen no tener conocimientos sobre las competencias matemáticas. Se determina que la mayor parte de los estudiantes del BGU y del BI, consideran poseer poco conocimiento sobre las competencias matemáticas, así, se establece que los estudiantes del BGU tienen un mayor déficit que los estudiantes del BI, en referencia al conocimiento sobre las competencias matemáticas.

## 2. ¿Ha desarrollado las competencias matemáticas en el proceso educativo?

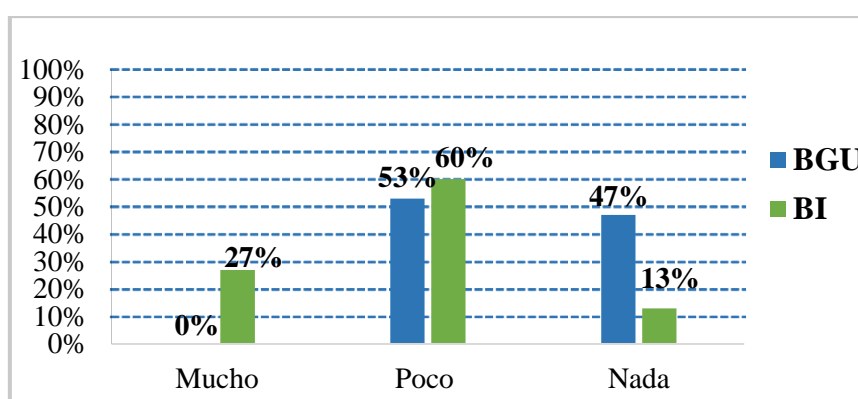
**Tabla 8:** Desarrollo de las competencias matemáticas

ASPECTO	BGU		BI	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mucho	0	0%	4	27%
Poco	8	53%	9	60%
Nada	7	47%	2	13%
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes.

**Elaborado por:** Carlos Alfredo Guagcha Yautibug.

**Gráfica 2:** Desarrollo de las competencias matemáticas



**Fuente:** Tabla 8.

**Elaborado por:** Carlos Alfredo Guagcha Yautibug.

### Análisis e interpretación de resultados

El 0% de los estudiantes del BGU y el 27% de los estudiantes del BI, consideran haber desarrollado mucho las competencias matemáticas en el proceso educativo, mientras el 53% y el 60% de los estudiantes del BGU y el BI respectivamente, indican haber desarrollado poco las competencias matemáticas en el proceso educativo, y por último el 47% y el 13% de los estudiantes del BGU y el BI respectivamente, sostienen no haber desarrollado las competencias matemáticas en el proceso educativo. Se determina que la mayor parte de los estudiantes del BGU y del BI, consideran haber desarrollado poco las competencias matemáticas en el proceso educativo. Así también se establece que los estudiantes del BGU tienen un mayor déficit que los estudiantes del BI, en lo referente al desarrollo de las competencias matemáticas en el proceso educativo.

**3. ¿Comprende los componentes teóricos del conocimiento matemático, así como el conocimiento conceptual, principios, nociones, y expresiones matemáticas?**

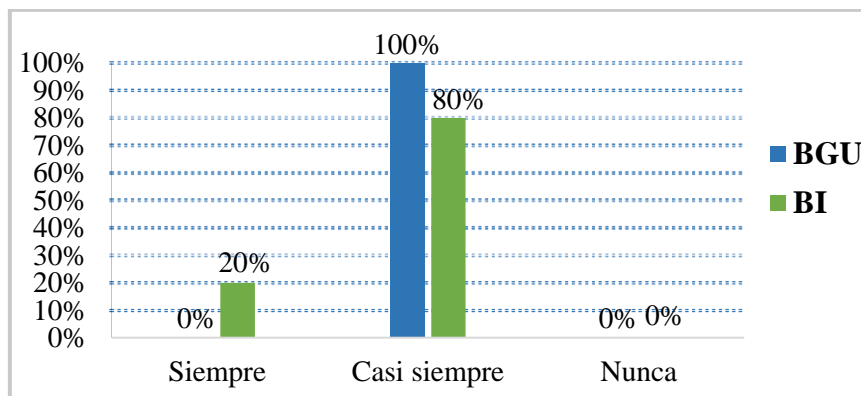
**Tabla 9:** Comprende los componentes teóricos

ASPECTO	BGU		BI	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	0	0%	3	20%
Casi siempre	15	100%	12	80%
Nunca	0	0%	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes.

**Elaborado por:** Carlos Alfredo Guagcha Yautibug.

**Gráfica 3:** Comprende los componentes teóricos



**Fuente:** Tabla 9.

**Elaborado por:** Carlos Alfredo Guagcha Yautibug.

**Análisis e interpretación de resultados**

El 0% de los estudiantes del BGU y el 20% de los estudiantes del BI, consideran que siempre comprenden los componentes teóricos del conocimiento matemático, mientras el 100% y el 80% de los estudiantes del BGU y el BI respectivamente, manifiestan que casi siempre comprenden los componentes teóricos del conocimiento matemático, Se determina que el total de los estudiantes del BGU y la mayor parte de los estudiantes del BI, consideran que casi siempre comprenden los componentes teóricos del conocimiento matemático. Así también se establece que un porcentaje inferior a la mitad de los estudiantes del BI, manifiestan que siempre comprenden los componentes teóricos del conocimiento matemático.

#### 4. ¿Ordena sus ideas, pensamientos, y conocimientos para llegar a una conclusión?

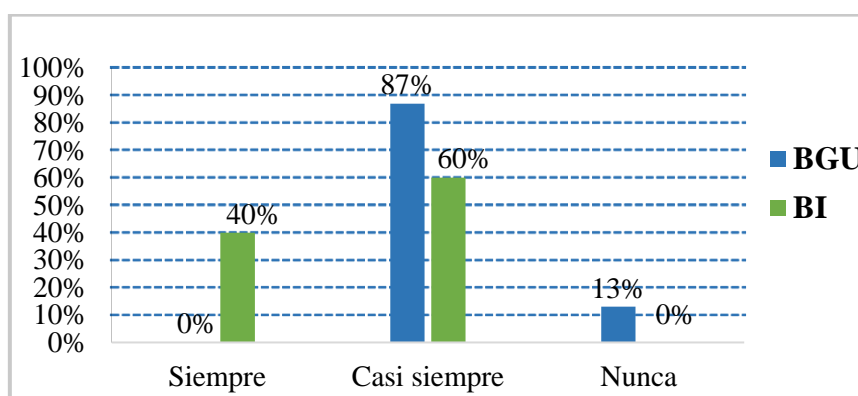
**Tabla 10:** Pensar y razonar

ASPECTO	BGU		BI	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	0	0%	6	40%
Casi siempre	13	87%	9	60%
Nunca	2	13%	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes.

**Elaborado por:** Carlos Alfredo Guagcha Yautibug.

**Gráfica 4:** Pensar y razonar



**Fuente:** Tabla 10.

**Elaborado por:** Carlos Alfredo Guagcha Yautibug.

#### **Análisis e interpretación de resultados**

El 0% de los estudiantes del BGU y el 40% de los estudiantes del BI, consideran que siempre ordenan sus ideas, pensamientos, y conocimientos para llegar a una conclusión, mientras el 87% y 60 % de los estudiantes del BGU y el BI respectivamente, manifiestan que casi siempre ordenan sus ideas, pensamientos, y conocimientos para llegar a una conclusión, y por último el 13% y el 0% de los estudiantes del BGU y el BI respectivamente, sostienen que nunca ordenan sus ideas, pensamientos, y conocimientos para llegar a una conclusión. Se determina que la mayor parte de los estudiantes del BGU y del BI, consideran que casi siempre ordenan sus ideas, pensamientos, y conocimientos para llegar a una conclusión. En este sentido, se establece que los estudiantes del BGU tienen un mayor déficit que los estudiantes del BI, en lo referente a la ordenación de sus ideas, pensamientos, y conocimientos para llegar a una conclusión.

**5. ¿Expresa y/o comunica los diferentes temas de contenido matemáticos ya sea de forma oral, escrita, simbólica, y gráfica?**

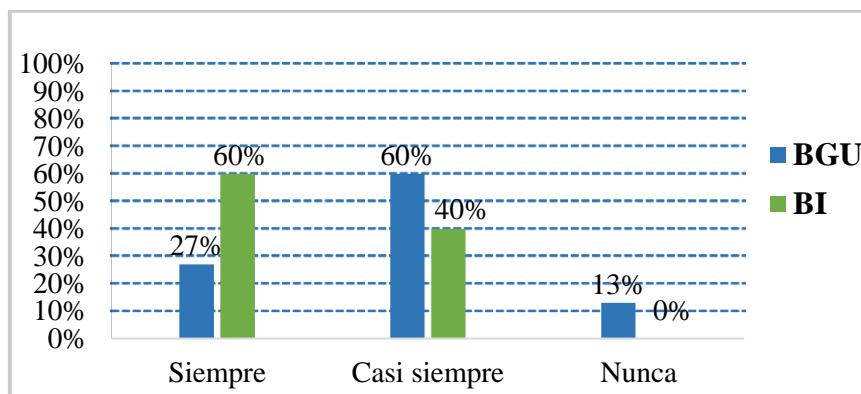
**Tabla 11:** Comunicación matemática

ASPECTO	BGU		BI	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	4	27%	9	60%
Casi siempre	9	60%	6	40%
Nunca	2	13%	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes.

**Elaborado por:** Carlos Alfredo Guagcha Yautibug.

**Gráfica 5:** Comunicación matemática



**Fuente:** Tabla 11.

**Elaborado por:** Carlos Alfredo Guagcha Yautibug.

**Análisis e interpretación de resultados**

El 27% de los estudiantes del BGU y el 60% de los estudiantes del BI, consideran que siempre expresan y/o comunican los diferentes temas de contenido matemático, mientras que el 60% y el 40% de los estudiantes del BGU y el BI respectivamente, manifiestan que casi siempre expresan y/o comunican los diferentes temas de contenido matemático, y por último el 13% y el 0% de los estudiantes del BGU y el BI respectivamente, sostienen que nunca expresan y/o comunican los diferentes temas de contenido matemático. Se determina que la mayor parte de los estudiantes del BI consideran que siempre expresan y/o comunican los diferentes temas de contenido matemático, mientras que la mayor parte de los estudiantes del BGU manifiestan que casi siempre expresan y/o comunican los diferentes temas de contenido matemático, en consecuencia, los estudiantes del BGU indican tener un mayor déficit que los estudiantes del BI, en lo referente a la expresión y/o comunicación de los diferentes temas de contenido matemático.

**6. ¿Utiliza sus conocimientos e información para reconocer, interpretar y resolver problemas intra y/o extra matemáticos, mediante la utilización de procedimientos, cálculos, y manipulaciones simbólicas?**

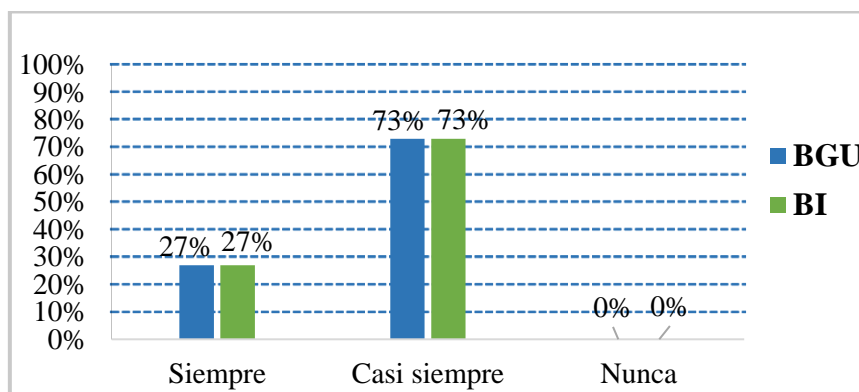
**Tabla 12:** Plantear y resolver problemas

ASPECTO	BGU		BI	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	4	27%	4	27%
Casi siempre	11	73%	11	73%
Nunca	0	0%	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes.

**Elaborado por:** Carlos Alfredo Guagcha Yautibug.

**Gráfica 6:** Comunicación matemática



**Fuente:** Tabla 12.

**Elaborado por:** Carlos Alfredo Guagcha Yautibug.

**Análisis e interpretación de resultados**

El 27% de los estudiantes del BGU y del BI en forma independiente, manifiestan que siempre utilizan sus conocimientos e información para reconocer, interpretar y resolver problemas, mientras el 73% de los estudiantes del BGU y del BI en forma independiente, consideran que casi siempre utilizan sus conocimientos e información para reconocer, interpretar y resolver problemas. Se determina que la mayor parte de los estudiantes que conforman el BGU y el BI, consideran que casi siempre utilizan sus conocimientos e información para reconocer, interpretar y resolver problemas, en consecuencia, los estudiantes del BGU indican estar en igual condición que los estudiantes del BI, en lo referente a la utilización de sus conocimientos e información para reconocer, interpretar y resolver problemas.



**7. ¿Puede describir un problema real en términos del lenguaje matemático, mediante la conceptualización, estructuración, elaboración de suposiciones, y/o formulación de un modelo?**

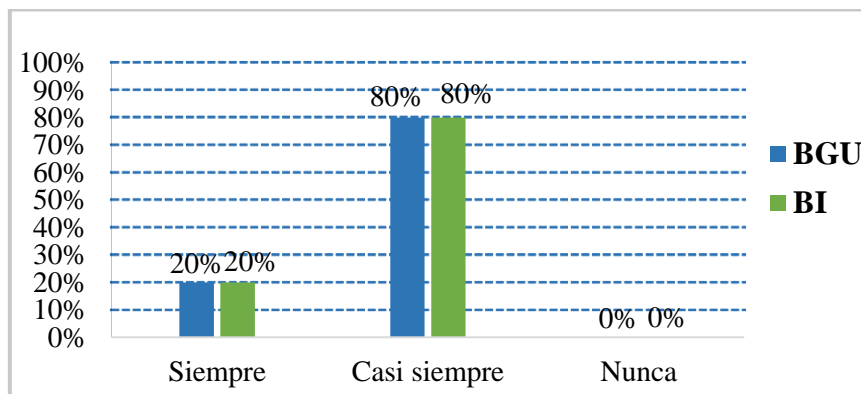
**Tabla 13:** Modelación matemática

ASPECTO	BGU		BI	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	3	20%	3	20%
Casi siempre	12	80%	12	80%
Nunca	0	0%	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes.

**Elaborado por:** Carlos Alfredo Guagcha Yautibug.

**Gráfica 7:** Modelación matemática



**Fuente:** Tabla 13.

**Elaborado por:** Carlos Alfredo Guagcha Yautibug.

**Análisis e interpretación de resultados**

El 20% de los estudiantes del BGU y del BI en forma independiente, manifiestan que siempre describen un problema real en términos del lenguaje matemático, mientras el 80% de los estudiantes del BGU y del BI en forma independiente, consideran que casi siempre describen un problema real en términos del lenguaje matemático, Se determina que la mayor parte de los estudiantes que conforman el BGU y el BI, consideran que casi siempre describen un problema real en términos del lenguaje matemático, en consecuencia, los estudiantes del BGU indican estar en igual condición que los estudiantes del BI, en lo referente a la descripción de un problema real en términos del lenguaje matemático.

## 8. ¿Considera que su actitud hacia la matemática es?

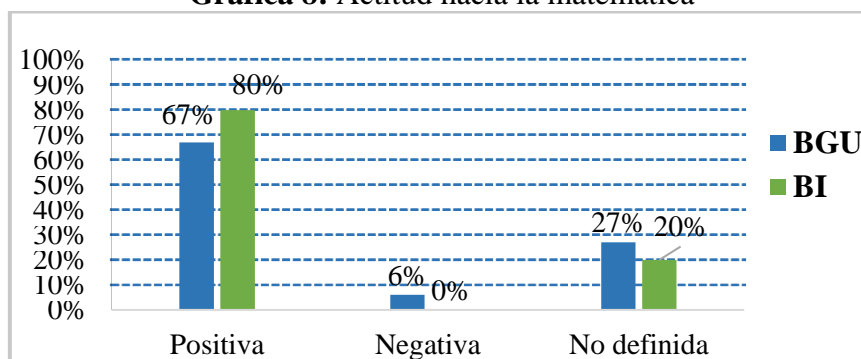
**Tabla 14:** Actitud hacia la matemática

ASPECTO	BGU		BI	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Positiva	10	67%	12	80%
Negativa	1	6%	0	0%
No definida	4	27%	3	20%
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes.

**Elaborado por:** Carlos Alfredo Guagcha Yautibug.

**Gráfica 8:** Actitud hacia la matemática



**Fuente:** Tabla 14.

**Elaborado por:** Carlos Alfredo Guagcha Yautibug.

### Análisis e interpretación de resultados

El 67% de los estudiantes del BGU y el 80% de los estudiantes del BI, consideran que su actitud hacia la matemática es positiva, mientras el 6% y el 0% de los estudiantes del BGU y el BI respectivamente, sostienen que su actitud hacia la matemática es negativa, y por último el 27% y el 20% de los estudiantes del BGU y el BI respectivamente, indican que su actitud hacia la matemática no está definida. Se determina que la mayor parte de los estudiantes del BGU y del BI, han desarrollado una actitud positiva hacia la matemática, seguido de un porcentaje inferior a la mitad de estudiantes del BGU y del BI, que indican que su actitud hacia la matemática no está definida.

## 4.2 RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE LA ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES DEL TERCER AÑO DEL BGU Y EL TERCER AÑO DEL BI

**Tabla 15:** Resumen de los resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes del BGU

N	PREGUNTAS	FRECUENCIA				PORCENTAJE			
		Mucho	Poco	Nada	TOTAL	Mucho	Poco	Nada	TOTAL
1	¿Tiene conocimiento sobre las competencias matemáticas?	2	12	1	15	13%	80%	7%	100%
2	¿Ha desarrollado las competencias matemáticas en el proceso educativo?	0	8	7	15	0%	53%	47%	100%
	PREGUNTAS	Siempre	Casi siempre	Nunca		Siempre	Casi siempre	Nunca	
3	¿Comprende los componentes teóricos del conocimiento matemático, así como el conocimiento conceptual, principios, nociones, y expresiones matemáticas?	0	15	0	15	0%	100%	0%	100%
4	¿Ordena sus ideas, pensamientos, y conocimientos para llegar a una conclusión?	0	13	2	15	0%	87%	13%	100%
5	¿Puede expresar de forma oral o escrita temas de contenido matemático?	4	9	2	15	27%	60%	13%	100%
6	¿Utiliza sus conocimientos e información para reconocer, interpretar y resolver problemas intra y/o extra matemáticos, mediante la utilización de procedimientos, cálculos, y manipulaciones simbólicas?	4	11	0	15	27%	73%	0%	100%
7	¿Puede describir un problema real en términos del lenguaje matemático, mediante la conceptualización, estructuración, elaboración de suposiciones, y/o formulación de un modelo?	3	12	0	15	20%	80%	0%	100%
	PREGUNTAS	Positiva	Negativa	No definida		Positiva	Negativa	No definida	
9	¿Considera que su actitud frente a la matemática es?	2	13	0	15	13%	87%	0%	100%
<b>TOTAL</b>						167%	626%	107%	<b>900%</b>
<b>PROMEDIO</b>						18,55%	69,56%	1,89%	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes.  
**Elaborado por:** Carlos Alfredo Guagcha Yautibug.

**Tabla 16:** Resumen de los resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes del BI

N	PREGUNTAS	FRECUENCIA				PORCENTAJE			
		Mucho	Poco	Nada	TOTAL	Mucho	Poco	Nada	TOTAL
1	¿Tiene conocimiento sobre las competencias matemáticas?	7	8	0	15	47%	53%	0%	100%
2	¿Ha desarrollado las competencias matemáticas en el proceso educativo?	4	9	2	15	27%	60%	13%	100%
	<b>PREGUNTAS</b>	<b>Siempre</b>	<b>Casi siempre</b>	<b>Nunca</b>		<b>Siempre</b>	<b>Casi siempre</b>	<b>Nunca</b>	
3	¿Comprende los componentes teóricos del conocimiento matemático, así como el conocimiento conceptual, principios, nociones, y expresiones matemáticas?	3	12	0	15	20%	80%	0%	100%
4	¿Ordena sus ideas, pensamientos, y conocimientos para llegar a una conclusión?	6	9	0	15	40%	60%	0%	100%
5	¿Puede expresar de forma oral o escrita temas de contenido matemático?	8	7	0	15	60%	40%	0%	100%
6	¿Utiliza sus conocimientos e información para reconocer, interpretar y resolver problemas intra y/o extra matemáticos, mediante la utilización de procedimientos, cálculos, y manipulaciones simbólicas?	4	11	0	15	27%	73%	0%	100%
7	¿Puede describir un problema real en términos del lenguaje matemático, mediante la conceptualización, estructuración, elaboración de suposiciones, y/o formulación de un modelo?	3	12	0	15	20%	80%	0%	100%
	<b>PREGUNTAS</b>	<b>Positiva</b>	<b>Negativa</b>	<b>No definida</b>		<b>Positiva</b>	<b>Negativa</b>	<b>No definida</b>	
8	¿Considera que su actitud frente a la matemática es?	8	7	0	15	53%	47%	0	100%
<b>TOTAL</b>						<b>374%</b>	<b>493%</b>	<b>33%</b>	<b>900%</b>
<b>PROMEDIO</b>						<b>41,56%</b>	<b>54,78%</b>	<b>3,66%</b>	<b>100%</b>

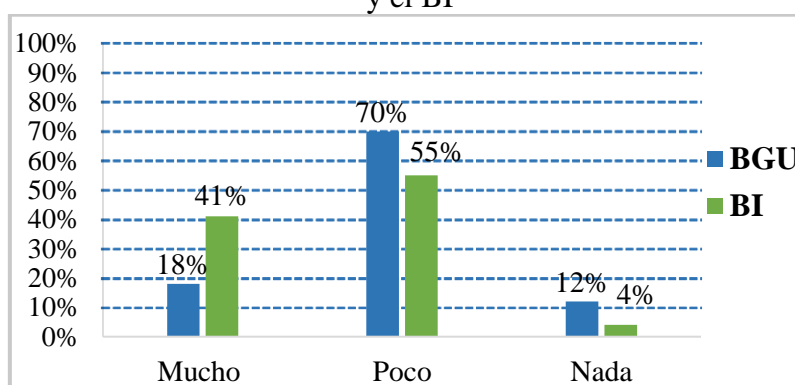
**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes.  
**Elaborado por:** Carlos Alfredo Guagcha Yautibug.

### 4.3 COMPARACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES DEL TERCER AÑO DEL BGU Y EL TERCER AÑO DEL BI

**Tabla 17:** Comparación de los resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes del BGU y el BI

Valoración	BGU	BI
Mucho	18%	41%
Poco	70%	55%
Nada	12%	4%

**Gráfica 9:** Comparación de los resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes del BGU y el BI



**Fuente:** Tabla 17.

**Elaborado por:** Carlos Alfredo Guagcha Yautibug.

#### Análisis e interpretación de resultados

De la encuesta aplicada, el 18% de los estudiantes del BGU y el 41% de los estudiantes del BI, consideran tener mucho conocimiento sobre las competencias matemáticas y haber adquirido y/o desarrollado las competencias matemáticas, mientras el 70% y el 55% de los estudiantes del BGU y el BI respectivamente, indican que su conocimiento, la adquisición y/o desarrollo de las competencias matemáticas es poco, y por último el 12% y el 4% de los estudiantes del BGU y el BI respectivamente, sostienen no conocer y no haber adquirido y/o desarrollado las competencias matemáticas. Se determina que los estudiantes del BGU tienen un mayor déficit que los estudiantes del BI, en relación al conocimiento, la adquisición y/o desarrollo de las competencias matemáticas, así también, se establece que la mayor parte de los estudiantes del BGU y del BI, indican que su conocimiento, adquisición y/o desarrollo de las competencias matemáticas es poco.

#### 4.4 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS DE LA PRUEBA APLICADA A LOS ESTUDIANTES DEL TERCER AÑO DEL BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO Y EL TERCER AÑO DE BACHILLERATO INTERNACIONAL

1. En la figura, se tiene el cuadrado ABCD y el rectángulo PQRS.

La afirmación “ABCD tiene igual perímetro que PQRS”, esta afirmación se puede expresar matemáticamente como:

a.  $4x = 2(120+100+4p)$     b.  $x = 120 + (100+4p)$     c.  $4x = 240 + (100+4p)$     d.  $4x = 440 + 4p$

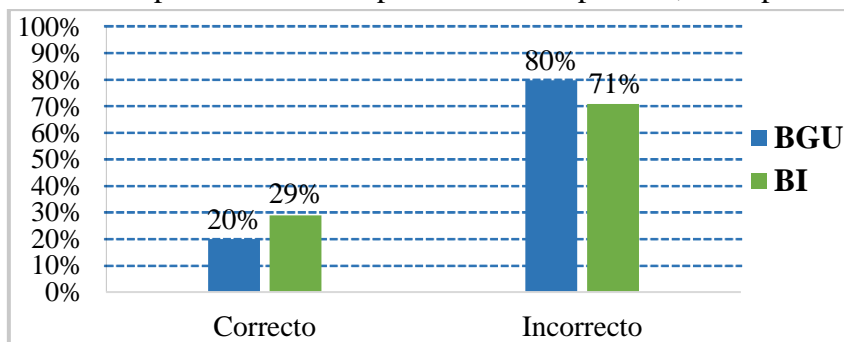
**Tabla 18:** Aplicación de la capacidad de comprender, en el problema 1

VALORACION	BGU		BI	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Correcto	3	20%	5	29%
Incorrecto	12	80%	10	71%
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Prueba aplicada a los estudiantes.

**Elaborado por:** Carlos Alfredo Guagcha Yautibug.

**Gráfica 10:** Aplicación de la capacidad de comprender, en el problema 1



**Fuente:** Tabla 18.

**Elaborado por:** Carlos Alfredo Guagcha Yautibug.

#### Análisis e interpretación de resultados

El 20% de los estudiantes del BGU y el 29% de los estudiantes del BI, resuelven el problema de forma correcta, mientras el 80% y el 71% de los estudiantes del BGU y el BI respectivamente, resuelven el problema de forma incorrecta. Se determina que los estudiantes del BGU tienen un mayor déficit que los estudiantes del BI, en lo referente a la adquisición y/o desarrollo de la capacidad de comprender los componentes teóricos del conocimiento matemático, así también se evidencia que la mayor parte de los estudiantes del BGU y del BI no demuestran haber adquirido y/o desarrollado la capacidad de comprender los componentes teóricos del conocimiento matemático.

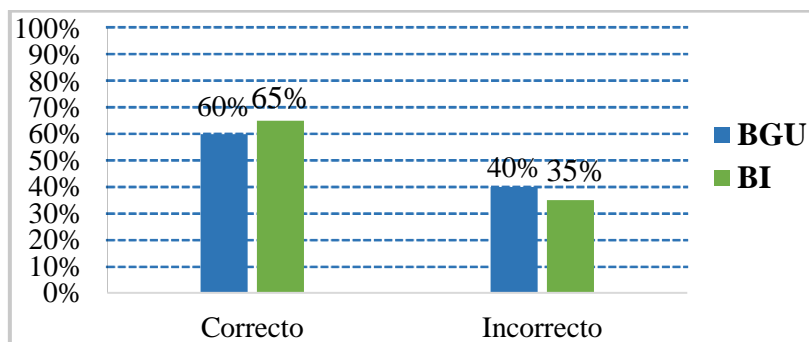
2. En un documental sobre terremotos y la frecuencia con que estos ocurren, Un geólogo dijo: En los próximos 20 años, la posibilidad de que ocurra un terremoto en la ciudad es de DOS que TRES. ¿Qué opción refleja mejor el significado de la afirmación del geólogo?
- $\frac{2}{3} \times 20 = 13,3$  por lo que entre 13 y 14 años a partir de ahora habrá un terremoto.
  - La probabilidad de que haya un terremoto es: Mayor que la probabilidad de que no haya ningún terremoto.**
  - $\frac{2}{3}$  es más que,  $\frac{1}{2}$  por lo que está seguro de que habrá un terremoto en los próximos 20 años.
  - No se puede decir lo que sucederá, porque nadie puede estar seguro de cuándo ocurra.

**Tabla 19:** Aplicación de la capacidad de comprender, en el problema 2

VALORACION	BGU		BI	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Correcto	9	60%	11	65%
Incorrecto	6	40%	4	35%
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Prueba aplicada a los estudiantes  
**Elaborado por:** Carlos Alfredo Guagcha Yautibug.

**Gráfica 11:** Aplicación de la capacidad de comprender, en el problema 2



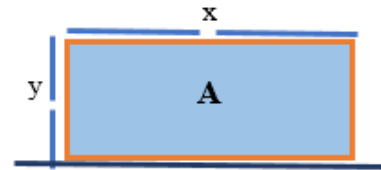
**Fuente:** Tabla 19.  
**Elaborado por:** Carlos Alfredo Guagcha Yautibug.

### **Análisis e interpretación de resultados**

El 60% de los estudiantes del BGU y el 65% de los estudiantes del BI, resuelven el problema de forma correcta, mientras el 40% y el 35% de los estudiantes del BGU y el BI respectivamente, resuelven el problema de forma incorrecta. Se determina que los estudiantes del BGU tienen un mayor déficit que los estudiantes del BI, en lo referente a la adquisición y/o desarrollo de la capacidad de comprender los componentes teóricos del conocimiento matemático, en este sentido dicha afirmación corresponden a la mayor parte de los estudiantes del BGU y del BI.

3. Un granjero desea construir un recinto rectangular para lo que dispone de 12 m de valla metálica. Uno de los lados del recinto coincide con un muro, Por lo que no debe ponerse valla. Expresa el área  $A$  del recinto en función del lado  $y$ ,

- a.  $A = (12 - 2y)x$       b.  $A = (12 - 2x)x$   
 c.  $A = (12 - 2y)y$       d.  $A = (12 - 2x)y$

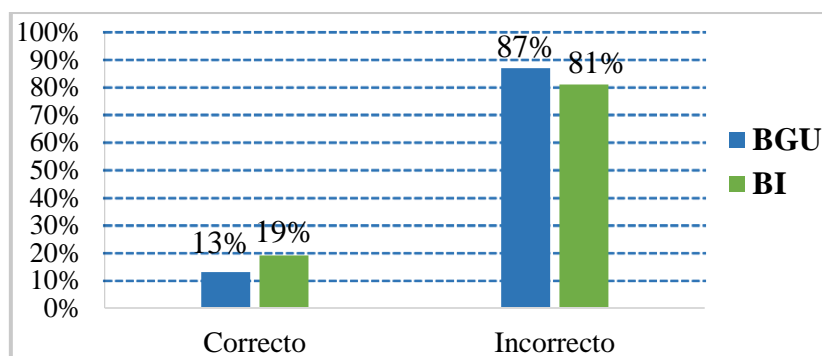


**Tabla 20:** Aplicación de la capacidad de pensar y razonar, en el problema 3

VALORACION	BGU		BI	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Correcto	2	13%	3	19%
Incorrecto	13	87%	12	81%
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Prueba aplicada a los estudiantes  
**Elaborado por:** Carlos Alfredo Guagcha Yautibug.

**Gráfica 12:** Aplicación de la capacidad de pensar y razonar, en el problema 3



**Fuente:** Tabla 20.  
**Elaborado por:** Carlos Alfredo Guagcha Yautibug.

### Análisis e interpretación de resultados

El 12% de los estudiantes del BGU y el 19% de los estudiantes del BI, resuelven el problema de forma correcta, mientras el 87% y el 81% de los estudiantes del BGU y del BI respectivamente, resuelven el problema de forma incorrecta. Se determina que los estudiantes del BGU tienen un mayor déficit que los estudiantes del BI, en lo referente a la adquisición y/o desarrollo de la capacidad de pensar y razonar, así también se evidencia que la mayor parte de los estudiantes del BGU y el BI, no demuestran haber adquirido y/o desarrollado la capacidad de pensar y razonar.



4. La foto muestra las huellas de un hombre caminando. La longitud del paso P es la distancia entre los extremos posteriores de dos huellas consecutivas.

La fórmula  $\frac{n}{p} = 140$  da una relación aproximada entre n y P.

Dónde: n = número de pasos por minuto, y  
P = longitud del paso en metros:

.Si aplicamos la fórmula a Héctor que da 70 pasos por minuto,  
¿Cuál es el tamaño de los pasos de Héctor? Muestra tus operaciones.

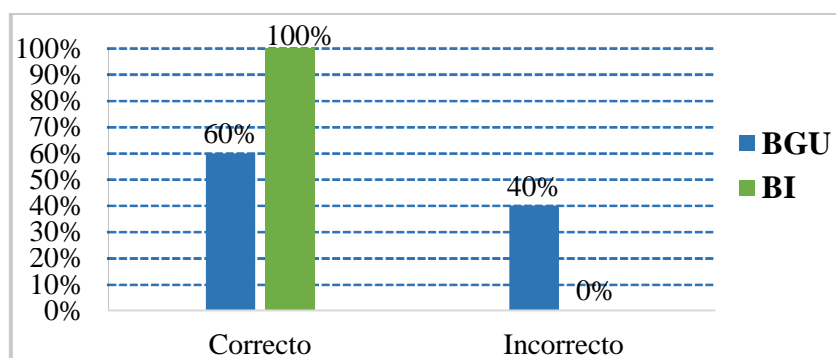
- a. 0.5 m                                      b. 0.8 m                                      c. 0.10 m                                      d. 0.12 m

**Tabla 21:** Aplicación de la capacidad de pensar y razonar, en el problema 4

VALORACION	BGU		BGU	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Correcto	9	60%	15	100%
Incorrecto	6	40%	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Prueba aplicada a los estudiantes  
**Elaborado por:** Carlos Alfredo Guagcha Yautibug.

**Gráfica 13:** Aplicación de la capacidad de pensar y razonar, en el problema 4



**Fuente:** Tabla 21.  
**Elaborado por:** Carlos Alfredo Guagcha Yautibug.

### Análisis e interpretación de resultados

El 60% de los estudiantes del BGU y el 100% de los estudiantes del BI, resuelven el problema de forma correcta, mientras el 40% y el 0% de los estudiantes del BGU y el BI respectivamente, resuelven el problema de forma incorrecta. Se determina que el total de los estudiantes del BI demuestran haber adquirido y/o desarrollado la capacidad de pensar y razonar, seguido por un porcentaje superior a la mitad de estudiantes del BGU que también demuestran haber adquirido y/o desarrollado la capacidad de pensar y razonar.

5. Expresa mediante ecuaciones algebraicas el siguiente enunciado: La edad de Juan más el duplo de la edad de Pedro suman 65 años, Y el doble de la edad de Juan menos la edad de Pedro es 30.

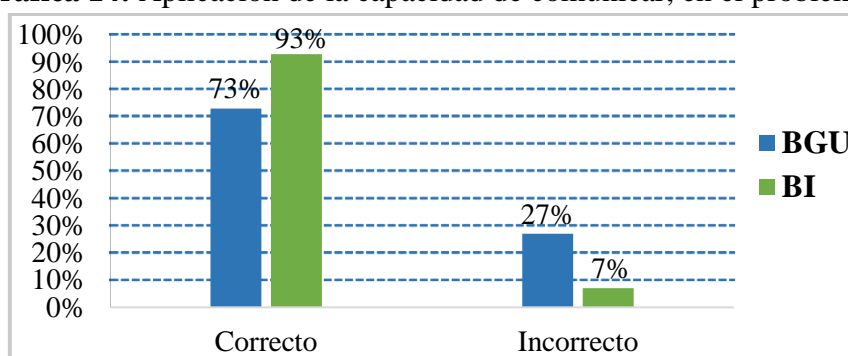
- a.  $2x - y = 30$   
 $x + y = 65$       b.  $x + 2y = 65$   
 $x - 2y = 30$       c.  $x - 2y = 65$   
 $2x + y = 30$       d.  $x + 2y = 65$   
 $2x - y = 30$

**Tabla 22:** Aplicación de la capacidad de comunicar, en el problema 5

VALORACION	BGU		BGU	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Correcto	11	73%	14	93%
Incorrecto	4	27%	1	7%
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Prueba aplicada a los estudiantes  
**Elaborado por:** Carlos Alfredo Guagcha Yautibug.

**Gráfica 14:** Aplicación de la capacidad de comunicar, en el problema 5



**Fuente:** Tabla 22.  
**Elaborado por:** Carlos Alfredo Guagcha Yautibug.

### Análisis e interpretación de resultados

El 73% de los estudiantes del BGU y el 93% de los estudiantes del BI, resuelven el problema de forma correcta, mientras el 27% y el 7% de los estudiantes del BGU y el BI respectivamente, resuelven el problema de forma incorrecta. Se determina que los estudiantes del BGU tienen un mayor déficit que los estudiantes del BI, en lo referente a la adquisición y/o desarrollo de la capacidad de expresar o comunicar temas de contenido matemático, donde dicha afirmación corresponde a la mayor parte de los estudiantes del BGU y del BI.

6. Identifique la descripción algebraica que considere correcta.

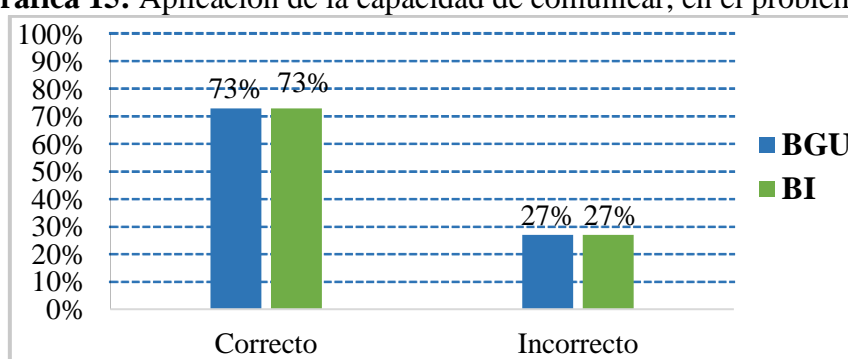
- a. La mitad de un numero disminuido en 4 unidades  $2x/4 - 4$
- b. El cuadrado de dos números diferentes  $(x + y)^2$
- c. El tripe de un número aumentado en 6 unidades  $3(x+6)$
- d. La estatura Carlos es el doble que la de María  $2x=2y$

**Tabla 23:** Aplicación de la capacidad de comunicar, en el problema 6

	BGU		BGU	
VALORACION	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Correcto	11	73%	11	73%
Incorrecto	4	27%	4	27%
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Prueba aplicada a los estudiantes  
**Elaborado por:** Carlos Alfredo Guagcha Yautibug.

**Gráfica 15:** Aplicación de la capacidad de comunicar, en el problema 6



**Fuente:** Tabla 23.  
**Elaborado por:** Carlos Alfredo Guagcha Yautibug.

### Análisis e interpretación de resultados

El 73% de los estudiantes que conforman el BGU y el BI en forma independientemente, resuelven el problema de forma correcta, mientras el 27% de los estudiantes del BGU y del BI independientemente, resuelven el problema de forma incorrecta. Se determina que la mayor parte de los estudiantes que conforman el BGU y el BI, demuestran haber adquirido y/o desarrollado la capacidad de expresar y/o comunicar temas de contenido matemático. Sin embargo, un porcentaje inferior a la mitad de los estudiantes del BGU y del BI, no demuestran haber adquirido y/o desarrollado la capacidad de expresar y/o comunicar los diferentes temas de contenido matemático.

7. Calcula. Si  $a = \frac{m-p}{n+p}$  y  $m - 4p = 3n$ , halle 2a.

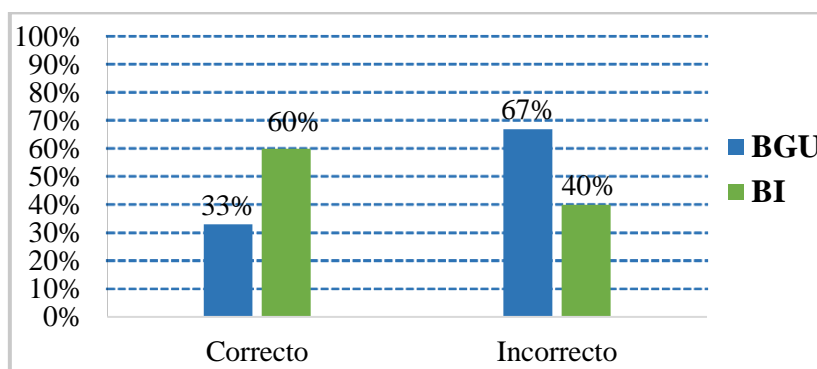
- a. 4                                      b. 6                                      c. 8                                      d. 3

**Tabla 24:** Aplicación de la capacidad de plantear y resolver problemas, en el problema 7

VALORACION	BGU		BGU	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Correcto	5	33%	9	60%
Incorrecto	10	67%	6	40%
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Prueba aplicada a los estudiantes  
**Elaborado por:** Carlos Alfredo Guagcha Yautibug.

**Gráfica 16:** Aplicación de la capacidad de plantear y resolver problemas, en el problema 7



**Fuente:** Tabla 24.  
**Elaborado por:** Carlos Alfredo Guagcha Yautibug.

### **Análisis e interpretación de resultados**

El 33% de los estudiantes del BGU y el 60% de los estudiantes del BI, resuelven el problema de forma correcta, mientras el 67% y el 40% de los estudiantes del BGU y el BI respectivamente, resuelven el problema de forma incorrecta. Se determina que los estudiantes del BGU tienen un mayor déficit que los estudiantes del BI, en lo referente a la adquisición y/o desarrollo de la capacidad de plantear y resolver problemas, Donde la mayor parte de los estudiantes del BGU no demuestran haber adquirido y/o desarrollado las capacidad de plantear y resolver problemas y la mayor parte de los estudiantes del BI demuestran haber adquirido y/o desarrollado las capacidad de plantear y resolver problemas.

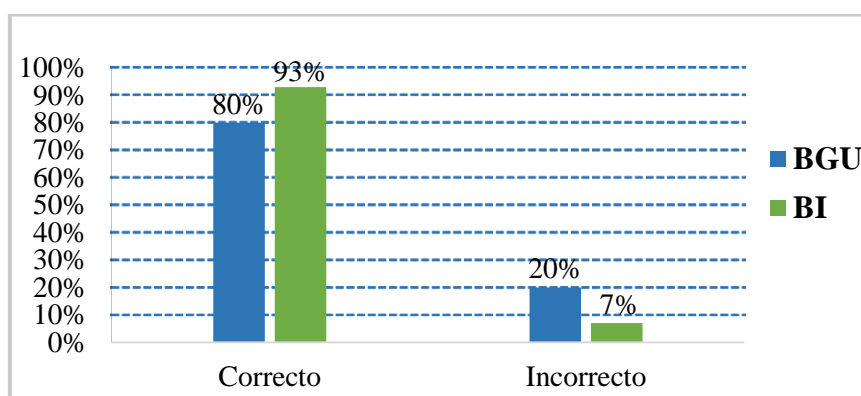
8. Si un objeto es lanzado verticalmente hacia arriba, con una velocidad de 30 m/s; la altura  $h$  que alcanza, en función del tiempo, está dada por la expresión:  $h(t) = 30t - 5t^2$
- ¿A qué altura se encuentra el objeto después de  $\frac{4}{2}$  segundos de haber sido lanzado?
- a. 35                                      b. 40                                      c. 45                                      d. 50

**Tabla 25:** Aplicación de la capacidad de plantear y resolver problemas, en el problema 8

VALORACION	BGU		BGU	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Correcto	12	80%	14	93%
Incorrecto	3	20%	1	7%
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Prueba aplicada a los estudiantes  
**Elaborado por:** Carlos Alfredo Guagcha Yautibug.

**Gráfica 17:** Aplicación de la capacidad de plantear y resolver problemas, en el problema 8



**Fuente:** Tabla 25.  
**Elaborado por:** Carlos Alfredo Guagcha Yautibug.

### Análisis e interpretación de resultados

El 80% de los estudiantes del BGU y el 93% de los estudiantes del BI, resuelven el problema de forma correcta, mientras el 20% y el 7% de los estudiantes del BGU y el BI respectivamente, resuelven el problema de forma incorrecta. Se determina que un alto porcentaje de estudiantes correspondiente al BGU y al BI, demuestran haber adquirido y/o desarrollado la capacidad de plantear y resolver problemas, cuya diferencia indica que los estudiantes del BGU tienen un mayor difícil que los estudiantes del BI, en relación a la adquisición y/o desarrollo de la capacidad de plantear y resolver problemas,

9. Determine la solución del problema siguiente empleando sistemas de ecuaciones: Un grupo de alumnos asiste a un partido del Centro Deportivo Olmedo, por 5 entradas de tribuna y 3 de general, ha pagado 90 dólares. Otro grupo ha pagado 56 dólares por 3 entradas de tribuna y 2 de general. ¡Calcula los precios de cada localidad!

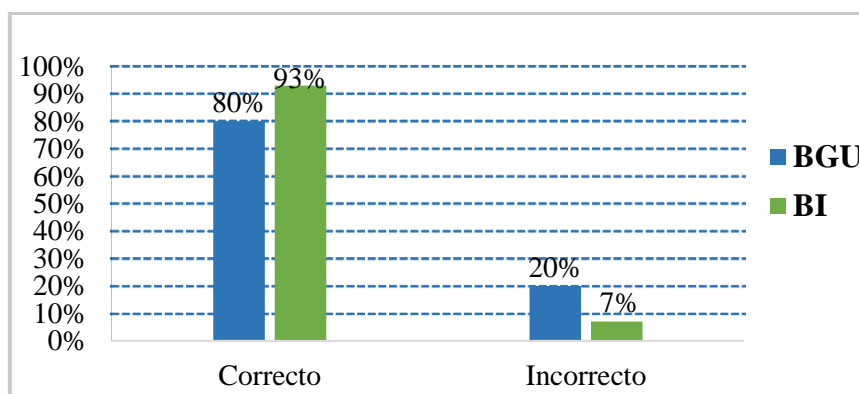
- a. 12 y 10                      b. 10 y 14                      c. 9 y 11                      d. 8 y 11

**Tabla 26:** Aplicación de la capacidad de la modelación matemática, en el problema 9

	BGU		BGU	
VALORACION	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Correcto	12	80%	14	93%
Incorrecto	3	20%	1	7%
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Prueba aplicada a los estudiantes  
**Elaborado por:** Carlos Alfredo Guagcha Yautibug.

**Gráfica 18:** Aplicación de la capacidad de la modelación matemática, en el problema 9



**Fuente:** Tabla 26.  
**Elaborado por:** Carlos Alfredo Guagcha Yautibug.

### **Análisis e interpretación de resultados**

El 80% de los estudiantes del BGU y el 93% de los estudiantes del BI, resuelven el problema de forma correcta, mientras el 20% y el 7% de los estudiantes del BGU y el BI respectivamente, resuelven el problema de forma incorrecta. Se determina que un alto porcentaje de estudiantes del BGU y el BI, demuestran haber adquirido y/o desarrollado la capacidad de la modelación matemática, cuya diferencia indica que los estudiantes del BGU tienen un mayor difícil que los estudiantes del BI, en relación a la adquisición y/o desarrollo de la capacidad de la modelación matemática.

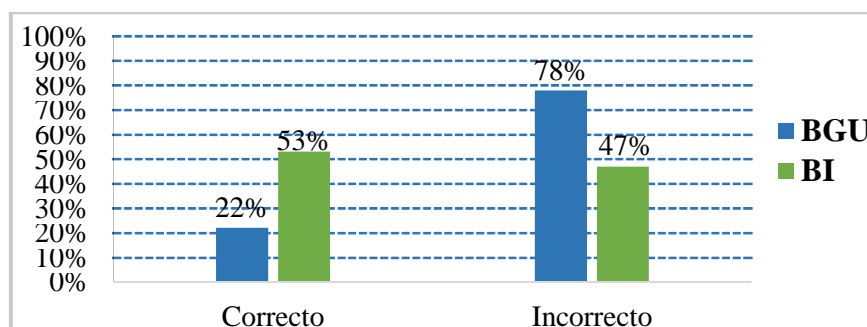
- 10.** Una fábrica produce postes de alumbrado público de dos tipos: 2m y 3 m de altura. Para producir un poste de 2m de altura se necesita 4 horas hombre y 2 horas máquina; para producir un poste de 3m de altura se necesita 5 horas hombre y 4 horas máquina. Si se dispone de 645 horas hombre y 420 horas maquina ¿Cuántas postes de 2m y 3m debe producir la fábrica para utilizar todos los recursos disponibles?
- a. 60 y 75                      b. 40 y 75                      c. **80 y 65**                      d. 88 y 65

**Tabla 27:** Aplicación de la capacidad de la modelación matemática, en el problema 10

VALORACION	BGU		BGU	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Correcto	4	22%	8	53%
Incorrecto	11	78%	7	47%
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Prueba aplicada a los estudiantes.  
**Elaborado por:** Carlos Alfredo Guagcha Yautibug.

**Gráfica 19:** Aplicación de la capacidad de la modelación matemática, en el problema 10



**Fuente:** Tabla 27.  
**Elaborado por:** Carlos Alfredo Guagcha Yautibug.

### **Análisis e interpretación de resultados**

El 22% de los estudiantes del BGU y el 53% de los estudiantes del BI, resuelven el problema de forma correcta, mientras el 78% y el 47% de los estudiantes del BGU y el BI respectivamente, resuelven el problema de forma incorrecta. Se determina que los estudiantes del BI superan en un porcentaje considerable a los estudiantes del BGU, en lo referente a la adquisición y/o desarrollo de la capacidad de la modelación matemática. Sin embargo la mayor parte de los estudiantes del BGU y del BI, demuestran no haber adquirido y/o desarrollado la capacidad de la modelación matemática

#### 4.5 RESUMEN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS DE LA PRUEBA APLICADA A LOS ESTUDIANTES DEL TERCER AÑO DEL BGU Y EL TERCER AÑO DEL BI

**Tabla 28:** Resumen de los resultados obtenidos de la prueba aplicada a los estudiantes del tercer año del BGU

Capacidades	Comprender		Pensar y razonar		Comunicar		Plantear y resolver problemas		Modelar		Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Preguntas											
Estudiantes											
<b>1.</b>	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	<b>8</b>
<b>2.</b>	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	<b>7</b>
<b>3.</b>	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	<b>7</b>
<b>4.</b>	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	<b>7</b>
<b>5.</b>	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	<b>7</b>
<b>6.</b>	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	<b>6</b>
<b>7.</b>	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	<b>5</b>
<b>8.</b>	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	<b>5</b>
<b>9.</b>	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	<b>5</b>
<b>10.</b>	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	<b>5</b>
<b>11.</b>	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	<b>5</b>
<b>12.</b>	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	<b>4</b>
<b>13.</b>	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	<b>4</b>
<b>14.</b>	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	<b>3</b>
<b>15.</b>	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	<b>2</b>
<b>TOTAL</b>											<b>80</b>
<b>PROMEDIO</b>											<b>5,3</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes.  
**Elaborado por:** Carlos Alfredo Guagcha Yautibug.



**Tabla 29:** Resumen de los resultados obtenidos de la prueba aplicada a los estudiantes del BI

Capacidades	Comprender		Pensar y razonar		Comunicar		Plantear y resolver problemas		Modelar		Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Preguntas											
Estudiantes											
1.	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	9
2.	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9
3.	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	8
4.	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	8
5.	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	7
6.	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	7
7.	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	7
8.	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	7
9.	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	7
10.	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	7
11.	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	7
12.	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	6
13.	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	5
14.	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	5
15.	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	5
<b>TOTAL</b>											<b>144</b>
<b>PROMEDIO</b>											<b>6,9</b>

**Fuente:** Prueba aplicada a los estudiantes.  
**Elaborado por:** Carlos Alfredo Guagcha Yautibug.

#### 4.6 COMPARACIÓN DEL GRADO DE DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICA ENTRE LOS ESTUDIANTES DEL TERCER AÑO DEL BGU Y EL TERCER AÑO DEL BI

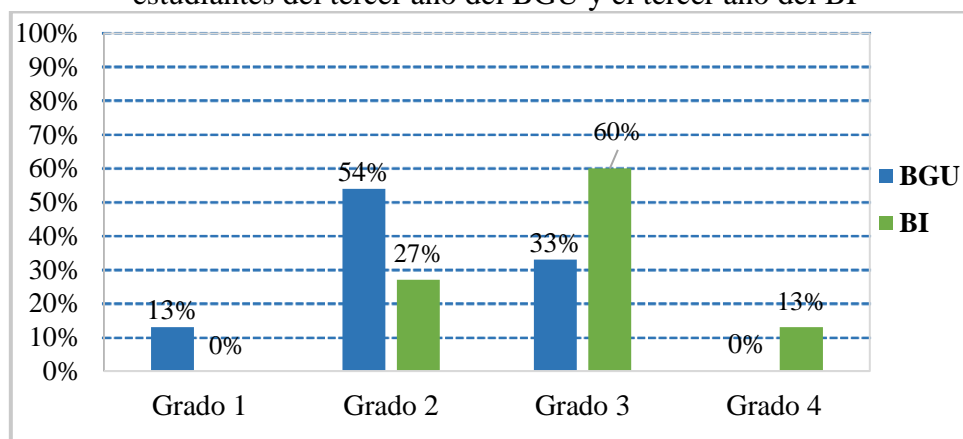
**Tabla 30:** Comparación del grado de desarrollo de las competencias matemáticas entre los estudiantes del tercer año del BGU y el tercer año del BI

GRADO DE DEARROLLO DE LAS COMPETENCIAS MATEMATICAS			BGU		BI	
N°	ESCALA CUALITATIVA	ESCALA CUANTITATIVA	N	%	N	%
<b>Grado 4</b>	Integra las competencias de forma eficiente	9,00-10,00	0	0%	2	13%
<b>Grado 3</b>	Ha adquirido las competencias y la demuestra	7,00-8,99	5	33%	9	60%
<b>Grado 2</b>	Demuestra que aplica algunas veces las competencias	4,00-6,99	8	54%	4	27%
<b>Grado 1</b>	No demuestra haber adquirido o desarrollado las competencias	<4,00	2	13%	0	0%
<b>TOTAL</b>			<b>15</b>	<b>100%</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Prueba aplicada a los estudiantes.

**Elaborado por:** Carlos Alfredo Guagcha Yautibug.

**Gráfica 20:** Comparación del grado de desarrollo de las competencias matemáticas entre los estudiantes del tercer año del BGU y el tercer año del BI



**Fuente:** Tabla 30.

**Elaborado por:** Carlos Alfredo Guagcha Yautibug.

### **Análisis e interpretación de resultados**

De los resultados obtenidos se puede evidenciar que el 13% y el 0% correspondiente a los estudiantes del BGU y el BI respectivamente, se encuentran en el primer grado de desarrollo de las competencias matemáticas, mientras el 54% y el 27% de los estudiantes del BGU y el BI respectivamente, se encuentran en el segundo grado, el 33% y el 60% de los estudiantes del BGU y el BI respectivamente, se encuentran en el tercer grado y finalmente el porcentaje de estudiantes del BGU y del BI, que se encuentran en el cuarto grado son el 0% y el 13% respectivamente. Se determina que los estudiantes del BGU tienen un mayor déficit que los estudiantes del BI, en relación a la adquisición y/o desarrollo de las competencias matemáticas, en este sentido, se establece que la mayor parte de los estudiantes del BI se encuentran en el tercer grado de desarrollo de las competencias matemáticas y que la mayor parte de los estudiantes del BGU se encuentran en el segundo grado de desarrollo de las competencias matemáticas.

## CAPÍTULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1 CONCLUSIONES

Al finalizar el análisis de los resultados obtenidos mediante la encuesta y la prueba objetiva, dirigida a los estudiantes del tercer año del BGU y el tercer año del BI, de la Unidad Educativa “Riobamba”, se concluyó que:

- Los estudiantes que tienen más conocimientos sobre las competencias matemáticas corresponde a los estudiantes del BI, cuyo porcentaje es aproximado a la mitad del total de los estudiantes, seguido y diferido por un porcentaje inferior a la mitad del total de estudiantes del BGU. Cuyos porcentajes del total de los estudiantes que consideran poseer mucho conocimiento sobre las competencias matemáticas son el 41% y el 18% respectivamente.
- Los estudiantes que demuestran haber alcanzado el mayor grado de desarrollo de las competencias matemáticas corresponde a los estudiantes del tercer año del BI, donde 60% de los estudiantes se encuentran en el tercer grado de desarrollo de las competencias matemáticas, por otro lado, el 54% de los estudiantes del tercer año del BGU demuestran haber alcanzado el segundo grado de desarrollo de las competencias matemáticas.
- 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.

## 5.2 RECOMENDACIONES

Al final de este estudio, el investigador se permite recomendar:

- Capacitar continuamente a los estudiantes del BGU y a los estudiantes de BI sobre las competencias matemáticas que deben adquirir y/o desarrollar en cada etapa educativa, y difundir las buenas prácticas de los maestros para consolidar las nociones que hacen referencia a las competencias matemáticas.
- Potenciar las capacidades de los estudiantes, mediante el uso frecuente de situaciones problemáticas reales que incentiven e involucren a los estudiantes en su resolución, para alcanzar el rendimiento óptimo de los mismos.
- Realizar estudios similares en instituciones públicas y/o privadas, para identificar y comparar el grado de desarrollo de las competencias matemáticas de esta manera profundizar el análisis de la variable de interés.

## BIBLIOGRAFÍA

- Fernández Fernández, S., & López Irastorza, J. M. (2012). Matemáticas y competencias básicas. *REVISTA AULA. De Innovación Educativa*, 3.
- Ahme, Y. M. (2011). Aprendizaje de las matemáticas. *Revista digital para profesionales de la enseñanza*, 8.
- Araceli López Ortega, P. E. (09 de Febrero de 2010). *El Enfoque por Competencias en la Educación*. Obtenido de El Enfoque por Competencias en la Educación: [http://www.cucs.udg.mx/avisos/El\\_Enfoque\\_por\\_Competencias\\_en\\_la\\_Educaci%C3%B3n.pdf](http://www.cucs.udg.mx/avisos/El_Enfoque_por_Competencias_en_la_Educaci%C3%B3n.pdf)
- Aramayo, Z. (20 de Septiembre de 2007). *APUNTES PARA ENTENDER LA EDUCACIÓN Y LA COMUNICACIÓN HACIA LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y EL CONOCIMIENTO*. Obtenido de <http://zulmaramayoencomunicacion.blogspot.com/2007/09/apuntes-para-entender-la-educacion-y-la.html>
- Arboleda, C. P. (26 de Enero de 2016). *Jaibana Educativa*. Obtenido de <http://e.se-todo.com/doc/6711/index.html>
- Arteaga, Á. M. (07 de Septiembre de 2009). *La competencia de comunicación en el*. Obtenido de <http://edumat.uab.cat/didactica/files/compartits/angela-ramirez.pdf>
- Bixio, C. (n.d). *Blog educativo*. Obtenido de La evaluación : <http://blogeducativoelgalpon.blogspot.com/p/la-evaluacion.html>
- Codino, J. D. (3 de Diciembre de 2012). *DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA PARA MAESTROS*. Obtenido de <http://eduprimariamate.blogspot.com/2012/12/didactica-de-la-matematica-para-maestros.html>
- Editorial. (12 de Octubre de 2012). *Conocimientos web*. Obtenido de <http://www.conocimientosweb.net/dcmt/ficha25284.html>
- Escamilla, A. (2008). *Las competencias básicas*. España: GRAÓ.
- Figuerola, C. (2004). *Sistemas de evaluación académica*. España: editorial universitaria.
- FLavell, J. H. (16 de Agosto de 2000). *El desarrollo cognitivo*. Recuperado el 28 de Abril de 2015, de <http://online.upaep.mx/campusTest/ebooks/DesarrolloCognitivoeInteligencia.pdf>
- Gómez, P. (2017). *la naturaleza de las competencias básicas*. cantabria: Consejería de Educación de Cantabria.
- Huguet, A. G. (02 de Mayo de 2016). *catholic.net*. Obtenido de <http://es.catholic.net/op/articulos/42269/cat/27/que-es-un-modelo-educativo.html>

- José Luis Álvarez García, J. E. (6 de Septiembre de 2018). *La competencia matemática*. Obtenido de [http://www.pepe.jupenoma.es/cajon%20de%20sastre/competencia\\_matematica.pdf](http://www.pepe.jupenoma.es/cajon%20de%20sastre/competencia_matematica.pdf)
- León, C. E. (07 de Octubre de 2007). *Aprendizaje por competencias*. Obtenido de [http://www.concejoeducativo.org/article.php?id\\_article=164](http://www.concejoeducativo.org/article.php?id_article=164)
- Lipman, M. (14 de Enero de 2010). *Pensamiento complejo y educación*. Recuperado el 28 de Abril de 2015, de <http://www.guiainfantil.com/1205/la-atencion-y-la-concentracion-de-los-ninos.html>
- Marta de la Mano González, M. M. (23 de Diciembre de 2009). *La evaluación por competencias*. Obtenido de <http://bid.ub.edu/23/delamano2.htm>
- Martínez, N. J. (22 de Enero de 2012). Obtenido de <http://nelsonjuliaomartinez.overblog.com/los-tres-saberes---saber,-saber-hacer,-saber-ser>
- Ministerio de educación. (se resupero el 7 de enero, de 2017). Obtenido de <https://educacion.gob.ec/>
- Nasiff, R. (1986). *Pedagogía General*. Chile: Editorial Kapelusz.
- Parlamento Europeo y del Consejo. (8 de Febrero de 2006). RECOMENDACIÓN DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO. *Sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente*, págs. 10-18.
- Perrenoud, P. (2008). “Construir las competencias, ¿es darle la espalda a los saberes?”. *Red U. Revista de Docencia Universitaria, número monográfico II*, 8.
- Portillo, E. Z. (17 de Diciembre de 2013). *Competencias y capacidades matemáticas*. Obtenido de <http://es.slideshare.net/edken/capacidades-matematicas-2013ed>
- Prieto. (2008). Obtenido de <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/1746/1/05%20FECYT%201203%20TESIS.pdf>
- Quiroga, B. G., Montealegre, A. C., Jove, Q. C., & Parra, S. M. (Marzo de 2012). *Universidad de la Amazonia*. Caquetá.
- Rosa, M., Caraballo, Luis, R., José, L., & Lupiáñez. (19 de Mayo-agosto de 2013). *CAMBIOS CONCEPTUALES EN EL MARCO TEÓRICO COMPETENCIAL DE PISA: EL CASO DE LAS MATEMÁTICAS*. Obtenido de <http://www.ugr.es/~recfpro/rev172COL1.pdf>
- SALAZAR, J. (20 de Febrero de 2010). *TEORÍA EDUCATIVA*. Obtenido de <http://teoriaeducativaugm.blogspot.com/2010/02/tipos-de-teorias.html>
- sek, U. i. (2011). *Modelo educativo basado en competencias de formación integral*. Obtenido de

[https://www.uisek.edu.ec/media/1114/modelo\\_educativo\\_basado\\_en\\_competencias\\_uisek.pdf](https://www.uisek.edu.ec/media/1114/modelo_educativo_basado_en_competencias_uisek.pdf)

Tobón Tobón, S., Pimienta Prieto, J. H., & García Fraile, J. A. (2010). *SECUENCIAS DIDÁCTICAS: APRENDIZAJE Y EVALUACIÓN*. Mexico: Pearson.

Tobón, t. (2013). *formacion integral y competencias: Pensamiento complejo, curriculo, didáctica y evaluación*. Bogotá: Eco Ediciones.

Uzcátegui, R. (19 de Diciembre de 2012). *revista electronica de pedagogia*. Obtenido de <http://odiseo.com.mx/bitacora-educativa/2012/10/algunas-reflexiones-sobre-formacion-basada-en-competencias>



# **ANEXOS**

**MODELO DE MATRIZ DE VALORACIÓN  
PARA LA “EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS DESARROLLADAS”**

VARIABLE	CONCEPTO	BLOQUES CURRICULARES	COMPETENCIAS ESPECIFICAS	INDICADOR 0 CAPACIDAD (Proposiciones generales)	
<b>COMPETENCIAS MATEMÁTICAS</b>	La competencia matemática supone aplicar aquellos conocimientos, destrezas y actitudes que permitan razonar y comprender argumentaciones matemáticas, así como expresarse y comunicarse en el lenguaje matemático, utilizando las herramientas tecnológicas adecuadas, e integrando el conocimiento matemático con otros tipos de conocimiento para dar una mejor respuesta a las situaciones de la vida de distinto nivel de complejidad. (Fernández Fernández & López Irastorza, 2012, pág. 3)	Algebra y funciones Geometría y medida Estadística y probabilidad	Comprender	Comprende los componentes teóricos del conocimiento matemático, así como, el conocimiento conceptual, principios, nociones, y expresiones matemáticas.	1, 2
			Pensar y razonar	Ordena ideas, pensamientos, y conocimientos para llegar a una conclusión, además se da cuenta del cómo y el porqué de los procesos, formula hipótesis, razona, analiza, y concluye.	3, 4
			Comunicar	Expresa y comunica los diferentes temas de contenido matemáticos ya sea de forma oral, escrita, simbólica, y/o gráfica.	5, 6
			Plantear y resolver problemas	Utiliza sus conocimientos e información para reconocer, interpretar y resolver problemas inmersos en una variedad de situaciones, mediante la utilización de procedimientos, cálculos, y manipulaciones simbólicas.	7, 8
			Modelar	Expresa o describe una situación problemática real en términos del lenguaje matemático, mediante la conceptualización, estructuración, elaboración de suposiciones, y/o formulación de un modelo.	9, 10

---

**GRADOS DE DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS**

---

**ESCALA CUALITATIVA**

**MINISTERIO DE  
EDUCACIÓN**

**ADAPTACIÓN**

**ESCALA  
CUANTITATIVA**

---

<b>Grado1.</b>	No alcanza los aprendizajes requeridos	No demuestra haber adquirido o desarrollado las competencias	<4,00
<b>Grado2.</b>	Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos	Demuestra que aplica algunas veces las competencias	4,00-6,99
<b>Grado3.</b>	Alcanza los aprendizajes requeridos	Ha adquirido la competencia y la demuestra	7,00-8,99
<b>Grado4.</b>	Domina los aprendizajes requeridos	Integra las competencias de forma eficiente	9,00-10,00

---





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

**ENCUESTA: DIRIGIDA A LOS SEÑORES ESTUDIANTES DEL TERCER AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO Y EL TERCER AÑO DE BACHILLERATO INTERNACIONAL DE LA UNIDAD EDUCATIVA “RIOBAMBA”**

**OBJETIVO:** Recabar información que nos permitirá realizar el siguiente estudio “Análisis comparativo de las competencias matemáticas desarrolladas en los estudiantes del tercer año del BGU y el tercer año del BI, de la Unidad Educativa Riobamba, periodo 2016-2017”.

**NOTA:** La información obtenida es totalmente confidencial, no ponga su nombre.

1. En la figura se tiene el cuadrado ABCD y el rectángulo PQRS.

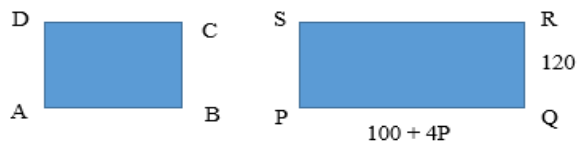
La afirmación “ABCD tiene igual perímetro que PQRS”, esta afirmación se puede expresar matemáticamente como:

a.  $4x = 2(120 + 100 + 4p)$

b.  $x = 120 + (100 + 4p)$

c.  $4x = 240 + (100 + 4p)$

d.  $4x = 440 + 4p$



2. En un documental sobre terremotos y la frecuencia con que estos ocurren,

Un geólogo dijo: En los próximos 20 años, la posibilidad de que ocurra un terremoto en la ciudad es de DOS que TRES. ¿Qué opción refleja mejor el significado de la afirmación del geólogo?

e.  $\frac{2}{3} \times 20 = 13,3\dots$  por lo que entre 13 y 14 años a partir de ahora habrá un terremoto en la Ciudad.

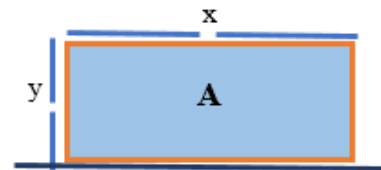
f. La probabilidad de que haya un terremoto es: Mayor que la probabilidad de que no haya ningún terremoto.

g.  $\frac{2}{3}$  es más que,  $\frac{1}{2}$  por lo que está seguro de que habrá un terremoto en los próximos 20 años.

h. No se puede decir lo que sucederá, porque nadie puede estar seguro de cuándo ocurra un terremoto.

3. Un granjero desea construir un recinto rectangular para lo que dispone de 12 m de valla metálica. Uno de los lados del recinto coincide con un muro, Por lo que no debe ponerse valla. Expresa el área A del recinto en función del lado y,

- a.  $A = (12 - 2y)x$       b.  $A = (12 - 2x)x$   
 c.  $A = (12 - 2y)y$       d.  $A = (12 - 2x)y$

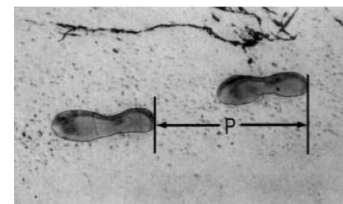


4. La foto muestra las huellas de un hombre caminando. La longitud del paso P es la distancia entre los extremos posteriores de dos huellas consecutivas.

La fórmula  $\frac{n}{p} = 140$  da una relación aproximada entre n y P.

Dónde:

n = número de pasos por minuto, y  
 P = longitud del paso en metros.



Si aplicamos la fórmula a Héctor que da 70 pasos por minuto, ¿Cuál es el tamaño de los pasos de Héctor? Muestra tus operaciones.

- a. 0.5 m                              b. 0.8 m                              c. 0.10 m                              d. 0.12 m

5. Expresa mediante ecuaciones algebraicas el siguiente enunciado: La edad de Juan más el duplo de la edad de Pedro suman 65 años, Y el doble de la edad de Juan menos la edad de Pedro es 30.

- a.  $2x - y = 30$   
 $x + y = 65$       b.  $x + 2y = 65$   
 $x - 2y = 30$       c.  $x - 2y = 65$   
 $2x + y = 30$       d.  $x + 2y = 65$   
 $2x - y = 30$

6. Identifique la descripción algebraica que considere correcta.

- e. La mitad de un numero disminuido en 4 unidades       $2x/4 - 4$   
 f. El cuadrado de dos números diferentes       $(x + y)^2$   
 g. El tripe de un número aumentado en 6 unidades       $3(x+6)$   
 h. La estatura Carlos es el doble que la de María       $2x=2y$

7. Calcula. Si  $a = \frac{m-p}{n+p}$  y  $m - 4p = 3n$ , halle 2a.

- a. 4                              b. 6                              c. 8                              d. 3

**8.** Si un objeto es lanzado verticalmente hacia arriba, con una velocidad de 30 m/s; la altura  $h$  que alcanza, en función del tiempo, está dada por la expresión:  $h(t) = 30t - 5t^2$

¿A qué altura se encuentra el objeto después de  $\frac{4}{2}$  segundos de haber sido lanzado?

- a.** 35                                      **b.** 40                                      **c.** 45                                      **d.** 50

**9.** Determine la solución del problema siguiente empleando sistemas de ecuaciones: Un grupo de alumnos asiste a un partido del Centro Deportivo Olmedo, por 5 entradas de tribuna y 3 de general, ha pagado 90 dólares. Otro grupo ha pagado 56 dólares por 3 entradas de tribuna y 2 de general.     ¿Calcula los precios de cada localidad!

- a.** 12 y 10                                      **b.** 10 y 14                                      **c.** 9 y 11                                      **d.** 8 y 11

**10.** Una fábrica produce postes de alumbrado público de dos tipos: 2m y 3 m de altura. Para producir un poste de 2m de altura se necesita 4 horas hombre y 2 horas máquina; para producir un poste de 3m de altura se necesita 5 horas hombre y 4 horas máquina. Si se dispone de 645 horas hombre y 420 horas maquina ¿Cuántas postes de 2m y 3m deben producir la fábrica para utilizar todos los recursos disponibles?

- a.** 60 y 75                                      **b.** 80 y 65                                      **c.** 40 y 75                                      **d.** 88 y 11

## FOTOGRAFIAS

**Ilustración 1:** Unidad Educativa “Riobamba”



**Fuente:** Unidad Educativa “Riobamba”

**Ilustración 2:** Encuesta aplicada a los estudiantes



**Fuente:** Unidad Educativa “Riobamba”



**Ilustración 3:** Prueba aplicada a los estudiantes



**Fuente:** Unidad Educativa “Riobamba”