



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y**  
**TECNOLOGÍAS**  
**CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS**  
**EXPERIMENTALES: MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA**

**Título:**

Análisis descriptivo del currículo de formación del docente de Matemáticas, frente  
al currículo de Educación General Básica Superior

**Trabajo de Titulación para optar al título de Licenciado en**  
**Pedagogía de las Ciencias Experimentales Matemáticas y la Física**

**Autor:**

Ocaña Tapia Nancy Patricia

**Tutor:**

PhD. Roberto Salomón Villamarín Guevara

**Riobamba, Ecuador. 2023**

## DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, Nancy Patricia Ocaña Tapia, con cédula de ciudadanía 0605407048, autor (a) (s) del trabajo de investigación titulado: **Análisis descriptivo del currículo de formación del docente de Matemáticas, frente al currículo de Educación General Básica Superior**, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, a los 25 del mes de octubre de 2023.



---

Nancy Patricia Ocaña Tapia

C.I: 0605407048



## ACTA FAVORABLE - INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

En la Ciudad de Riobamba, a los 27 días del mes de julio de 2023, luego de haber revisado el Informe Final del Trabajo de Investigación presentado por el estudiante Nancy Patricia Ocaña Tapia con CC: 0605407048, de la carrera Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física y dando cumplimiento a los criterios metodológicos exigidos, se emite el **ACTA FAVORABLE DEL INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN** titulado **“Análisis descriptivo del Currículo de formación del docente de Matemáticas, frente al Currículo de Educación General Básica Superior”**, por lo tanto se autoriza la presentación del mismo para los trámites pertinentes.



Firmado electrónicamente por:  
ROBERTO SALOMÓN  
VILLAMARÍN GUEVARA

---

PhD. Roberto Villamarín  
**TUTOR(A)**

## CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación Análisis descriptivo del currículo de formación del docente de Matemáticas, frente al currículo de Educación General Básica Superior por Nancy Patricia Ocaña Tapia, con cédula de identidad número 0605407048 bajo la tutoría de PhD. Roberto Salomón Villamarín Guevara certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba a los 25 días del mes de octubre del 2023.

Msc. Sandra Tenelanda  
**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO**



Dra. Ximena Zúñiga  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**



Dra. Angelica Urquiza  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**





Dirección  
Académica  
VICERRECTORADO ACADÉMICO



UNACH-RGF-01-04-08.17  
VERSIÓN 01: 06-09-2021

# CERTIFICACIÓN

Que, **OCAÑA TAPIA NANCY PATRICIA** con CC: **0605407048**, estudiante de la Carrera **DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES: MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA**, Facultad de **CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado **"ANÁLISIS DESCRIPTIVO DEL CURRÍCULO DE FORMACIÓN DEL DOCENTE DE MATEMÁTICAS, FRENTE AL CURRÍCULO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA SUPERIOR"**, cumple con el 2 %, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **URKUND**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 06 de octubre de 2023

PhD. Roberto Villamarín  
**TUTOR(A)**

## **DEDICATORIA**

*La presente investigación está dedicada a mi familia, en especial a mi padre Adán Ocaña por apoyarme, siempre me enseñaste que la fe mueve montañas, tus enseñanzas me motivaron a que cada día vaya estructurando el ferviente anhelo de conseguir esta profesión que, se ha convertido en mi pasión; a mi madre Inés Tapia por ser mi mayor inspiración y pilar fundamental para convertirme en la persona que soy hoy en día, a mis hermanos mayores por ser mi motivación y a mi pequeña hija Kristel Llangari por ser mi fortaleza para culminar cada una de mis metas.*

*También quiero agradecer y dedicar este proyecto de investigación a mi abuelita allá en el cielo Aurora Tapia por sus bendiciones derramadas y por siempre estar conmigo.*

*Familia, han aportado grandes enseñanzas y valores que he ido reflejando hacia mis semejantes, siempre*

***Nancy Patricia***

## **AGRADECIMIENTO**

*Agradezco en primer lugar a mi Dios, por brindarme salud y vida para poder cumplir cada uno de mis sueños. A mis amados padres Adán e Inés por su infinito amor y apoyo incondicional; a mis hermanos e hija por alentarme a continuar pese a las adversidades presentadas en cada paso.*

*Agradezco enormemente a la Universidad Nacional de Chimborazo, en especial a la facultad de Educación, Humanas y Tecnologías y sus docentes que me brindaron sus conocimientos y se tomaron un momento de su valioso tiempo para guiarme en este hermoso proceso académico que aportaron en mi formación profesional.*

*Por último, pero no menos importante, agradezco a mi tutor el Dr. Roberto Villamarín por guiarme en la realización de esta investigación*

***Nancy Patricia***

# ÍNDICE GENERAL

DECLARATORIA DE AUTORÍA .....	
DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR .....	
CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL .....	
CERTIFICADO ANTIPLAGIO .....	
DEDICATORIA.....	
AGRADECIMIENTO.....	
ÍNDICE GENERAL.....	
ÍNDICE DE TABLAS .....	
ÍNDICE DE FIGURAS .....	
RESUMEN.....	
ABSTRACT (Certificado original de Competencias Lingüísticas).....	
CAPÍTULO I. INTRODUCCION .....	15
1.1 Antecedentes .....	16
1.1.1 Antecedentes Internacionales .....	16
1.1.2 Antecedentes Nacionales.....	16
1.2 Planteamiento del problema .....	17
1.2.1 Formulación del problema: .....	19
1.2.2 Preguntas directrices .....	19
1.3 Justificación.....	19
1.4 Objetivos .....	21
1.4.1 Objetivo General .....	21
1.4.2 Objetivos Específicos .....	21
2.1 Estado del Arte .....	22
2.2 Currículo.....	23
2.1.1 Currículo de Matemáticas .....	23

2.1.2 La historia del currículo de Matemáticas .....	24
2.2 Currículo de EGB y BGU .....	24
2.2.1 Consideraciones legales en torno al currículo de la educación obligatoria.....	24
2.2.2 Reformas curriculares precedentes.....	25
2.2.3 Características del ajuste curricular.....	26
2.2.4 Consideraciones del ajuste curricular de Matemáticas .....	27
2.2.4.1 Elementos del currículo.....	27
2.2.4.2 Introducción del área de Matemáticas.....	27
2.2.4.3 Principios para el desarrollo del currículo.....	28
2.2.4.4 Orientaciones metodológicas .....	28
2.2.4.5 Autonomía de los centros para la concreción del currículo .....	29
2.2.4.6 Refuerzo académico y acción tutorial .....	29
2.2.4.7 Carga horaria .....	30
2.2.4.8 Matemáticas en el subnivel Superior de Educación General Básica .....	30
2.2.4.9 Matriz de destrezas con criterios de desempeño del área de Matemáticas para el subnivel Superior de Educación General Básica.....	31
2.2.4.10 Objetivos del área de Matemáticas para el nivel de Educación General Básica Superior .....	31
2.2.4.11 Matriz de destrezas con criterios de desempeño del área de Matemática para el subnivel Superior de Educación General Básica.....	33
2.2.4.12 Formación del docente .....	39
2.2.4.12.1. La barrera del lenguaje .....	40
2.2.4.13 Modelo Educativo, Pedagógico y Didáctico de la UNACH .....	41
2.2.4.13.1 Análisis de la realidad académica de la UNACH .....	41
2.2.4.13.2 Horizontes Epistemológicos del modelo Educativo y Pedagógico y Didáctico de la UNACH.....	41
2.2.4.13.2.1 Sociedad del conocimiento e incertidumbre .....	41
2.2.4.13.2.2La ruptura epistemológica implica cambiar la forma de pensar. ....	41

2.2.4.13.2.3 ¿Qué enfoques psicopedagógicos sustentan el modelo? .....	42
2.2.4.13.2.4 Enfoque sociocrítico.....	42
2.2.4.13.2.5 Enfoque Holístico.....	42
2.2.4.13.2.6 Enfoque Conectivista .....	43
2.2.4.13.2.7 El aprendizaje invisible. ....	43
2.2.4.13.2.8 Descripción de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física.....	43
2.2.4.13.2.9 Perfil de la Carrera .....	44
2.2.4.13.2.9.1 Perfil de ingreso .....	44
2.2.4.13.2.9.2 Perfil de egreso.....	45
2.2.4.13.2.9.3 Objetivos de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Matemáticas y la Física.....	45
2.2.4.13.2.9.3.1 Objetivo General .....	45
2.2.4.13.2.9.3.2 Objetivo específico.....	45
2.2.4.13.2.9.3.2.1 Al conocimiento y los saberes.....	45
2.2.4.13.2.9.3.2.2 A la pertinencia .....	46
2.2.4.13.2.9.3.2.3 A los aprendizajes .....	46
2.2.4.13.2.9.3.2.4 A la ciudadanía integral.....	46
2.2.4.13.2.9.4 Carga Horaria de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física. ....	46
2.3 Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas.....	47
2.4 Contenidos curriculares de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física .....	48
2.5 Contenidos curriculares de Educación Básica Superior en Matemáticas .....	50
<b>CAPÍTULO III. METODOLOGIA.....</b>	<b>54</b>
3.1 Tipo de Investigación .....	54
3.1.1 Según el nivel de profundización .....	54
3.1.2 Según la fuente .....	54

3.2	Enfoque de la Investigación .....	54
3.3	Diseño de Investigación.....	55
3.4	Técnicas de recolección de datos.....	55
3.4.1	Técnica .....	55
3.4.2	Instrumento.....	55
3.5	Población de estudio y tamaño de la muestra.....	55
3.5.1	Población .....	55
3.5.2	Muestra.....	55
3.6	Métodos de análisis y procesamiento de datos.....	56
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....		57
4.1	Resultados obtenidos.....	57
4.2	Análisis e interpretación de resultados.....	64
4.3.	Discusión.....	69
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....		70
5.1	Conclusiones .....	70
5.2	Recomendaciones.....	71
Bibliografía.....		72
ANEXOS.....		75

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Resultados de aprendizaje en el área de Matemáticas.....	31
<b>Tabla 2.</b> Matriz del Bloque Curricular 1 .....	33
<b>Tabla 3.</b> Matriz del Bloque Curricular 2 .....	37
<b>Tabla 4.</b> Matriz del Bloque Curricular 3 .....	38
<b>Tabla 5.</b> Carga Horaria de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física. ....	46
<b>Tabla 6.</b> Número total de horas de cada uno de los componentes en general de la Carrera. .....	47
<b>Tabla 7.</b> Contenidos curriculares de a Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física .....	48
<b>Tabla 8.</b> Contenidos curriculares de Educación Básica Superior.....	50
<b>Tabla 9.</b> Análisis comparativo del Currículo con los contenidos de la carrera Bloque 1.	59
<b>Tabla 10.</b> Análisis comparativo del Currículo con los contenidos de la carrera Bloque 2	61
<b>Tabla 11.</b> Análisis comparativo del Currículo con los contenidos de la carrera Bloque 3	63
<b>Tabla 12.</b> Álgebra y Funciones.....	64
<b>Tabla 13.</b> Geometría y Medida.....	64
<b>Tabla 14.</b> Estadística y Probabilidad .....	65
<b>Tabla 15.</b> Educación General Básica Superior .....	67
<b>Tabla 16.</b> Relación porcentual de concordancia entre los currículos. ....	68

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Álgebra y Funciones .....	64
<b>Figura 2.</b> Geometría y Medida .....	65
<b>Figura 3.</b> Estadística y Probabilidad.....	66
<b>Figura 4.</b> Educación General Básica Superior .....	67
<b>Figura 5.</b> Relación porcentual de concordancia entre los currículos .....	68

## RESUMEN

El presente trabajo investigativo denominado como “Análisis descriptivo del currículo de formación del docente de Matemáticas, frente al currículo de Educación General Básica Superior”, analiza el currículo de la formación docente de Matemáticas desarrollado en la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física de la Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH), frente a los contenidos curriculares establecidos en la Educación General Básica Superior (EGBS) del Ministerio de Educación del Ecuador; para este análisis se utilizó una ficha de observación con el fin de contrastar los contenidos que se encuentran dentro de los dos currículos de análisis referente al campo de las Matemáticas, por ello, esta investigación al buscar la similitud porcentual tiene un enfoque cuantitativo y al no manipular variables tiene un diseño no experimental de nivel descriptivo. La población de análisis es establecida por el número de contenidos del currículo de Matemática tanto de la Educación General Básica Superior como de la carrera. Finalmente, los resultados obtenidos mostraron que existe un 98% de similitud entre los contenidos de los currículos analizados, más, existe un 2% de contenidos que solamente son abordados en la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física, por ello, se sugiere realizar un análisis detallado de los temas y subtemas requeridos en la Educación General Básica Superior (EGBS), con el fin de poder abordarlos durante la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física.

**Palabras claves:** Comparativa, Currículo, Educación, Matemáticas, Formación Docente, Educación General Básica Superior, Enseñanza.

## ABSTRACT

The present research paper entitled "Descriptive Analysis of the Mathematics Teacher Training Curriculum, Versus the General Higher Basic Education Curriculum" analyzes the curriculum of the teaching of Mathematics developed in the career of Pedagogy of Experimental Sciences: Mathematics and Physics of the National University of Chimborazo (UNACH), compared to the curricular contents established in the Higher General Basic Education (EGBS) of the Ministry of Education of Ecuador; an observation sheet was used for this analysis to compare the contents of the two curricula of study in the field of mathematics. Therefore, this research seeking the percentage similarity has a quantitative approach and, by not manipulating variables, has a nonexperimental design of the descriptive level. The population of analysis is established by the number of contents of the Mathematics curriculum of both General Higher Basic Education and career. Finally, the results showed that there is a 98% similarity between the contents of the analyzed curricula, plus, there is a 2% of contents that are only addressed in the career of Pedagogy of Experimental Sciences: Mathematics and Physics. Therefore, to make a detailed analysis of the topics and sub-topics required in the General Higher Basic Education (EGBS), to be able to address them during the career of Pedagogy of the Experimental Sciences: Mathematics and Physics.

**Keywords:** Comparative, Curriculum, Education, Mathematics, Teacher Training, Higher Basic General Education, Teaching



Reviewed by:

Mgs. Sofía Freire Carrillo

**ENGLISH PROFESSOR**

C.C. 0604257881

## CAPÍTULO I. INTRODUCCION

El siguiente trabajo investigativo analiza si, el currículo de formación del docente en el área de matemáticas es pertinente con las necesidades curriculares presentadas por Ministerio de Educación, en relación al nivel de Educación General Básica Superior (EGBS).

Todo el proceso de investigación es de carácter documental, ya que realiza una comparativa entre el currículo de Educación General Básica Superior (EGBS) y el currículo presentado en la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Matemáticas y la Física de la Universidad Nacional de Chimborazo.

La investigación se efectuó durante el periodo académico 2023-1S conforme a la universidad, gracias al acompañamiento del personal docente del área de Matemáticas.

Los resultados obtenidos en el proceso investigativo tienen como finalidad la toma de decisiones referentes al desarrollo del currículo en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física, enfocándose en el área de Matemáticas, buscando mejorar el ejercicio de la práctica profesional con los estudiantes del nivel de Educación General Básica Superior.

El trabajo de investigación aquí presentado busca beneficiar tanto a la Universidad Nacional de Chimborazo, como a los futuros graduados de la carrera, los cuales, durante el ejercicio profesional en la Educación General Básica Superior, sea efectiva y orientada en cada tema a desarrollar.

Se considera que, el ejercicio profesional del futuro docente formado en la Universidad Nacional de Chimborazo es adecuado, por otra parte, es primordial analizar la malla curricular en la educación de los estudiantes de Educación General Básica Superior, con el fin de orientar adecuadamente a los futuros docentes, en donde, ellos tendrán la capacidad de inferir saber si, los contenidos desarrollados durante la carrera relativamente se pueden acoplar en el ejercicio profesional.

La investigación se encuentra estructurada de la siguiente manera:

**Capítulo I.-** Muestra una antesala acerca de la importancia del tema planteado, seguido a ello, se evidencia antecedentes referentes a la investigación; muestra el planteamiento del problema, formula el problema y establece las respectivas preguntas directrices; evidencia la razón por la cual se optó por el tema a investigar y finalmente plantea los respectivos objetivos.

**Capítulo II.-** Detalla la recopilación bibliográfica que cimienta la investigación.

**Capítulo III.-** Redacta el diseño, enfoque y el tipo de investigación.

**Capítulo IV.-** Presenta los resultados que se obtuvieron en la investigación.

**Capítulo V.-** Establece las conclusiones de acuerdo a cada uno de los objetivos específicos.

Finalmente, muestra la bibliografía correspondiente de las fuentes de información que fueron útiles durante el proceso investigativo y de igual manera se incluye anexos.

## 1.1 Antecedentes

Para un correcto acercamiento al presente trabajo de investigación se optó por realizar una búsqueda relacionada con el tema propuesto, encontrando así trabajos de investigación similares de autores tanto nacionales como internacionales donde se hace énfasis en el estudio del currículo de matemáticas en universidades.

### 1.1.1 Antecedentes Internacionales

Dentro del artículo científico realizado por López y Asencio (2021) titulado *“Análisis de los currículos de matemática en las facultades de Educación de universidades peruanas”* de la Revista Educa UMCH se planteó como objetivo principal el analizar los currículos de la especialidad de matemáticas pertenecientes a cinco universidades peruanas, para esto se procedió a realizar una investigación bajo un enfoque mixto usando a su vez como metodología la descriptiva y el análisis discursivo. Como resultado de la investigación se obtuvo que hay un desfase dentro de aquello que ofrecen las universidades con aquello que se plantea dentro del currículo, mostrando así el poco compromiso que tienen las universidades de Perú para con sus estudiantes, enfocándose simplemente en desarrollar una imagen acerca de lo que ofrecen que está desfasada con la realidad de la misma.

Finalmente, se concluye la investigación mostrando el resultado del análisis, enfatizando en que solo dos de las cinco universidades investigadas cumplen a cabalidad o dan muestra de que se tiene muy en cuenta tanto su oferta académica como lo planteado en el currículo para la educación, así también se muestra el descontento de los investigadores por los currículos actuales en las escuelas de formación de docentes de matemáticas, señalando que se debería de realizar una remodelación de estos enfocados en aquello que se necesita hoy en día dentro de las instituciones educativas.

### 1.1.2 Antecedentes Nacionales

Según Zambrano (2020) en su trabajo de investigación titulado *“El perfil del docente y la enseñanza de la Matemática”*, de la Universidad Técnica de Ambato, para obtener el título de Magister en Educación en Enseñanza de la Matemática, establece como su objetivo principal el analizar el perfil del docente en la enseñanza de la matemática y trabajo con una muestra compuesta por seis docentes, cincuenta y cuatro estudiantes y dos directivos bajo un tipo de investigación principalmente descriptiva ya que buscaba analizar, describir y clasificar el tema a tratar. Así también es exploratoria y bibliográfica ya que dicha temática ha sido muy poco explorada y la mayor parte de la información encontrada se dio por medio de fuentes bibliográficas de proyectos de investigación, revistas y papers. El diseño más adecuado para la investigación fue el no experimental ya que las variables no se manipulan, solamente se analizan y se evalúan en base a lo necesario.

Los resultados obtenidos muestran que el perfil necesario para ser docente de matemáticas es muy bajo y que el currículo al centrarse solamente en enseñanza de la materia

establecida deja de lado el aprendizaje significativo y la individualidad de los alumnos. Concluyendo finalmente que el perfil del docente enfocado en la enseñanza de las Matemáticas requiere que, los docentes tengan un pleno desenvolvimiento en la formación profesional en el área de trabajo y de igual manera cuenten con una especialización en docencia, también se debe contar con conocimientos acerca de estrategias y técnicas de enseñanza en el campo de las Matemáticas.

En el trabajo de investigación correspondiente a García (2018) bajo el título de *“Análisis comparativo del currículo 2010 y el currículo 2016 en el área de matemática en la educación General Básica Superior”* de la Universidad Nacional de Chimborazo, para la obtención del Título de Licenciado en Ciencias de la Educación, profesor de Ciencias Exactas. Cuyo objetivo principal es analizar comparativamente el currículo 2010 y el currículo 2016 en el área de Matemática en la Educación General Básica Superior, la cual se trabajó con siete docentes del área de matemáticas pertenecientes a la Unidad Educativa Riobamba, usando para esto un diseño no experimental y bajo un método exploratorio, descriptivo y de campo habiendo que estudiar varios aspectos educativos dentro de los dos currículos a tratarse.

Después de realizar una indagación de contenidos en diversas investigaciones, se pudo determinar que, existen varios trabajos relacionados con el tema de investigación que recalcan continuamente los factores que pueden contribuir con el desarrollo de una educación de calidad, denotando diversos elementos que se pueden considerar para el correcto ejercicio laboral educativo.

Por otra parte, cada investigación analizada evidencia que la educación puede encontrarse a cambios progresivos durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, es claro que, el o los procesos de cambio se encuentran en constante relación del contexto educativo en relación a los niveles de educación, así mismo muestran que existe una correspondencia en cuanto a las adaptaciones que se pueden establecer en el currículo a desarrollar durante todo el proceso educativo. Como resultado se obtuvo que existen varias mejoras con respecto a la educación durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, de igual manera, identifica aspectos positivos en relación a la organización de áreas educativas, las cuales se agrupan secuencialmente al aprendizaje progresivo, concluyendo así que el currículo del 2016 supera por mucho al currículo presentado en el 2010, incluyendo y quitando puntos en pos de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje tanto para docentes como para estudiantes, facilitando sobre todo el cumplimiento de los objetivos por parte de los docentes.

## **1.2 Planteamiento del problema**

La evolución humana cada día es más visible, los tiempos van cambiando y así mismo el contexto del desarrollo humano debe adecuarse a los tiempos en el cual se está desarrollando. A nivel mundial la educación tiene como propósito el generar una sociedad sapiente, capaz de enfrentarse a las imposiciones de sus semejantes y de la naturaleza misma. Aunque cada nación es diferente, la educación siempre va a tener el mismo propósito, enseñar, y para poder lograr esta meta cada nación desarrolla su propio currículo de educación, en donde hacen visible los objetivos que buscan lograr a través de la educación

que ofrecen a su pueblo. Si bien en el papel todo parece perfecto muchas veces existen discrepancias que hacen que dicho currículo tenga más fallos que aciertos y es que al otorgar un mismo currículo o al dar más importancia a un solo tipo de conocimiento se pierde la heterogeneidad de cada nación, así pues, el currículo de un país al tratar de ser internacional pierde su validez nacional o es ajeno de por sí a su propia gente.

A nivel nacional el currículo de Educación General Básica se desarrolla bajo un modelo de educación que sea capaz de llegar a la mayor cantidad de ciudadanos posibles, haciendo énfasis en los objetivos que busca alcanzar y el cómo y el qué deberá de hacer un docente frente al proyecto educativo que se encuentre desarrollando. Mas dentro de este currículo se encuentra un fallo muy grande pues al ser Ecuador un país multicultural no se puede limitar a todos los pueblos existentes a desarrollarse educativamente bajo un mismo paradigma, haciendo referencia al párrafo anterior aquí se ve una gran pérdida de la heterogeneidad de los pueblos, la cultura y la cosmovisión de los mismos, pues todos los educadores de la nación deberán trabajar bajo un mismo modelo de enseñanza, muchas veces con preferencia a lo de fuera que a lo propio de un país, ante esto si bien se ha reformado el currículo y ha logrado la calidad deseada por el Ministerio de Educación, son varios los lugares y actores educativos que deben dejar de lado aquello que los hace únicos para ser parte del actual sistema educativo.

En cuanto al nivel local se refiere, en la ciudad de Riobamba solían encontrarse instituciones de prestigio y de las cuales los estudiantes salían con un gran grado de conocimiento en cierta especialidad tan solo terminando el colegio o incluso en grados inferiores. Con el cambio a las reformas de educación y al pasar las instituciones a ser unidades educativas se vio un gran decaimiento en cuanto a los estudiantes que salían del colegio ya no con una especialidad sino todos como bachilleres. Aquí podemos notar que el hecho de adjudicar un mismo currículo puede generar una problemática para el futuro de los estudiantes, así también el hecho de centrar un sistema de estudio en el español y el inglés cuando el idioma natal de los riobambeños es el kichwa genera una pérdida de la identidad tanto de docentes como estudiantes. Si bien el generalizar ayuda que nadie quede excluido también genera pérdidas en la identidad de las instituciones, docentes y estudiantes.

La formación docente es un punto de inflexión ante tal malestar, pues no solo están limitados por el currículo de educación de un país sino también por aquel que le establece su universidad. Los estudiantes de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Matemáticas y la Física se forman para poder hacer frente a la educación en las instituciones nacionales y en menor medida internacionales, esto debido a que como tal no hay un estudio que de fe que el futuro docente conozca, sepa y pueda responder a las necesidades de una institución de educación nacional. El hecho de contar con un currículo preestablecido y con poco análisis por parte de docentes y estudiantes denota un fallo y un desinterés por aquello que se enseña y se enseñara a futuro, limitando una vez más al futuro docente a acatar órdenes y asignaturas sin saber siquiera si le servirán o si está aprendiendo lo suficiente para enfrentarse al mundo laboral donde le tocara competir no solo contra sus compañeros, sino contra profesionales de otras áreas que sostienen que el hecho de saber te da el poder de enseñar, minimizando el lado de la docencia y mostrando que el currículo de educación es un conjunto de normas y objetivos sin alma ni esencia.

Por lo cual, el motivo de investigar sobre el currículo de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física en el área de Matemáticas, frente al currículo de Educación General Básica Superior, es con el fin de promover la adaptación o en su defecto la consideración del uso prioritario de los temas que eventualmente se desarrollan durante el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes de la Educación General Básica Superior en el transcurso de la carrera presentada por la Universidad Nacional de Chimborazo.

### **1.2.1 Formulación del problema:**

¿El currículo de formación del futuro docente de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Matemáticas y la Física en el área de matemáticas, cubre las necesidades del nivel de Educación General Básica Superior que el Ministerio de Educación ha establecido?

### **1.2.2 Preguntas directrices**

1. ¿Cuáles son los contenidos de matemáticas en la Educación General Básica Superior?
2. ¿Cuáles son los contenidos curriculares en el área de Matemáticas dados para la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Matemáticas y la Física, establecidos por la Universidad Nacional de Chimborazo?
3. ¿El currículo de Matemáticas establecido en la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Matemáticas y la Física aborda los contenidos planteados en el currículo determinado en la Educación General Básica Superior?

### **1.3 Justificación**

Es importante estar siempre a la vanguardia en todo aquello que nos sea posible, y lo es mucho más si de educación se trata pues el mundo avanza a pasos agigantados y si el docente se queda estancado en un tipo de enseñanza terminara formando estudiantes obsoletos y con poca relación con el mundo que lo rodea. Entonces se debe enfatizar la importancia de revisar el currículo educativo bajo el cual nos estamos formando, analizando si los conocimientos obtenidos tendrán peso en las generaciones futuras a quienes formaremos educativamente. Aun así, son nulos los estudios realizados por instituciones, docentes y estudiantes sobre el currículo, ya sea de la educación general básica o perteneciente a una carrera de docencia. Se debe añadir además el hecho de que cada cierto tiempo se realiza una actualización a la malla curricular, quitando y añadiendo asignaturas o incluso moviéndolas de un semestre a otro, generando así un sesgo de conocimiento en el alumno; lo cual marca un hito pues no se sabe que tanto podrá afectar esto a dichos alumnos, si no hasta el momento en que éste este ejerciendo y se vea paralizado ante el hecho de que efectivamente hay algo que no le enseñaron.

Dado que son pocos los estudios que se han realizado en base tanto al currículo de Educación General Básica y Superior de matemáticas como al mismo currículo de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física, se busca realizar una investigación fresca y original que sea un punto de inflexión y sirva como ejemplo para futuras investigaciones, además de demostrar la importancia de analizar y estudiar a fondo los currículos bajo los cuales se forman los futuros docentes y si es suficiente para poder otorgar una enseñanza de calidad a los alumnos de niveles más bajos. La baja cantidad de material bibliográfico referente o similar además demuestra que al momento de realizar proyectos de investigación tanto docentes como estudiantes se centran más en la parte teórica de la carrera que en temáticas más humanistas como lo es la pedagogía o el análisis de las normativas a las que se expone el actual estudiante y futuro docente.

Esta investigación busca generar un impacto social al analizar el currículo del docente en la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física, frente al currículo de Educación General Básica Superior, con el fin de contrastar los contenidos que son de utilidad en el mundo laboral con aquellos que podrían bien estar solamente como relleno dentro de la carrera, así también el verificar si dichos contenidos están distribuidos de buena manera en pos de ayudar al futuro docente a mantener los conocimientos frescos el mayor tiempo posible, mostrando así los puntos débiles del currículo rígido establecido por el ministerio de educación y del currículo un poco más abierto a cambios perteneciente a la Universidad Nacional de Chimborazo, sosteniendo que aunque algo funcione bien no significa que no se le pueda hacer mejoras, pues el tiempo avanza y la educación también debe hacerlo.

El estudio es factible debido a que se cuenta con el currículo tanto de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física, el cual ha sido modificado hace no mucho, como con el currículo de la Educación General Básica actual, logrando realizar un análisis que servirá incluso para futuro pues es incierto cuando alguno de estos currículos tenderá a cambiar. Al mismo tiempo este estudio marca un hito dentro de la metodología de enseñanza dentro de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física pues, una vez se aplique un cambio a uno de los dos currículos analizados se podrá realizar otro estudio en pos de observar si hubo una mejora o una baja en cuanto al desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje ya sea dentro de la Universidad Nacional de Chimborazo o del país mismo.

Una vez culminada la investigación, los beneficiarios serán tanto los docentes de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física de la Universidad Nacional de Chimborazo y los futuros docentes que se encuentran preparándose en la carrera; esta investigación se realizó con el fin de que la preparación de los futuros docentes sea enfocada o direccionada con relación al currículo desarrollado durante el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes de la educación General Básica Superior.

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 Objetivo General**

Analizar el currículo de la formación del docente en la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física frente a los contenidos curriculares de Matemáticas en el nivel Educación General Básica Superior.

### **1.4.2 Objetivos Específicos**

1. Indagar el currículo de Matemáticas en la Educación General Básica Superior.
2. Investigar los conocimientos en el área de Matemáticas en la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física.
3. Contrastar el currículo de matemáticas en la Educación General Básica Superior y el currículo de Matemáticas en la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física

## CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Estado del Arte

El currículo es una pauta de cómo se va a llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje, que se verá, como se lo hará y que resultados se busca obtener. Aun así, pese a ser un pilar fundamental en el cual se basa la educación ya sea de un país o de una institución en particular no se le da la importancia que se merece. Dentro del ámbito investigativo a través de una búsqueda documental solo se encontraron estudios enfatizados en el currículo de educación en general, no se encontró como tal un análisis descriptivo del currículo de Educación Básica Superior y mucho menos uno referente al currículo perteneciente a la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física, por lo que la presente investigación generara un aporte para futuras investigaciones así como también un aporte para la Universidad Nacional de Chimborazo en pos de mejorar la calidad de la educación como la formación de futuros docentes en el campo de las Matemáticas.

De acuerdo a Aguilar (2015), en su artículo científico titulado Desafíos de la investigación en formación docente del nivel medio superior en México, existe una gran problemática dentro de las aulas de estudio en instituciones de nivel medio superior, donde poco se explota la heterogeneidad de los alumnos debido a la nula o poca formación de los docentes para la buena relación y desarrollo para con los jóvenes en edades pertenecientes a dicho nivel. Así también el investigador encontró muy poco material relacionado con el estudio sobre esta problemática dando a entender que el docente no puede salirse de un esquema ya establecido, en este caso, por un currículo el cual debe seguir a cabalidad, mostrando que tanto el alumno como el profesor poco pueden salirse de los estatutos presentados por las instituciones o el gobierno, dejando de lado las desigualdades tanto sociales como culturales y educativas para colocar a todos los actores educativos bajo un mismo método de enseñanza-aprendizaje el cual no es siempre el indicado. En base a esto no se tiene en claro si la formación del futuro docente en el campo de las Matemáticas durante la carrera es suficiente o en su defecto, aborda los contenidos necesarios para su formación profesional, de igual forma, se pone en cuestionamiento si el proceso de aprendizaje es apto para la posterior enseñanza aplicada a los estudiantes de Educación General Básica Superior.

Según Revelo (2021), surge la necesidad de conocer las distintas orientaciones metodológicas para la enseñanza de esta asignatura. Dentro de la gran variedad de metodologías de uso posible, es necesario seleccionar aquellas que permitan formar y construir conocimientos introductorios a los problemas sociales para consiguiente desarrollar el pensamiento crítico, reflexivo e investigativo (pág. 4). La malla curricular de una carrera universitaria plantea las pautas de cómo se realizara el desarrollo de los saberes que deberá adquirir el estudiante para cumplir con un perfil de egreso establecido, pero, al igual que muchas otras situaciones, el no tener un modelo propio basado en estudios de campo o en investigaciones propias del entorno donde se desarrolla el proceso enseñanza-aprendizaje de dicha institución, lleva a esta a adquirir un modelo de currículo similar o inspirado en una institución por mucho superior en un intento de competir con esta y hacerse

un lugar entre las instituciones reconocidas. Así pues, tanto la metodología de enseñanza como el currículo están desarrollados para instituciones de primer mundo dejando de lado una metodología y un currículo más adecuado al contexto donde se desarrolla y si bien un futuro docente puede aprender lo necesario llegará un punto donde aquello que le enseñen estará fuera del enfoque necesario por parte de una institución de educación básica o superior

Para Arrieta (2018), las universidades, sobre todo, han tenido la tendencia a formar y contratar personal docente que nunca se ha desempeñado como profesional de su carrera original. Por muy bien preparado que encontremos al docente, no puede enseñar con profundidad y conocimiento adecuado lo que nunca ha ejercido ante la comunidad social (pág. 6). Un docente egresado de la universidad rara vez será visto como un candidato apto para ejercer de manera inmediata su carrera, y es que, si bien el currículo establecido se encarga de formar a los docentes en la parte teórica muchas veces deja de lado la parte humanista, filosófica y artística. Lamentablemente la parte práctica muchas veces es dejada de lado por cumplir con el currículo que pide la universidad, añadiendo las nulas asignaturas que ayudan al estudiante a aprender a desenvolverse en el mundo laboral y rellenándolas con asignaturas de casi nula importancia en la escena de la educación general básica y superior.

## **2.2 Currículo**

El currículo es la expresión de un proyecto educativo creado por los ciudadanos de un país o nación para promover el desarrollo y la socialización de las nuevas generaciones. El plan de estudios refleja en mayor o menor medida las intenciones educativas del país y proporciona pautas de acción u orientaciones sobre cómo hacer realidad y verificar que estas intenciones se han alcanzado.

Los procesos de enseñanza y aprendizaje de alta calidad están garantizados por un currículo sólido, bien fundamentado, técnico, coherente y ajustado a las necesidades de aprendizaje de la sociedad de referencia, así como por recursos que aseguren las condiciones mínimas necesarias para mantener la continuidad y la coherencia en la concreción de las intenciones educativas.

El currículo tiene dos propósitos: informar a los docentes sobre los objetivos educativos y brindarles pautas de acción y orientaciones sobre cómo lograrlo; y, por otro lado, servir como referencia para la rendición de cuentas del sistema educativo y las evaluaciones de su calidad, definida como su capacidad para alcanzar las intenciones educativas fijadas. (Villegas, 2017).

### **2.1.1 Currículo de Matemáticas**

En su acepción educativa, el concepto de currículo es de origen anglosajón convertido en y, en la actualidad, se ha convertido en un término genérico con el que se denomina toda actividad que considere el hecho de planificar una formación.

Toda reflexión de carácter curricular contempla, explícita o implícitamente, los siguientes elementos:

- a. el colectivo de personas a formar
- b. el tipo de formación que se quiere proporcionar
- c. la institución social en la que se lleva a cabo la formación
- d. las necesidades que se quieren cubrir
- e. los mecanismos de control y valoración.

Como se puede observar, el currículo de Matemáticas contempla diversos elementos que son imprescindibles para su correcto desarrollo, considerando que cada uno de los parámetros establecidos se desarrollan con la finalidad del alcance de objetivos (Valero y García, 2014).

### **2.1.2 La historia del currículo de Matemáticas**

Se recomienda utilizar la historia de las matemáticas al crear conceptos matemáticos, ya que puede brindar la motivación necesaria para que los estudiantes tengan éxito en el aprendizaje de estos conceptos. Esta tendencia en la educación matemática presenta las matemáticas de una manera más humanizada para mostrar a los estudiantes cómo y por qué los conceptos matemáticos se han desarrollado a lo largo de la historia.

Uno de los métodos pedagógicos para ayudar a los estudiantes a adquirir conocimientos matemáticos y ofrece una contribución significativa al proceso de enseñanza y aprendizaje de esta disciplina al mostrar que las matemáticas son una creación humana.

Para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, hay tres propósitos fundamentales:

- a) Considerar las Matemáticas como una manifestación cultural universal, junto con el idioma, las tradiciones, los valores, las creencias y los hábitos.
- b) Demostrar que las Matemáticas que se enseñan en las escuelas son solo una de las muchas formas en que se han desarrollado las matemáticas.
- c) Comprender que, debido al progreso científico, tecnológico y económico, las Matemáticas se han vuelto esenciales.

Por lo tanto, estas recomendaciones deben implementarse en los cursos de formación de profesores de matemáticas presenciales, semipresenciales y a distancia. (Ventura Viana y Rosa, 2014).

## **2.2 Currículo de EGB y BGU**

### **2.2.1 Consideraciones legales en torno al currículo de la educación obligatoria**

En el artículo 26 de la Constitución de la República del Ecuador en el año de 2008 se establece que la educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Además, en el artículo 343 se establece que el sujeto

que aprende es el centro de los procesos educativos. Además, en el mismo artículo se establece que el sistema nacional de educación debe integrar una visión intercultural acorde con la diversidad geográfica, cultural y lingüística del país.

En el artículo 2 literal w de la Ley Orgánica de Educación Intercultural se establece que garantiza el derecho de las personas a una educación de calidad y calidez, pertinente, adecuada, contextualizada, actualizada y articulada en todo el proceso educativo, en sus sistemas, niveles, subniveles o modalidades; y que incluya evaluaciones permanentes.

Como resultado, garantiza que el estudiante sea el centro del proceso educativo y que los contenidos, procedimientos y metodologías puedan adaptarse a sus necesidades y realidades fundamentales. Promueve ambientes adecuados de respeto, tolerancia y afecto, lo que crea un ambiente escolar favorable para el aprendizaje.

Según el artículo 19 de la misma ley, la Autoridad Educativa Nacional tiene como objetivo diseñar y asegurar la aplicación obligatoria de un currículo nacional, tanto en las instituciones públicas, municipales, privadas y fiscales, en sus diversos niveles: inicial, básico y bachillerato, en modalidades: presencial, semipresencial y a distancia.

La perspectiva de un Estado multinacional e intercultural siempre estará presente en el diseño curricular. La región, provincia, cantón o comunidad de las diversas instituciones educativas que forman parte del Sistema Nacional de Educación podrán complementar el currículo.

Además, el artículo 22, literal c), de la Ley Orgánica de Educación Intercultural establece que la Autoridad Educativa Nacional es responsable de crear e implementar las políticas educativas, el currículo nacional obligatorio en todos los niveles y modalidades y los estándares de calidad de la provisión educativa, de acuerdo con los principios y objetivos de esta Ley, los objetivos del Régimen de Desarrollo y el Plan Nacional de Desarrollo, las definiciones constitucionales del Sistema de Inclusión y Equidad y en armonía con las otras instancias establecidas en esta Ley.

Sin embargo, el Reglamento a la Ley Orgánica de Educación Intercultural establece que los currículos nacionales son obligatorios en todas las instituciones educativas del país, independientemente de su sostenimiento y modalidad", mientras que el artículo 11 especifica que el contenido del currículo nacional contiene los conocimientos básicos obligatorios para los estudiantes del Sistema Nacional de Educación.

Finalmente, el artículo 10 del mismo Reglamento establece que los currículos nacionales pueden adaptarse a las particularidades culturales y características de las diferentes instituciones educativas que forman parte del Sistema Nacional de Educación, según las características del territorio en el que funcionan (Normas Constitucionales de La República Del Ecuador, 2013).

### **2.2.2 Reformas curriculares precedentes**

El currículo que se presenta se basa en dos reformas curriculares: una para la Educación General Básica y otra para el Bachillerato General Unificado.

El currículo de la Educación General Básica a la que se hace referencia fue reformado por primera vez en 1996. Esta propuesta proporcionaba recomendaciones metodológicas

generales para cada área de estudio, así como lineamientos curriculares para tratar las prioridades transversales del currículo, las destrezas fundamentales y los contenidos mínimos obligatorios para cada año.

Sin embargo, no había una conexión clara entre los contenidos mínimos requeridos y las habilidades que debían adquirirse. También faltaban criterios e indicadores para evaluar.

Este recurso se caracteriza por ser un meso currículo por destrezas, estructurado en bloques curriculares concebidos como unidades de aprendizaje que pueden llevarse directamente al aula. Presenta las características de una programación anual para cada una de las áreas de conocimiento, con todos los elementos necesarios para la acción docente.

El ajuste curricular actual para la Educación General Básica y el Bachillerato General Unificado parte de los diseños curriculares previos y recoge la experiencia de los docentes en su implementación, presentando una propuesta más abierta y flexible, como se promueve en el artículo 10 del Reglamento de la Ley Orgánica de Educación Intercultural, para brindar mejores herramientas para la atención a la diversidad de los estudiantes en los diferentes contextos educativos del país (Herera Pavo y Cochancela Patiño, 2019).

### **2.2.3 Características del ajuste curricular**

Cada área del plan de estudios se divide en subniveles y los aprendizajes se organizan en bloques curriculares que responden a criterios epistemológicos, didácticos y pedagógicos propios. El bloque curricular organiza y secuencia los aprendizajes que pueden extenderse desde el primer año de la Educación General Básica hasta el último año del Bachillerato General Unificado, dividiendo el área de estudios obligatorios en una división longitudinal.

Cada uno de los bloques curriculares de las diferentes áreas que conforman la educación obligatoria se organiza en función de los objetivos que, en cada subnivel de la Educación General Básica, marcan la secuencia para el logro de los objetivos generales de cada área al culminar el nivel de Bachillerato General Unificado. Estos objetivos se describen en términos de habilidades que se espera alcanzar y sirven como base sobre la que se articulan todos los elementos del plan de estudios.

Esta organización del currículo permite mayor flexibilidad y apertura del currículo y responde al objetivo de acercar la propuesta a los intereses y necesidades de los estudiantes, permitiéndola adaptarse mejor a sus diferentes ritmos de aprendizaje.

Si la Autoridad Nacional es responsable de crear el currículo obligatorio, las instituciones deben adaptarlo a su contexto mediante el Proyecto Educativo Institucional y el Proyecto Curricular Institucional, y los docentes deben acordar los contenidos en el aula considerando los intereses y necesidades de los estudiantes. (Cilema Chuiza, 2013).

## **2.2.4 Consideraciones del ajuste curricular de Matemáticas**

### **2.2.4.1 Elementos del currículo**

Los currículos de Educación General Básica y Bachillerato General Unificado, que conforman la propuesta de enseñanza obligatoria, están compuestos por los siguientes elementos:

- El perfil final.
- Los objetivos de los subniveles integradores, que forman una secuencia hacia el logro del perfil de salida.
- Los objetivos generales para cada área
- Los objetivos específicos para cada materia y área en cada subnivel.
- Los contenidos en forma de habilidades que cumplen con los requisitos de desempeño
- Las directrices metodológicas.
- Normas e indicadores para la evaluación.

Los currículos del Bachillerato ecuatoriano, de la Educación General Básica y del Bachillerato General Unificado ordenan, organizan, relacionan y concretan los elementos curriculares para cada una de las áreas con la siguiente estructura para alcanzar el perfil de salida de la educación obligatoria:

### **2.2.4.2 Introducción del área de Matemáticas**

Incluye los elementos generales que definen, caracterizan y configuran el área: introducción, contribución del área al perfil de salida, fundamentos epistemológicos y pedagógicos, bloques curriculares y objetivos generales del área, que establecen las capacidades generales que se deben alcanzar en cada una de las áreas para contribuir al perfil de salida.

Esta sección incluye también:

- La matriz de progresión de los objetivos del área nos permite ver cómo cada subnivel avanza hacia los objetivos generales del área, cuyo logro se ha de alcanzar en el Bachillerato General Unificado.
- La matriz de progresión de los criterios de evaluación del área, que muestra la secuenciación de los criterios de evaluación por subnivel y su relación directa con los objetivos generales del área.
- El mapa de contenidos conceptuales del área organiza el conjunto de contenidos conceptuales sugeridos para todos los subniveles de la Educación General Básica y el Bachillerato General Unificado.
- Un glosario específico y recursos para el trabajo en el aula en otras áreas.

### **2.2.4.3 Principios para el desarrollo del currículo**

El currículo actual se ha creado utilizando habilidades con criterios de desempeño para que los estudiantes movilicen e integren los conocimientos, habilidades y actitudes propuestos en situaciones específicas utilizando operaciones mentales complejas basadas en esquemas de conocimiento. El objetivo es que los estudiantes puedan realizar acciones adaptadas a las situaciones y que puedan transferirse a acciones similares en contextos diversos.

Este método implica que el proceso de enseñanza y aprendizaje debe abordarse por parte de todas las instancias de la comunidad educativa y desde todas las áreas de conocimiento. La perspectiva interdisciplinaria y multidisciplinar del conocimiento destaca las conexiones entre las diversas áreas de conocimiento y las contribuciones de cada una de ellas a la comprensión más amplia de los fenómenos investigados.

Las habilidades no se adquieren en un instante ni permanecen inalterables; en cambio, implican un proceso de desarrollo en el que los estudiantes alcanzan mayores niveles de desempeño al usarlas.

Para llevar a cabo este enfoque, es necesario crear tareas motivadoras para los estudiantes que partan de situaciones-problema reales, se adapten a los diferentes ritmos y estilos de aprendizaje de cada estudiante y fomenten el trabajo en equipo, utilizando una variedad de métodos, recursos y materiales didácticos.

De manera similar, es necesario fomentar el uso de las diversas fuentes de información y estudio disponibles para aumentar la conciencia sobre los problemas que afectan a todas las personas en un mundo globalizado, como la salud, la pobreza global y el agotamiento de los recursos naturales, la superpoblación, la contaminación, el calentamiento global, la violencia, el racismo, la emigración y la desigualdad entre individuos, comunidades y naciones, así como reconocer las contribuciones de las diversas sociedades; diversas sociedades y herencias culturales han contribuido al progreso de la humanidad; junto con otros asuntos y desafíos que son considerados de manera global en el plan de estudios y cuya abordaje debe siempre tener en cuenta sus implicaciones en el entorno inmediato.

### **2.2.4.4 Orientaciones metodológicas**

Las escuelas implementarán enfoques educativos que consideren las variadas velocidades y modalidades de aprendizaje de los alumnos, fomentando su habilidad para adquirir conocimiento de manera autónoma y estimulando la colaboración en equipo.

Se promueve una metodología basada en la actividad y participación de los alumnos, que fomenta el pensamiento racional y crítico, el trabajo individual y cooperativo de los alumnos en el aula, que incluye la lectura y la investigación, así como las diferentes posibilidades de expresión.

En el caso de la educación general básica, especialmente en sus tres primeros subniveles, se integrarán en todos los ámbitos referencias a la vida cotidiana y al entorno inmediato de los estudiantes. El objetivo central de la práctica educativa es que el alumno

logre el máximo desarrollo de sus capacidades, y no que adquiera habilidades de forma aislada con los criterios de actuación propuestos en cada una de las áreas, ya que son un elemento del currículo que le sirve de herramienta. para facilitar el aprendizaje. La educación debe desarrollar diversos procesos cognitivos.

Los estudiantes deben poder aplicar una variedad de procesos, como identificar, analizar, reconocer, asociar, reflexionar, razonar, deducir, inducir, decidir, explicar, crear, etc., evitando que las situaciones de aprendizaje se centren únicamente en el desarrollo de algunos de estos procesos.

#### **2.2.4.5 Autonomía de los centros para la concreción del currículo**

Las instituciones educativas tienen autonomía pedagógica y organizativa para desarrollar y concretar el currículo, adaptándolo a las necesidades de los estudiantes y a las particularidades de su entorno social y cultural.

Los grupos de estudio de cada subnivel y nivel, constituidos por consejos de estudio de clases o cursos (Artículo 54 del Reglamento LOEI), de conformidad con lo dispuesto por el Consejo Académico (Artículo 87 del Reglamento LOEI) de la institución educativa - desarrollar programas didácticos de las respectivas áreas aclarando los diversos elementos que componen el programa educativo.

De acuerdo con las necesidades de los estudiantes, deberían incluirse diversas medidas de atención a la diversidad. En la creación de unidades didácticas integradas que recojan criterios de evaluación, contenidos, objetivos y su contribución al logro de perfiles de salida secuenciados de forma coherente con el nivel de aprendizaje de los estudiantes, se tendrán en cuenta las necesidades y características del alumnado.

Las áreas que componen el currículo pueden integrarse con áreas experienciales - como se sugiere en el caso de la Educación General Preparatoria- para permitir un abordaje integrado y pertinente de los procesos de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes, siempre y cuando este enfoque esté incluido en el Proyecto Educativo Institucional y se mantenga la evaluación diferenciada de las distintas áreas curriculares que componen dicho ámbito, así como el horario lectivo establecido en el Anexo III del Modelo Pedagógico de la Unach.

Las instituciones educativas podrán ofrecer áreas adicionales al currículo actual siempre que se financien con los recursos de la institución y esté aprobada en su proyecto educativo institucional.

#### **2.2.4.6 Refuerzo académico y acción tutorial**

Las instituciones educativas están obligadas a diseñar e implementar planes de refuerzo académico y acción tutorial, según establece el artículo 208 del Reglamento de la LOEI:

1. Clases de refuerzo dirigidas por el mismo profesor que enseña regularmente la materia u otro profesor que enseña la misma materia.

2. Tutorías individuales con el mismo instructor que enseña habitualmente la materia u otro instructor que enseña la misma materia.
3. Clases individuales con psicopedagogo o experto según las necesidades educativas de los alumnos.
4. El cronograma de estudios que debe completar el estudiante en casa con la ayuda de su familia.

El Proyecto Educativo Institucional debe incluir el diseño general de este tipo de acciones. (Reglamento General a La Ley Orgánica de Educación Intercultural, 2017).

#### **2.2.4.7 Carga horaria**

Los grados y cursos de Educación General Básica tendrán treinta y cinco horas pedagógicas por semana, mientras que en el Bachillerato General Unificado serán cuarenta horas pedagógicas. En el Bachillerato Técnico, con formación complementaria, serán 45 horas pedagógicas, incluyendo tiempo para refuerzo y apoyo educativo y acción tutorial.

El artículo 149 del Reglamento de la LOEI establece que la hora pedagógica debe ser de al menos cuarenta minutos.

En la Educación General Básica, las instituciones educativas tienen la libertad de distribuir la carga horaria de las áreas instrumentales (Matemáticas, Lengua y Literatura y Lengua Extranjera) en función de las necesidades e intereses de los estudiantes.

#### **2.2.4.8 Matemáticas en el subnivel Superior de Educación General Básica**

En este subnivel, los estudiantes pueden reconocer situaciones y problemas de su entorno que pueden resolverse aplicando las operaciones básicas con números reales; comenzar a utilizar modelos sencillos numéricos y algebraicos, así como modelos funcionales lineales y cuadráticos; y resolver sistemas de ecuaciones e inecuaciones lineales y cuadráticas, tanto de forma gráfica como analítica.

Por otro lado, al resolver problemas sencillos con ecuaciones lineales o cuadráticas, los alumnos emplean estrategias de cálculo mental y escrito, exactas o estimadas.

Además, las informaciones se representan y comunican verbal y gráficamente, así como de manera simbólica mediante el uso de variables. Como resultado, los estudiantes pueden juzgar la validez de los resultados obtenidos y realizar interpretaciones de los mismos. Igualmente, los estudiantes reconocen figuras y cuerpos geométricos en su entorno y pueden resolver problemas con enfoque geométrico utilizando el teorema de Pitágoras y las relaciones trigonométricas, por ejemplo, calculando la altura de un edificio, estimando distancias, etc.

A más de ello, los estudiantes recolectan información, la organizan en forma gráfica y calculan frecuencias, medidas de tendencia central y de dispersión, así como la probabilidad de que ocurran eventos o experimentos.

De igual forma, los estudiantes utilizan las TIC (calculadoras científicas, calculadoras gráficas, computadoras, software, applets, etc.) para resolver ecuaciones

lineales o cuadráticas, graficar funciones reales, calcular volúmenes, calcular relaciones trigonométricas y resolver triángulos rectángulos, entre otras cosas.

Finalmente, los estudiantes se involucran en el estudio y análisis de los números reales, resuelven problemas de diferentes tipos y utilizan una variedad de herramientas matemáticas, lo que los hace perseverantes y creativos al buscar soluciones. Esto les permite reconocer la relevancia interdisciplinaria de esta disciplina.

### **2.2.4.9 Matriz de destrezas con criterios de desempeño del área de Matemáticas para el subnivel Superior de Educación General Básica**

El Ministerio de Educación en el año de 2016 informa que, en el subnivel de educación general básica superior, los contenidos que se abordan se dividen en tres secciones.:

- Bloque 1: Álgebra y Funciones.
- Bloque 2: Geometría y Medida.
- Bloque 3: Estadística y Probabilidad.

El estudiante adquiere herramientas que le permitirán resolver los problemas de su entorno inmediato y de la realidad nacional, procesando y sistematizando la información de manera adecuada, utilizando métodos matemáticos y las TIC para aplicar modelos complejos de carácter algebraico o funcional (Currículo de Los Niveles de Educación Obligatoria Subnivel Superior, 2019).

### **2.2.4.10 Objetivos del área de Matemáticas para el nivel de Educación General Básica Superior**

Al finalizar este subnivel, los estudiantes serán capaces de hacerlo como resultado de las experiencias de aprendizaje realizadas en esta área.:

#### **Tabla 1.**

*Resultados de aprendizaje en el área de Matemáticas*

<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJES</b>	
O.M.4.1	Reconocer las relaciones existentes entre los conjuntos de números enteros, racionales, irracionales y reales; ordenar estos números y operar con ellos para lograr una mejor comprensión de procesos algebraicos y de las funciones (discretas y continuas); y fomentar el pensamiento lógico y creativo.

---

## RESULTADOS DE APRENDIZAJES

---

O.M.4.2	<p>Reconocer y aplicar las propiedades conmutativa, asociativa y distributiva; las cuatro operaciones básicas; y la potenciación y radicación para la simplificación de polinomios, a través de la resolución de problemas.</p>
O.M.4.3	<p>Representar y resolver de manera gráfica (utilizando las TIC) y analítica ecuaciones e inecuaciones con una variable; ecuaciones de segundos grado con una variable; y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, para aplicarlos en la solución de situaciones concretas.</p>
O.M.4.4	<p>Aplicar las operaciones básicas, la radicación y la potenciación en la resolución de problemas con números enteros, racionales, irracionales y reales, para desarrollar el pensamiento lógico y crítico.</p>
O.M.4.5	<p>Aplicar el teorema de Pitágoras para deducir y entender las relaciones trigonométricas (utilizando las TIC) y las fórmulas usadas en el cálculo de perímetros, áreas, volúmenes, ángulos de cuerpos y figuras geométricas, con el propósito de resolver problemas. Argumentar con lógica los procesos empleados para alcanzar un mejor entendimiento del entorno cultural, social y natural; y fomentar y fortalecer la apropiación y cuidado de los bienes patrimoniales del país.</p>
O.M.4.6	<p>Aplicar las conversiones de unidades de medida del SI y de otros sistemas en la resolución de problemas que involucren perímetro y área de figuras planas, áreas y volúmenes de cuerpos geométricos, así como diferentes situaciones cotidianas que impliquen medición, comparación, cálculo y equivalencia entre unidades.</p>
O.M.4.7	<p>Representar, analizar e interpretar datos estadísticos y situaciones probabilísticas con el uso de las TIC, para conocer y comprender mejor el entorno social y económico, con pensamiento crítico y reflexivo.</p>

---

**Nota.** Se detalla los resultados de aprendizaje que los estudiantes debe ser capaces de adquirir.

**Fuente:** Currículo de EGB y BGU de Matemáticas (Ministerio de Educación, 2016).

**2.2.4.11 Matriz de destrezas con criterios de desempeño del área de  
Matemática para el subnivel Superior de Educación General  
Básica**

**Bloque curricular 1: Álgebra y funciones**

 BÁSICOS IMPRESCINDIBLES

 BÁSICOS DESEABLES

**Tabla 2.**

*Matriz del Bloque Curricular 1*

<b>MATRIZ DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO</b>	
M.4.1.1.	Reconocer los elementos del conjunto de números enteros $Z$ , ejemplificando situaciones reales en las que se utilizan los números enteros negativos.
M.4.1.2.	Establecer relaciones de orden en un conjunto de números enteros, utilizando la recta numérica y la simbología matemática ( $=$ , $<$ , $\leq$ , $>$ , $\geq$ ).
M.4.1.3.	Operar en $Z$ (adición, sustracción, multiplicación) de forma numérica, aplicando el orden de operación.
M.4.1.4.	Deducir y aplicar las propiedades algebraicas (adición y multiplicación) de los números enteros en operaciones numéricas.
M.4.1.5.	Calcular la potencia de números enteros con exponentes naturales.
M.4.1.6.	Calcular raíces de números enteros no negativos que intervienen en expresiones matemáticas.
M.4.1.7.	Realizar operaciones combinadas en $Z$ aplicando el orden de operación, y verificar resultados utilizando la tecnología.
M.4.1.8.	Expresar enunciados simples en lenguaje matemático (algebraico) para resolver problemas.
M.4.1.9.	Aplicar las propiedades algebraicas (adición y multiplicación) de los números enteros en la suma de monomios homogéneos y la multiplicación de términos algebraicos.
M.4.1.10.	Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita en $Z$ en la solución de problemas.
M.4.1.11.	Resolver inecuaciones de primer grado con una incógnita en $Z$ , de manera analítica, en la solución de ejercicios numéricos y problemas.
M.4.12.	Resolver y plantear problemas de aplicación con enunciados que involucren ecuaciones o inecuaciones de primer grado con una

---

**MATRIZ DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO**

---

incógnita en  $Z$ , e interpretar y juzgar la validez de las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema.

M.4.13. Reconocer el conjunto de los números racionales  $Q$  e identificar sus elementos.

M.4.14. Representar y reconocer los números racionales como un número decimal y/o como una fracción.

M.4.15. Establecer relaciones de orden en un conjunto de números racionales utilizando la recta numérica y la simbología matemática ( $=$ ,  $<$ ,  $\leq$ ,  $>$ ,  $\geq$ ).

M.4.1.16. Operar en  $Q$  (adición y multiplicación) resolviendo ejercicios numéricos.

M.4.1.17. Aplicar las propiedades algebraicas para la suma y la multiplicación de números racionales en la solución de ejercicios numéricos.

M.4.1.18. Calcular potencias de números racionales con exponentes enteros.

M.4.1.19. Calcular raíces de números racionales no negativos en la solución de ejercicios numéricos (con operaciones combinadas) y algebraicos, atendiendo la jerarquía de la operación.

M.4.1.20. Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita en  $Q$  en la solución de problemas sencillos.

M.4.1.21. Resolver inecuaciones de primer grado con una incógnita en  $Q$  de manera algebraica.

M.4.1.22. Resolver y plantear problemas de aplicación con enunciados que involucren ecuaciones o inecuaciones de primer grado con una incógnita en  $Q$ , e interpretar y juzgar la validez de las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema.

M.4.1.23. Definir y reconocer polinomios de grados 1 y 2.

M.4.1.24. Operar con polinomios de grado  $\leq 2$  (adición y producto por escalar) en ejercicios numéricos y algebraicos.

M.4.1.25. Reescribir polinomios de grado 2 con la multiplicación de polinomios de grado 1. EGB S 128.

M.4.1.26. Reconocer el conjunto de los números irracionales e identificar sus elementos.

M.4.1.27. Simplificar expresiones numéricas aplicando las reglas de los radicales. M.4.1.28. Reconocer el conjunto de los números reales  $R$  e identificar sus elementos. M.4.1.29. Aproximar números reales a números decimales para resolver problemas

M.4.1.28. Reconocer el conjunto de los números reales  $R$  e identificar sus elementos.

M.4.1.29. Aproximar números reales a números decimales para resolver problemas.

---

**MATRIZ DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO**

---

M.4.1.30.	Establecer relaciones de orden en un conjunto de números reales utilizando la recta numérica y la simbología matemática ( $=, <, \leq, >, \geq$ ).
M.4.1.31.	Calcular adiciones y multiplicaciones con números reales y con términos algebraicos aplicando propiedades en $\mathbb{R}$ (propiedad distributiva de la suma con respecto al producto).
M.4.1.32.	Calcular expresiones numéricas y algebraicas usando las operaciones básicas y las propiedades algebraicas en $\mathbb{R}$ .
M.4.1.33.	Reconocer y calcular productos notables e identificar factores de expresiones algebraicas.
M.4.1.34.	Aplicar las potencias de números reales con exponentes enteros para la notación científica.
M.4.1.35.	Calcular raíces cuadradas de números reales no negativos y raíces cúbicas de números reales, aplicando las propiedades en $\mathbb{R}$ .
M.4.1.36.	Reescribir expresiones numéricas o algebraicas con raíces en el denominador utilizando propiedades en $\mathbb{R}$ (racionalización).
M.4.1.37.	Identificar las raíces como potencias con exponentes racionales para calcular potencias de números reales no negativos con exponentes racionales en $\mathbb{R}$ .
M.4.1.38.	Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita en $\mathbb{R}$ para resolver problemas sencillos.
M.4.1.39.	Representar un intervalo en $\mathbb{R}$ de manera algebraica y gráfica, y reconocer el intervalo como la solución de una inecuación de primer grado con una incógnita en $\mathbb{R}$ .
M.4.1.40.	Resolver de manera geométrica una inecuación lineal con dos incógnitas en el plano cartesiano sombreando la solución.
M.4.1.41.	Resolver un sistema de inecuaciones lineales con dos incógnitas de manera gráfica (en el plano) y reconocer la zona común sombreada como solución del sistema.
M.4.1.42.	Calcular el producto cartesiano entre dos conjuntos para definir relaciones binarias (subconjuntos), representándolas con pares ordenados.
M.4.1.43.	Identificar relaciones reflexivas, simétricas, transitivas y de equivalencia sobre un subconjunto del producto cartesiano.
M.4.1.44.	Definir y reconocer funciones de manera algebraica y de manera gráfica, con diagramas de Venn, determinando su dominio y recorrido en $\mathbb{Z}$ .
M.4.1.45.	Representar funciones de forma gráfica, con barras, bastones y diagramas circulares, y analizar sus características.
M.4.1.46.	Elaborar modelos matemáticos sencillos como funciones en la solución de problemas.
M.4.1.47.	Definir y reconocer funciones lineales en $\mathbb{Z}$ , con base en tablas de valores, de formulación algebraica y/o representación gráfica, con o sin el uso de la tecnología.

---

**MATRIZ DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO**

---

M.4.1.48.	Reconocer funciones crecientes y decrecientes a partir de su representación gráfica o tabla de valores.
M.4.1.49.	Definir y reconocer una función real identificando sus características: dominio, recorrido, monotonía, cortes con los ejes.
M.4.1.50.	Definir y reconocer una función lineal de manera algebraica y gráfica (con o sin el empleo de la tecnología), e identificar su monotonía a partir de la gráfica o su pendiente.
M.4.1.51.	Definir y reconocer funciones potencia con $n=1, 2, 3$ , representarlas de manera gráfica e identificar su monotonía.
M.4.1.52.	Representar e interpretar modelos matemáticos con funciones lineales, y resolver problemas.
M.4.1.53.	Reconocer la recta como la solución gráfica de una ecuación lineal con dos incógnitas en $\mathbb{R}$ .
M.4.1.54.	Reconocer la intersección de dos rectas como la solución gráfica de un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.
M.4.1.55.	Resolver un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas de manera algebraica, utilizando los métodos de determinante (Cramer), de igualación, y de eliminación gaussiana.
M.4.1.56.	Resolver y plantear problemas de texto con enunciados que involucren funciones lineales y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas; e interpretar y juzgar la validez de las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema.
M.4.1.57.	Definir y reconocer una función cuadrática de manera algebraica y gráfica, determinando sus características: dominio, recorrido, monotonía, máximos, mínimos y paridad.
M.4.1.58.	Reconocer los ceros de la función cuadrática como la solución de la ecuación de segundo grado con una incógnita.
M.4.1.59.	Resolver la ecuación de segundo grado con una incógnita de manera analítica (por factorización, completación de cuadrados, fórmula binomial) en la solución de problemas.
M.4.1.60.	Aplicar las propiedades de las raíces de la ecuación de segundo grado con una incógnita para resolver problemas.
M.4.1.61.	Resolver (con apoyo de las TIC) y plantear problemas con enunciados que involucren modelos con funciones cuadráticas, e interpretar y juzgar la validez de las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema.

---

**Nota.** Se detalla la matriz de destrezas con criterio de desempeño del Bloque Curricular 1.

**Fuente:** Currículo de EGB y BGU de Matemáticas (Ministerio de Educación, 2016)

## **Bloque curricular 2: Geometría y medida**

**Tabla 3.**

*Matriz del Bloque Curricular 2*

<b>MATRIZ DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO</b>	
M.4.2.1.	Definir y reconocer proposiciones simples a las que se puede asignar un valor de verdad para relacionarlas entre sí con conectivos lógicos: negación, disyunción, conjunción, condicionante y bicondicionante; y formar proposiciones compuestas (que tienen un valor de verdad que puede ser determinado).
M.4.2.2.	Definir y reconocer una tautología para la construcción de tablas de verdad.
M.4.2.3.	Conocer y aplicar las leyes de la lógica proposicional en la solución de problemas.
M.4.2.4.	Definir y reconocer conjuntos y sus características para operar con ellos (unión, intersección, diferencia, complemento) de forma gráfica y algebraica.
M.4.2.5.	Definir e identificar figuras geométricas semejantes, de acuerdo a las medidas de los ángulos y a la relación entre las medidas de los lados, determinando el factor de escala entre las figuras (teorema de Thales).
M.4.2.6.	Aplicar la semejanza en la construcción de figuras semejantes, el cálculo de longitudes y la solución de problemas geométricos.
M.4.2.7.	Reconocer y trazar líneas de simetría en figuras geométricas para completarlas o resolverlas.
M.4.2.8.	Clasificar y construir triángulos, utilizando regla y compás, bajo condiciones de ciertas medidas de lados y/o ángulos.
M.4.2.9.	Definir e identificar la congruencia de dos triángulos de acuerdo a criterios que consideran las medidas de sus lados y/o sus ángulos.
M.4.2.10.	Aplicar criterios de semejanza para reconocer triángulos rectángulos semejantes y resolver problemas.
M.4.2.11.	Calcular el perímetro y el área de triángulos en la resolución de problemas.
M.4.2.12.	Definir y dibujar medianas y baricentro, mediatrices y circuncentro, alturas y ortocentro, bisectrices e incentro en un triángulo.
M.4.2.13.	Plantear y resolver problemas que impliquen la identificación de las características de las rectas y puntos notables de un triángulo.
M.4.2.14.	Demostrar el teorema de Pitágoras utilizando áreas de regiones rectangulares.
M.4.2.15.	Aplicar el teorema de Pitágoras en la resolución de triángulos rectángulos.

<b>MATRIZ DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO</b>	
M.4.2.16.	Definir e identificar las relaciones trigonométricas en el triángulo rectángulo (seno, coseno, tangente) para resolver numéricamente triángulos rectángulos.
M.4.2.17.	Resolver y plantear problemas que involucren triángulos rectángulos en contextos reales, e interpretar y juzgar la validez de las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema.
M.4.2.18.	Calcular el área de polígonos regulares por descomposición en triángulos.
M.4.2.19.	Aplicar la descomposición en triángulos en el cálculo de áreas de figuras geométricas compuestas.
M.4.2.20.	Construir pirámides, prismas, conos y cilindros a partir de patrones en dos dimensiones (redes), para calcular el área lateral y total de estos cuerpos geométricos.
M.4.2.21.	Calcular el volumen de pirámides, prismas, conos y cilindros aplicando las fórmulas respectivas.
M.4.2.22.	Resolver problemas que impliquen el cálculo de volúmenes de cuerpos compuestos (usando la descomposición de cuerpos).

**Nota.** Se detalla la matriz de destrezas con criterio de desempeño del Bloque Curricular 2.  
**Fuente:** Currículo de EGB y BGU de Matemáticas (Ministerio de Educación, 2016).

### Bloque curricular 3: Estadística y probabilidad

 BÁSICOS IMPRESCINDIBLES       BÁSICOS DESEABLES

**Tabla 4.**

*Matriz del Bloque Curricular 3*

<b>MATRIZ DE DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO</b>	
M.4.3.1.	Organizar datos procesados en tablas de frecuencias para definir la función asociada, y representarlos gráficamente con ayuda de las TIC.
M.4.3.2.	Organizar datos no agrupados (máximo 20) y datos agrupados (máximo 50) en tablas de distribución de frecuencias: absoluta, relativa, relativa acumulada y acumulada, para analizar el significado de los datos.
M.4.3.3.	Representar de manera gráfica, con el uso de la tecnología, las frecuencias: histograma o gráfico con barras (polígono de frecuencias), gráfico de frecuencias acumuladas (ojiva), diagrama circular, en función de analizar datos.
M.4.3.4.	Definir y aplicar la metodología para realizar un estudio estadístico: estadística descriptiva.

M.4.3.5.	Definir y utilizar variables cualitativas y cuantitativas.
M.4.3.6.	Definir y aplicar niveles de medición: nominal, ordinal, intervalo y razón.
M.4.3.7.	Calcular e interpretar las medidas de tendencia central (media, mediana, moda) y medidas de dispersión (rango, varianza y desviación estándar) de un conjunto de datos en la solución de problemas.
M.4.3.8.	Determinar las medidas de posición: cuartiles, deciles, percentiles, para resolver problemas.
M.4.3.9.	Definir la probabilidad (empírica) y el azar de un evento o experimento estadístico para determinar eventos o experimentos independientes.
M.4.3.10.	Aplicar métodos de conteo (combinaciones y permutaciones) en el cálculo de probabilidades.
M.4.3.11.	Calcular la factorial de un número natural y el coeficiente binomial en el cálculo de probabilidades.
M.4.3.12.	Operar con eventos (unión, intersección, diferencia y complemento) y aplicar las leyes de De Morgan para calcular probabilidades en la resolución de problemas.

**Nota.** Se detalla la matriz de destrezas con criterio de desempeño del Bloque Curricular 3.  
**Fuente:** Currículo de EGB y BGU de Matemáticas (Ministerio de Educación, 2016).

### 2.2.4.12 Formación del docente

A pesar de los avances científicos y tecnológicos, las matemáticas siguen siendo una ciencia abstracta que tiene un gran valor en todos los aspectos de la vida, incluso cuando las personas no se dan cuenta. Sin embargo, a pesar de todo, el papel de esta disciplina sigue siendo crucial, lo que implica estar bien preparado para abordarla y mucho más para enseñarla a otros. (Llinares, 2018).

Por lo tanto, la formación del maestro depende de la formación del estudiante para convertirse luego en profesor de matemática. Este proceso implica ir desde lo individual, desde el desarrollo de las personas en cuanto a sus competencias cognitivas, desde la forma en que observan los hechos, los analizan y ofrecen alternativas de solución a través de la lógica, es esencial establecer una relación teórica práctica que lleve a la resolución de problemas durante el proceso de preparación, ya que no es suficiente conocer y ejecutar las operaciones básicas, sino también darle un significado práctico a lo que se quiere lograr, así como el porqué de los hechos de manera real, objetiva y científica. (Pérez Castellanos, 2022).

La experiencia, el profesionalismo, la dedicación y la atención a los aportes de los estudiantes desde sus percepciones, vivencias diarias, creencias y saberes populares deben sumarse a la formación del docente como base para la enseñanza de sus estudiantes. Todo esto conduce a una enseñanza con conciencia del conocimiento en la búsqueda de otras explicaciones de la ciencia, donde el aporte de los estudiantes es importante en la

construcción del conocimiento mediante la resolución de problemas (Bejarano Cordoba y Guerrero Godoy, 2021).

La resolución de problemas se plantea:

La esencia de las matemáticas es su aplicación en la vida cotidiana, ya que los problemas que contienen información del quehacer diario de las personas se utilizan en los procesos pedagógicos que se llevan a cabo en el aula; los maestros rara vez enfocan sus actividades académicas en la resolución de problemas o el esfuerzo por aplicar las matemáticas a situaciones de la vida cotidiana; en cambio, se realiza una gran cantidad de ejercicios que son muy efectivos para aprender a manejar las operaciones matemáticas, pero estos acostumbra a los estudiantes a realizar actividades de manera mecánica y rutinaria (Loza Cevallos et al., 2014).

#### **2.2.4.12.1. La barrera del lenguaje**

Para Quichimbo (2022), la incorporación por parte de los docentes de estos conocimientos supone a avanzar en procesos de descolonización del saber, para reconocer el valor de los unos y los otros mediante el diálogo de saberes. De hecho, los docentes coinciden en el fortalecimiento de la EIB y los saberes y conocimientos locales. Además, la importancia de la revitalización de la lengua nativa, debido a que los niños y jóvenes deben aprender su lengua, tradiciones, costumbres, entre otras (pág. 76).

Un currículo se rige a su estructura, sus fechas, sus temas, pero algo que se pasa por alto y es muy importante, su lenguaje, el cual ha sido tan naturalizado que ha dejado de lado la identidad propia de la tierra en la cual está establecido. Los futuros docentes están llamados a enseñar en la lengua en la que ellos mismo aprendieron y tras ser formado por un currículo que deja de lado la multiculturalidad; ellos mismo se vuelven colonizadores del proceso de enseñanza-aprendizaje. La formación docente, en este caso, al centrar su atención más en la matemática, la física, los números y formulas, olvida o deja de lado el lenguaje y la tradición oral, limitando así sus opciones al momento de ejercer a instituciones que hablen español, creando así una barrera pues, si el docente no viene de una familia donde se hable fluida y de manera general una lengua nativa no podrá ejercer dentro de una institución multicultural bilingüe.

El docente al ser una figura de poder ante el estudiante tiene la responsabilidad de demostrar la valía de cada uno de sus alumnos, en lugar de crear un conjunto de alumnos unos iguales a otros debe de engrandecer las características que los hacen únicos. Es deber del docente crear un lugar donde todos puedan acceder al mismo conocimiento sin importar sus discapacidades, color de piel o lengua nativa... más aún si el docente mismo no es capaz de acceder a estos conocimientos, si no es capaz de transmitir lo que sabe a los nativos de su propia tierra no podrá transmitirles ese sentimiento de orgullo a sus alumnos, pues él mismo no contara con este.

## **2.2.4.13 Modelo Educativo, Pedagógico y Didáctico de la UNACH**

### **2.2.4.13.1 Análisis de la realidad académica de la UNACH**

La Universidad Nacional de Chimborazo comenzó su carrera como una extensión de la Universidad Central del Ecuador durante 44 años, y comenzó a funcionar como una universidad autónoma en 1995. Ha logrado establecerse como uno de los más importantes Centros de Educación Superior en la región central del país durante este tiempo. Cuatro campus universitarios, "La Dolorosa", "Edison Riera R.", "Centro" y "Guano", que están en proceso de desarrollo, ofrecen una moderna infraestructura física.

La planta académica con títulos de cuarto nivel y una oferta profesionalizante diversificada acorde a los requerimientos de la región y el país. Cuatro facultades, Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías 12, Ciencias de la Salud 7, Ingeniería 8 y Ciencias Políticas y Administrativas, ofrecen 32 carreras. 5. En la Unidad de Formación Académica Profesionalizante, hay 5 y un Instituto de Posgrado que ofrece maestrías en una variedad de campos.

Cuatro facultades, Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías 12, Ciencias de la Salud 7, Ingeniería 8 y Ciencias Políticas y Administrativas, ofrecen en total 32 carreras. En la Unidad de Formación Académica Profesionalizante, hay un Instituto de Posgrado que ofrece maestrías en una variedad de campos.

A junio de 2014, la institución contaba con 644 docentes, de los cuales 231 eran definitivos, 79 provisionales y 344 con contratos ocasionales.

### **2.2.4.13.2 Horizontes Epistemológicos del modelo Educativo y Pedagógico y Didáctico de la UNACH**

#### **2.2.4.13.2.1 Sociedad del conocimiento e incertidumbre**

La producción diaria de conocimiento por parte de la humanidad (que además dura menos tiempo) está generando debates más intensos y complejos en los sistemas educativos debido a la incertidumbre sobre qué aprender, cómo aprender y para qué aprender. La UNESCO afirma que a principios del siglo XX se necesitaban 50 años para duplicar el volumen total de conocimientos a nivel mundial, pero hoy en día solo se requieren 6 años para lograr el mismo resultado.

#### **2.2.4.13.2.2 La ruptura epistemológica implica cambiar la forma de pensar.**

Para lograr una sociedad crítica y transformadora, es necesario revivir el hecho educativo y transformar de manera significativa el modo de pensar, conocer, sentir, actuar, hacer y ser en la sociedad actual basado en el entorno socioeconómico, científico, tecnológico, ecológico y cultural que requiere una persona capaz de gestionar el cambio y

abordar adecuadamente los desafíos que surgen en la sociedad en busca del bienestar y de acuerdo con el artículo 27 de la Constitución ecuatoriana, que establece el curso de la educación.

El modelo educativo actual se basa en una perspectiva epistemológica y psicopedagógica que busca organizar el trabajo docente de acuerdo con los principios constitucionales, el Plan Nacional del Buen Vivir y la Misión y Visión institucional de formar profesionales, investigadores y emprendedores con bases científicas, tecnológicas y axiológicas comprometidos con la transformación de los entornos sociales y naturales para que contribuyan a la solución de los problemas de la comunidad y del país.

### **2.2.4.13.2.3 ¿Qué enfoques psicopedagógicos sustentan el modelo?**

Los fundamentos epistemológicos de la complejidad se relacionan con los fundamentos psicopedagógicos que enrumbarán el proceso áulico de los docentes y estudiantes, manteniendo la lógica del modelo actual.

Algunos enfoques pedagógicos que se relacionan con la intencionalidad epistemológico-metodológica del modelo desde un paradigma de la complejidad son:

### **2.2.4.13.2.4 Enfoque sociocrítico**

El objetivo del enfoque sociocrítico es reflejar la coincidencia con el principio de reflexión sobre la práctica, la relación crítica entre los procesos de reflexión e indagación autónoma, así como los elementos que aporta la conexión con la producción social del conocimiento, aspectos culturales y teóricos que enriquecen los procesos de indagación.

El modelo sociocrítico se caracteriza por incorporar teorías y conocimientos científicos en el proceso de enseñanza. Esta información no está en la mente del alumno y solo existe si él puede tomarla en la medida en que pueda hacerlo. El aprendizaje de la ciencia es un acto de acercarse a la ciencia como un producto de la sociedad.

### **2.2.4.13.2.5 Enfoque Holístico**

El enfoque holístico como método educativo incluye fundamentos filosóficos, epistemológicos, psicológicos y sociológicos. Considera el ser humano, la sociedad y la educación de manera integral, compleja, proporcional, inclusiva, ecológica, cibernética, pluralista y científica. Esto invita a pensar en procesos de aprendizaje multidimensionales como el afectivo, físico, social y espiritual.

**Los postulados del pensamiento holístico se resumen a continuación:**

- Enseñanza sobre el desarrollo humano.
- Educación laboral y de producción.
- La educación en valores.
- La relación entre la escuela y la comunidad.

- El inter-aprendizaje.
- El currículo transformacional.
- La nueva psicología.
- Reconocer y prestar atención a las diferencias individuales, así como a la educación inclusiva.
- Una apertura consistente al pensamiento científico pedagógico universal.

#### **2.2.4.13.2.6 Enfoque Conectivista**

El uso de las tecnologías como medios de información y comunicación y herramientas didácticas que fomentan el aprendizaje autónomo ha tenido un impacto significativo en la educación moderna; reconceptualizando el papel del maestro y reorganizando la estructura de los modelos pedagógicos anteriores; por lo tanto, los entornos de participación electrónica como Internet y los MOOCs fomentan entornos colaborativos en los que el aprendizaje se enfoca en los procesos en lugar de los contenidos, con la idea de trabajar juntos y comunicarse.

#### **2.2.4.13.2.7 El aprendizaje invisible.**

Es un debate abierto y provocativo que tiene como objetivo repensar los límites temporales y espaciales que se han establecido hasta ahora para comprender la educación (Loza Cevallos et al., 2014).

##### **Los siguientes fundamentos constituyen la base del aprendizaje invisible:**

- Combinar, expandir y reconocer las experiencias de aprendizaje.
- Incentive el valor del aprendizaje.
- Conjugue conocimientos tácitos y explícitos.
- Incentive la creatividad.
- Facilita el aprendizaje.
- Entienda la educación.
- Fomente la conectividad cultural.
- Apoyar el aprendizaje planificado.

#### **2.2.4.13.2.8 Descripción de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias**

##### **Experimentales: Matemáticas y la Física**

En el año de 1969 con fecha 7 de octubre fue creada la extensión Riobamba de la Universidad Central del Ecuador, Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, inicia su educación en tres escuelas: Escuela de Pedagogía con especializaciones en Filosofía, Cívica y Cooperativismo, Historia y Geografía, Castellano y Literatura, Idiomas, Biología y Química, Comercio y Contabilidad, Opciones Prácticas, Matemática y Física.

Escuela de Psicología y Escuela de Educación Física, más, el 9 de septiembre de 2002 El Honorable Consejo Universitario de la Universidad Nacional de Chimborazo (Unach) modificó su nombre de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación a la Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías con el fin de brindar una variedad de oportunidades de profesionalización a los bachilleres del país, incluyendo a los docentes en actividad.

Con el cambio de denominación de la facultad, se realizan cambios en la organización curricular de las carreras que permiten el desarrollo de habilidades para aplicar el conocimiento pedagógico, capacidad de análisis y competencias para contribuir de manera efectiva a proponer procesos didácticos para la solución de los problemas educativos del país.

El rediseño de la Carrera de Ciencias Exactas, aprobado por el Consejo de Educación Superior mediante resolución RPC-SO-24-1019-650114A01-NO.403-2016, da lugar a la Carrera de Pedagogía de Ciencias Experimentales Matemáticas y Física, el objetivo de esta carrera dotar al sistema educativo ecuatoriano de profesores especialistas en las áreas del conocimiento, que contribuyan a la resolución de problemas de su ámbito laboral, mediante un proceso académico holístico, didáctico, propositivo e incluyente, para formar profesionales en pedagogía de las matemáticas y la física, eficaces y eficientes, con sustento científico, pedagógico, humanístico y técnico, la carrera tiene 42 asignaturas en las áreas de matemáticas, física, didáctica y pedagogía que se imparten durante 8 semestres. Además, incluye prácticas previas a la carrera y vínculos con la sociedad, lo que permite al futuro docente desarrollarse en el ámbito profesional (Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías, 2023).

- **Facultad:** Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías
- **Modalidad:** Presencial
- **Carrera:** Pedagogía de las Ciencias Experimentales
- **Título que otorga:** Licenciado/a en Pedagogía de las Matemáticas y la Física
- **Carrera de:** Pregrado
- **Nivel:** De grado o Tercer nivel
- **Duración:** 8 semestres

#### **2.2.4.13.2.9 Perfil de la Carrera**

##### **2.2.4.13.2.9.1 Perfil de ingreso**

- Capacidad de comprensión y expresión de la lectura y la escritura.
- Crecimiento de habilidades de pensamiento lógico matemático.
- Habilidad para usar y administrar Tics.
- Reconocimiento y valoración de valores éticos y morales.
- La habilidad de percibir y apreciar la diversidad cultural.
- Predisposición a la carrera docente.

- Capacidad de síntesis y análisis.
- La capacidad de aprender de manera independiente y en equipo.
- Gestión de técnicas de estudio.
- Capacidad de resolución de problemas.
- Conocimientos básicos de física y matemáticas.

#### **2.2.4.13.2.9.2 Perfil de egreso**

- Demuestra un dominio adecuado de los conceptos fundamentales de matemáticas y física.
- Utiliza de manera responsable, segura y eficaz las tecnologías de información y comunicación para obtener, organizar, crear y comunicar información en la promoción del aprendizaje de los saberes matemáticos y físicos para quehacer profesional.
- Diseña y crea materiales educativos de matemáticas y física.
- Capacidad de crear experimentos, recopilar, usar e interpretar datos y aplicar estos conocimientos al sistema educativo.
- Utiliza de manera efectiva los conocimientos pedagógicos y didácticos para motivar a sus alumnos a aprender los contenidos de la disciplina.
- Promueve el desarrollo del pensamiento lógico matemático y valora las diferencias individuales y lo multicultural, demostrando capacidad para adaptarse al medio y a la realidad educativa.
- Participar en proyectos de investigación y desarrollo tecnológico.

#### **2.2.4.13.2.9.3 Objetivos de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias**

##### **Experimentales Matemáticas y la Física**

##### **2.2.4.13.2.9.3.1 Objetivo General**

Desarrollar educadores competentes en matemáticas y física, capaces y efectivos, con apoyo científico, pedagógico, humanístico y técnico, a través de un proceso académico integral, didáctico, propositivo e incluyente, para dotar al sistema educativo ecuatoriano de docentes con conocimientos especializados que ayuden a resolver problemas en su ámbito laboral.

##### **2.2.4.13.2.9.3.2 Objetivo específico**

##### **2.2.4.13.2.9.3.2.1 Al conocimiento y los saberes**

Desarrollar habilidades científicas, teóricas y técnicas en sus diversas formas, mediante el razonamiento lógico, la comprensión verbal y la representación gráfica de ideas,

que permitan la solución de problemas de la vida cotidiana y su aplicación en otros temas disciplinares.

#### **2.2.4.13.2.9.3.2.2 A la pertinencia**

Desarrollar habilidades sociales que le permitan construir, transformar y reformular los conocimientos, valores, actitudes, emociones y habilidades necesarios; a través del diseño y aplicación de estrategias, para valorar la identidad nacional y mejorar la calidad de vida.

#### **2.2.4.13.2.9.3.2.3 A los aprendizajes**

Articular los fundamentos teóricos y prácticos del currículo con estrategias metodológicas adecuadas para el perfeccionamiento del futuro profesional mejora el proceso de enseñanza aprendizaje.

#### **2.2.4.13.2.9.3.2.4 A la ciudadanía integral**

Preparar profesionales con una amplia y profunda formación ético-moral, sensibilidad humana, responsabilidad social, compromiso ciudadano, dispuestos a aprender, actualizarse constantemente y enfrentarse a nuevos problemas en diferentes áreas de tal manera que puedan desarrollarse con alto nivel de conocimientos científicos dentro del sistema educativo, productivo que demanda la sociedad.

#### **2.2.4.13.2.9.4 Carga Horaria de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias**

##### **Experimentales: Matemáticas y la Física.**

**Tabla 5.**

*Carga Horaria de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física.*

SEMESTRE	HORAS SEMANALES		HORAS TOTALES	TOTAL, ASIG	HORAS SEMESTRALES			TOTAL
	CD+CP	CA			CD	CP	CA	
<b>PRIMERO</b>	30	15	45	6	288	192	240	720
<b>SEGUNDO</b>	30	15	45	5	288	192	240	720
<b>TERCERO</b>	30	15	45	5	288	192	240	720
<b>CUARTO</b>	30	10	45	6	256	224	160	720
<b>QUINTO</b>	30	10	45	6	256	224	160	720
<b>SEXTO</b>	28	12	45	5	256	192	192	720

<b>SÉPTIMO</b>	28	9,5	45	5	240	208	152	720
<b>OCTAVO</b>	22	8	45	4	192	160	128	720
<b>TOTAL</b>								<b>5760</b>

**Nota.** Se detalla la carga horaria de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física.

**Fuente:** Malla curricular de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física de la Universidad Nacional de Chimborazo (Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías, 2019).

### Tabla 6.

Número total de horas de cada uno de los componentes en general de la Carrera.

COMPONENTES	DESCRPCIÓN POR HORAS
Número de Asignaturas	42
Total, de horas de Aprendizaje en contacto con el Docentes	2064
Total, de horas de Aprendizaje Práctico Experimental	1584
Total, de horas de Aprendizaje Autónomo	1512

**Nota.** Determinación general del total de las horas en cada componente de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física.

**Fuente:** Malla curricular de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física de la Universidad Nacional de Chimborazo (Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías, 2019).

## 2.3 Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas

Las matemáticas siempre han tenido un papel importante y han generado sentimientos encontrados entre los estudiantes en todos los sistemas de enseñanza. Unas personas las asocian con una fuerte sensación de fracaso en la edad escolar y mantienen una mezcla de respeto y aversión hacia ellas. No obstante, son extremadamente atractivos y satisfactorios para otros.

Las diversas formas en que los maestros y maestras crean una clase de matemáticas, llenándola de contenido, utilizando o no recursos materiales. Nos demuestran que no todas las aulas son iguales y que los maestros se sienten muy influenciados e identificados con su modelo de instrucción al enfrentarse a él. (Espinoza- Freire et al., 2017).

La enseñanza en general y la enseñanza de matemáticas en particular son los asuntos de mayor importancia para la sociedad actual. Con el tiempo, las sociedades han creado instituciones para integrar el conocimiento científico y matemático en la cultura de la población y fomentar una comprensión científica del mundo.

Para un educador, enseñar es crear las circunstancias que permitirán que los estudiantes utilicen el conocimiento; para los estudiantes, aprender significa participar en una actividad intelectual cuya consecuencia final es la disponibilidad del conocimiento con su doble estatus de objeto y herramienta. La enseñanza de matemáticas se ha considerado tradicionalmente como una especie de arte que depende del virtuosismo del maestro.

Se cree que el aprendizaje de los alumnos solo depende de la atención que presten y el seguimiento que hagan a la exposición del profesor, así como de la habilidad del profesor en su enseñanza y su experiencia en el tema.

Se espera que un maestro enseñe un conocimiento específico y que los estudiantes lo aprendan cuando se encuentra con sus alumnos en el salón de clases. Sin embargo, si no sabemos cómo funciona el pensamiento matemático de los estudiantes, no podremos ayudarlos a aprender a través de la enseñanza. Varios investigadores en todo el mundo están investigando las relaciones entre pensamiento y enseñanza (Cantoral, 2001).

## 2.4 Contenidos curriculares de la carrera de Pedagogía de las Ciencias

### Experimentales: Matemáticas y la Física

**Tabla 7.**

*Contenidos curriculares de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física*

SEMESTRE	ASIGNATURA	NOMBRES DE LAS UNIDADES
<b>PRIMERO</b>	Dibujo Geométrico	Gráficos lineales y sólidos geométricos
		Proyecciones
		Perspectivas
	Fundamentos de Matemáticas	Lógica Conjuntos Conjuntos numéricos
<b>SEGUNDO</b>	Álgebra Superior	Trigonometría plana Análisis trigonométrico
		Conceptos fundamentales de álgebra
		Ecuaciones polinomiales Inecuaciones Funciones
	Geometría Plana	Proporcionalidad y ángulos Triángulos Círculo Polígonos y cuerpos geométricos
<b>TERCERO</b>	Álgebra Lineal	Estructuras algebraicas Matrices y determinantes

<b>SEMESTRE</b>	<b>ASIGNATURA</b>	<b>NOMBRES DE LAS UNIDADES</b>
		Sistema de ecuaciones lineales Programación lineal Espacios vectoriales Espacios vectoriales con producto interno Transformaciones lineales
	Geometría Analítica	La recta La circunferencia Transformación de coordenadas La parábola Elipse
	Calculo Diferencial	Límites y continuidad La derivada Aplicaciones de la derivada
<b>CUARTO</b>	Estadística Descriptiva	Introducción a la estadística Descripción de datos Medidas de tendencia central para datos agrupados y no agrupados Medidas de posición Medidas de dispersión
	Cálculo integral	Integral indefinida Integrales definidas Integrales impropias
<b>QUINTO</b>	Didáctica de la Matemática	Didáctica de la Matemática Herramientas de software
	Cálculo de varias variables	Sucesiones y series infinitas Ecuaciones paramétricas y coordenadas polares Funciones vectoriales Integrales múltiples
<b>SEXTO</b>	Teoría de Probabilidades	Probabilidades Distribución de probabilidad
	Estadística Inferencial	Distribuciones muestrales Estimación de parámetros Prueba de hipótesis
<b>SÉPTIMO</b>	Métodos Numéricos	Algoritmos y recursividad Software para métodos numéricos Errores Aplicaciones de los métodos numéricos
<b>OCTAVO</b>	Ecuaciones Diferenciales	Conceptos básicos Ecuaciones diferenciales de primer orden

SEMESTRE	ASIGNATURA	NOMBRES DE LAS UNIDADES
		Ecuaciones diferenciales lineales de orden $n$
	Historia y Filosofía de la Matemática	Matemática en Europa Matemática en Asia Matemática en América Matemática en el renacimiento Uso de la historia en la educación Matemática Etnomatemática

**Nota.** Descripción de las asignaturas por semestres de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física.

**Fuente:** Nombre de las unidades PM UNACH (Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías, 2023).

Toda la información obtenida anteriormente se encuentra establecida en la página de la Universidad nacional de Chimborazo, referente a la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física (Universidad Nacional de Chimborazo, 2016).

## 2.5 Contenidos curriculares de Educación Básica Superior en

### Matemáticas

**Tabla 8.**

*Contenidos curriculares de Educación Básica Superior*

BLOQUE	TEMAS	SUBTEMAS
1.- Álgebra y Funciones	Números Enteros (Z)	Representación en la recta numérica  Orden y comparación Operaciones con números Z: <ul style="list-style-type: none"> <li>Potenciación de Z con exponentes naturales.</li> <li>Radicación de Z no negativos.</li> </ul>
	Números Racionales (Q)	Expresión decimal y fraccionaria Orden y comparación Representación en la recta numérica

BLOQUE	TEMAS	SUBTEMAS
		Operaciones en Q: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potenciación de Q con exponentes enteros.</li> <li>• Radicación de Q no negativos.</li> </ul>
	<b>Números Irracionales (Q')</b>	Aproximación decimal Representación en la recta numérica Orden y comparación Radicales
	<b>Números Reales (R)</b>	Aproximación decimal de un número real Representación en la recta numérica Relaciones De Orden “<” Y “>”, “≤” Y “≥”. Propiedades Operaciones Con R: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potenciación En R Con Exponentes Enteros Y En R No Negativos Con Exponentes Racionales.</li> <li>• Raíz Cuadrada En R De Números Reales No Negativos. Propiedades</li> <li>• Raíz Cubica En R (Número Real Arbitrario) <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Racionalización, Propiedades.</li> </ul> </li> </ul>
	<b>Relaciones</b>	Producto Cartesiano Tipos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reflexiva, Simétrica, Transitiva Y Equivalencia.</li> </ul>
	<b>Función Real</b>	Representación Con Diagramas Venn Función Lineal Función Potencia Entera Positiva Con N=1,2 Función Cuadrática
	<b>Polinomios de Segundo Grado o Menor</b>	Definición De Polinomios De Grado 1 Y 2 Operaciones con polinomios: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adición y producto por escalar.</li> </ul>

<b>BLOQUE</b>	<b>TEMAS</b>	<b>SUBTEMAS</b>
<b>2.- Geometría y Medida</b>	<b>Ecuaciones</b>	<p>Ecuaciones de primer grado con una incógnita</p> <p>Ecuaciones de segundo grado con una incógnita:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución en Z, Q y R.</li> <li>• Propiedades de las raíces de la ecuación.</li> <li>• Sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas</li> </ul> <p>Sistemas de ecuaciones</p>
	<b>Intervalos e Inecuaciones</b>	<p>Resolución de inecuaciones de primer grado con una incógnita (en Z y Q)</p> <p>Inecuación lineal con dos incógnitas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Representación geométrica</li> </ul>
	<b>Proposiciones y Conectivos Lógicos</b>	Tautologías
	<b>Leyes de la Lógica y Conjuntos</b>	<p>Leyes de la lógica</p> <p>Conjuntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Operaciones</li> </ul>
	<b>Pirámides, Prismas, Conos y Cilindros</b>	Cálculo del área lateral. Cálculo de volumen
	<b>Triángulos</b>	<p>Clasificación por sus lados y ángulos</p> <p>Congruencia de triángulos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Criterios de congruencia</li> </ul> <p>Semejanza de triángulos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Criterios de semejanza</li> </ul> <p>Perímetro y área</p> <p>Rectas y puntos notables en un triángulo</p>
	<b>Teorema de Pitágoras</b>	<p>Demostración:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de triángulos rectángulos</li> </ul>
	<b>Relaciones Trigonométricas</b>	<p>En el triángulo rectángulo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución numérica de triángulos rectángulos</li> </ul>
	<b>Polígonos Regulares</b>	<p>Área:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descomposición de triángulos</li> <li>• Cálculo de áreas de figuras geométricas compuestas</li> </ul>

BLOQUE	TEMAS	SUBTEMAS
3.- Estadística y Probabilidad	Semejanzas y Simetrías	Factor de escala: <ul style="list-style-type: none"> <li>Figuras geométricas semejantes</li> </ul> Líneas de simetría en figuras geométricas
	Datos Procesados	Frecuencias absolutas y acumuladas Datos agrupados y no agrupados: <ul style="list-style-type: none"> <li>Tabla de distribución de frecuencias</li> </ul>
	Estadística Descriptiva	Estudio estadístico Metodología: <ul style="list-style-type: none"> <li>Variables</li> </ul>
	Probabilidad y Azar	Eventos independientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>Operaciones con eventos</li> </ul> Métodos de conteo: <ul style="list-style-type: none"> <li>Permutaciones y combinaciones <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Factorial de un número natural</li> </ul> </li> </ul>

**Nota.** Descripción de los contenidos en el área de Matemáticas, en el Subnivel Educación General Básica Superior.

**Fuente:** Currículo de EGB y BGU (Ministerio de Educación, 2016).

## **CAPÍTULO III. METODOLOGIA**

El personal docente del área de Matemáticas de la carrera de Pedagogía de Ciencias Experimentales: Matemáticas y Física de la Universidad Nacional de Chimborazo ayudó y guio esta investigación durante el período de 2023-1S.

### **3.1 Tipo de Investigación**

#### **3.1.1 Según el nivel de profundización**

##### **3.1.1.1 Descriptiva**

El trabajo de investigación se ha realizado bajo un nivel descriptivo debido que se llevó a cabo una observación de fenómenos y acontecimientos similares o referentes a la temática expuesta. Así pues, se logró explorar el problema, el entorno y el material usado para el estudio, logrando un entendimiento del mismo y generando una base investigativa para posteriores estudios.

#### **3.1.2 Según la fuente**

##### **3.1.2.1 Bibliográfica**

El trabajo de investigación se realizó completamente bajo el estudio de diversos materiales bibliográficos, principalmente en línea, trabajos de investigación, proyectos, papers, revistas científicas y demás, que contengan referentes similares a la temática estudiada o aporten a resolver la problemática establecida.

### **3.2 Enfoque de la Investigación**

Se consideró un enfoque cuantitativo debido a que se realizó la recolección de datos pertinentes a ambos currículos establecidos y posteriormente se realizó un análisis de los datos recolectados, logrando responder a la problemática de la realidad de la educación en matemáticas al comparar el currículo establecido en la Educación General Básica Superior con el currículo de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física.

### **3.3 Diseño de Investigación**

La investigación como tal tiene un diseño no experimental debido a que no se manipuló deliberadamente las variables o los recursos usados dentro de la misma. Se realizó la observación y el estudio de los fenómenos en su contexto natural.

### **3.4 Técnicas de recolección de datos**

#### **3.4.1 Técnica**

##### **3.4.1.1 Observación**

Se llevó a cabo un análisis específico de los contenidos relacionados con las matemáticas que se presentan en el currículo de la Educación General Básica Superior y de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y Física en la Universidad Nacional de Chimborazo.

#### **3.4.2 Instrumento**

##### **3.4.2.1 Ficha de observación**

Se utilizó una ficha de observación para comparar los currículos de la Educación General Básica superior con el currículo de la carrera de Pedagogía de las ciencias Experimentales: Matemáticas y Física en la Universidad Nacional de Chimborazo.

### **3.5 Población de estudio y tamaño de la muestra**

#### **3.5.1 Población**

Currículo aplicado en el nivel de Educación General Básica Superior, así como, el currículo de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física de la Universidad Nacional de Chimborazo.

#### **3.5.2 Muestra**

No requerido dado que se realiza una comparación entre los contenidos de Matemáticas en el nivel de Educación General Básica Superior contrastados con los contenidos de formación curricular que consta en la malla curricular de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física.

### **3.6 Métodos de análisis y procesamiento de datos.**

Para analizar los resultados obtenidos, se llevó a cabo un análisis cuantitativo que requirió el uso de técnicas establecidas en estadística descriptiva. Para representar los datos de manera ordenada, se empleó el programa informático Microsoft Office Excel, el cual ayudó a representar los resultados en tablas y gráficos.

## CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1 Resultados obtenidos

Durante el proceso investigativo, se utilizó la ficha de la observación como instrumento para llevar a cabo la comparativa entre, el currículo de Educación General Básica Superior y el currículo de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física de la Universidad Nacional de Chimborazo, con el fin de poder tener la información de manera clara y sobre todo ordenada.

La ficha fue distribuida en tres secciones en donde, la primera sección se encontraba detalle todos los contenidos abordados en el currículo de Educación General Básica Superior; la segunda sección muestra los contenidos que contiene el currículo de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física, denotados por cada uno de los semestres que contiene la carrera; la tercera sección se encuentra establecido los porcentajes de similitud que tienen los currículos.

Con la finalidad de llevar un sistema ordenado de concordancia entre los currículos se planteó tres bloques, los cuales presentan tanto los temas principales y los subtemas correspondientes, teniendo como resultante la siguiente información:

**Bloque 1:** este bloque se encuentra enfocado a Álgebra y Funciones, en donde, se pudo encontrar veinte y cuatro contenidos que concuerdan entre los dos currículos.

**Bloque 2:** esta segunda sección se analizó contenidos sobre Geometría y Medida, al realizar el análisis se pudo determinar que existen catorce contenidos que tienen similitud entre los currículos, más, solo un contenido no se encuentra en relación entre los currículos.

**Bloque 3:** este es el último bloque dispuesto, el cual se encuentra enfocado en Estadística y Probabilidad, donde, existen cinco contenidos que se encuentran en similitud entre los currículos.

Finalmente, se realiza una comparativa general correspondientes a los temas de Matemáticas que se imparten en la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física de la Universidad Nacional de Chimborazo, en donde se pudo observar que:

**Primer semestre:** en resultados generales se pudo determinar que, los contenidos desarrollados en el área de Matemáticas en este nivel de estudio tienen un 41% de similitud con relación a los contenidos establecidos en el currículo de la Educación General Básica Superior.

**Segundo semestre:** en este nivel de estudio se pudo encontrar que existe una similitud o concordancia entre currículos de 43% entorno a los temas del área de Matemáticas.

**Tercer semestre:** el nivel de concordancia entre currículos en este nivel de educación fue del 2% en el campo de las Matemáticas.

**Cuarto semestre:** este nivel de educación de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física tiene un 7% de concordancia de contenidos de matemáticas respecto al currículo de la Educación General Básica Superior.

**Quinto semestre:** la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física concuerda un 2% con respecto a los contenidos establecidos en el currículo de Educación General Básica Superior.

**Sexto semestre:** el currículo de Educación General Básica Superior concuerda un 5% con respecto a los contenidos de Matemáticas presentados en el currículo de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física.

Finalmente, los dos últimos semestres de la carrera no presentan ningún porcentaje de concordancia entre los contenidos de Matemáticas relacionados a los temas establecidos en el currículo de la Educación General Básica Superior.

A continuación, en el siguiente apartado se reflejan todos los contenidos de cada uno de los currículos distribuidos en los bloques que anteriormente fueron expuestos.

**Tabla 9.**

*Análisis comparativo del Currículo con los contenidos de la carrera Bloque 1.*

CONTENIDOS DE MATEMÁTICAS EN EL NIVEL DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA SUPERIOR				CURRÍCULO DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES: MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA			CONCORDANCIA
Número	Bloques	Temas	Subtemas	Asignatura	Contenidos	Semestre	Si/No
1	Álgebra y Funciones	Números enteros (Z)	Representación en la recta numérica	Fundamentos de Matemática	Conjuntos numéricos	1	Si
			Orden y comparación				Si
			Operaciones con números Z				Si
		Números racionales (Q)	Expresión decimal y fraccionaria				Si
			Orden y comparación				Si
			Representación en la recta numérica				Si
		Números reales (R)	Operaciones en Q				Si
			Aproximación decimal de un número real				Si
			Representación en la recta numérica				Si
			Relacione de orden "<" y ">", "≥" y "≤" propiedades				Si
		Relaciones	Operaciones en R				Si
			Producto cartesiano				Si
			Tipos				Si

Función real	Representación con diagramas de Venn	Álgebra Superior	Conceptos fundamentales de álgebra	2	Si
	Función lineal		Funciones		Si
	Función potencia entera positiva con $n=1,2$		Funciones		Si
	Función cuadrática		Funciones		Si
Polinomios de segundo grado o menor	Definición de polinomios de grado 1 y 2		Conceptos fundamentales de álgebra		Si
	Operaciones con polinomios		Conceptos fundamentales de álgebra		Si
Ecuaciones	Ecuación de primer grado con una incógnita		Ecuaciones polinomiales		Si
	Ecuación de segundo grado con una incógnita		Ecuaciones polinomiales		Si
	Sistema de ecuaciones		Ecuaciones polinomiales		Si
Intervalos e inecuaciones	Resolución de inecuaciones de primer grado con una incógnita (en $Z$ y $Q$ )		Inecuaciones		Si
	Inecuación lineal con dos incógnitas	Inecuaciones		Si	

**Tabla 10.**

*Análisis comparativo del Currículo con los contenidos de la carrera Bloque 2*

CONTENIDOS DE MATEMÁTICAS EN EL NIVEL DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA SUPERIOR				CURRÍCULO DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES: MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA			CONCORDANCIA
Número	Bloques	Temas	Subtemas	Asignatura	Contenidos	Semestre	Si/No
2	Geometría y medida	Proposiciones y conectivos lógicos		Geometría Plana	Proporcionalidad y ángulos	3	Si
		Leyes de la lógica y conjuntos	- Tautologías - Leyes de la lógica - Conjuntos	Fundamentos de Matemática	Lógica	1	Si Si
		Pirámides, prismas, conos y cilindros	- Cálculo del área lateral. Cálculo de volumen	Física Térmica	La primera ley de la termodinámica	5	No
		Triángulos	- Clasificación por sus lados y ángulos - Congruencia de triángulos - Semejanza de triángulos - Perímetro y área	Geometría Plana	Proporcionalidad y ángulos Triángulos	2	Si Si Si Si

	- Rectas y puntos notables en un triángulo				Si
Teorema de Pitágoras	Demostración	Trigonometría Plana	Trigonometría plana	1	Si
Relaciones trigonométricas	En el triángulo rectángulo				Si
Polígonos regulares	Área	Geometría Plana	Triángulos	2	Si
Semejanzas y simetrías	Factor de escala		Proporcionalidad y ángulos		Si
	Líneas de simetría en figuras geométricas		Polígonos y cuerpos geométricos		Si

**Tabla 11.**

*Análisis comparativo del Currículo con los contenidos de la carrera Bloque 3*

CONTENIDOS DE MATEMÁTICAS EN EL NIVEL DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA SUPERIOR				CURRÍCULO DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES: MATEMÉTICAS Y LA FÍSICA			CONCORDANCIA	
Número	Bloques	Temas	Subtemas	Asignatura	Contenidos	Semestre	Si/No	
3	Estadística y probabilidad	Datos procesados	- Frecuencias absolutas y acumuladas	Estadística Descriptiva	Descripción de datos	4	Si	
			- Datos agrupados y no agrupados	Estadística Descriptiva	Medidas de tendencia central para datos agrupados y no agrupados		Si	
		Estadística descriptiva	- Estudio estadístico.	Teoría de Probabilidad	Probabilidades	Introducción a la estadística	6	Si
			- Metodología					
		Probabilidad y azar	- Eventos independientes - Métodos de conteo					

## 4.2 Análisis e interpretación de resultados

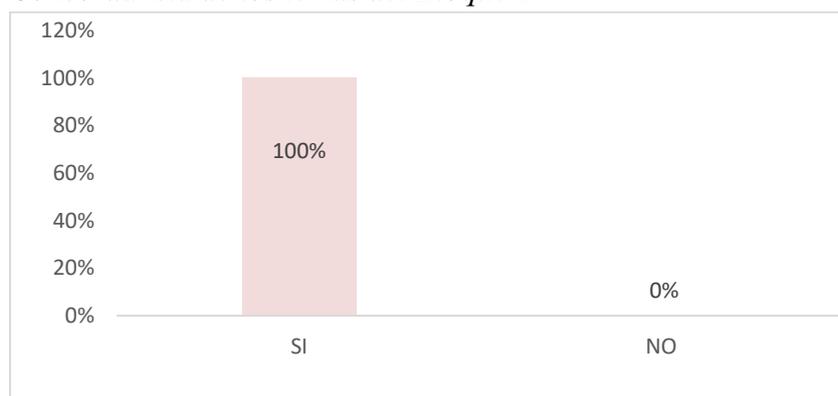
**Tabla 12.** *Álgebra y Funciones*

*Porcentaje de similitud con respecto al Bloque 1 en los contenidos de matemáticas en el nivel de EGBS, con el currículo de la carrera de pedagogía de las ciencias experimentales: Matemáticas y la Física*

Bloque 1	Concordancia	Número de contenidos	%
Álgebra y Funciones	SI	24	100%
	NO	0	0%
<b>Total</b>		24	100%

**Figura 1.** *Álgebra y Funciones*

*Concordancia de los temas del Bloque 1*



### **Análisis e interpretación:**

De acuerdo con la Tabla 12, el contenido del Bloque 1 denominado Álgebra y Funciones es completamente comparable a los contenidos de la Universidad Nacional de Chimborazo en la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y Física. Se puede observar que los contenidos de matemáticas en el nivel de Educación General Básica Superior tienen una mayor similitud con un 54 % en el primer semestre y un 46 % en el segundo semestre en comparación con el currículo de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física.

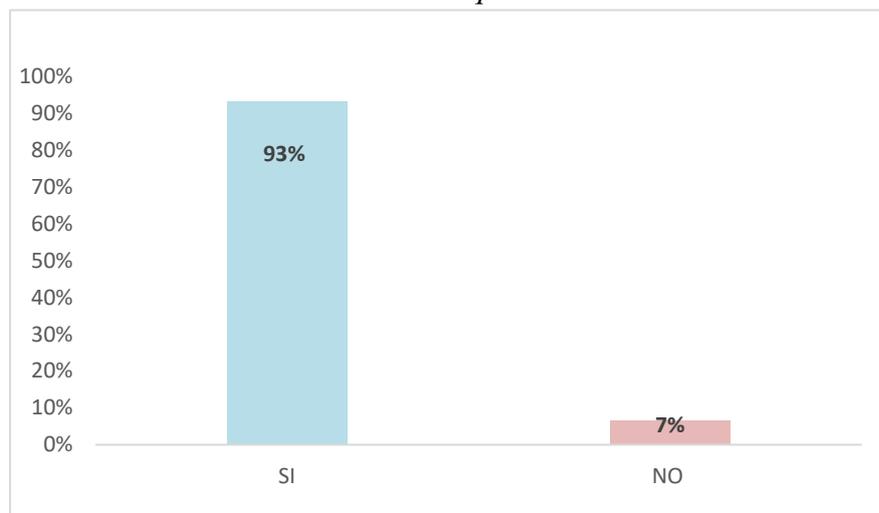
**Tabla 13.** *Geometría y Medida*

*Porcentaje de similitud con respecto al Bloque 2 en los contenidos de Matemáticas en el nivel de EGBS, con el currículo de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física*

Bloque 2	Concordancia	Número de contenidos	%
<b>Geometría y Medida</b>	SI	14	93%
	NO	1	7%
<b>Total</b>		15	100%

**Figura 2.** *Geometría y Medida*

*Concordancia de los Temas del Bloque 2*



**Análisis e interpretación:**

La Tabla 13 muestra que los contenidos del Bloque 2 "Geometría y Medida", tienen un 93% de similitud y un 7% de diferencia con los de la Universidad Nacional de Chimborazo en la Carrera de Pedagogía de Ciencias Experimentales: Matemáticas y Física. Se puede observar que en los semestres 1,2,3 hay una mayor similitud con un 33% en el primer semestre, un 53% en el segundo semestre y un 7% en el tercer semestre. Sin embargo, en el quinto semestre, la diferencia es de un 7% en cuanto a los contenidos de Matemáticas en el nivel de Educación General Básica Superior frente al currículo de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física.

**Tabla 14.** *Estadística y Probabilidad*

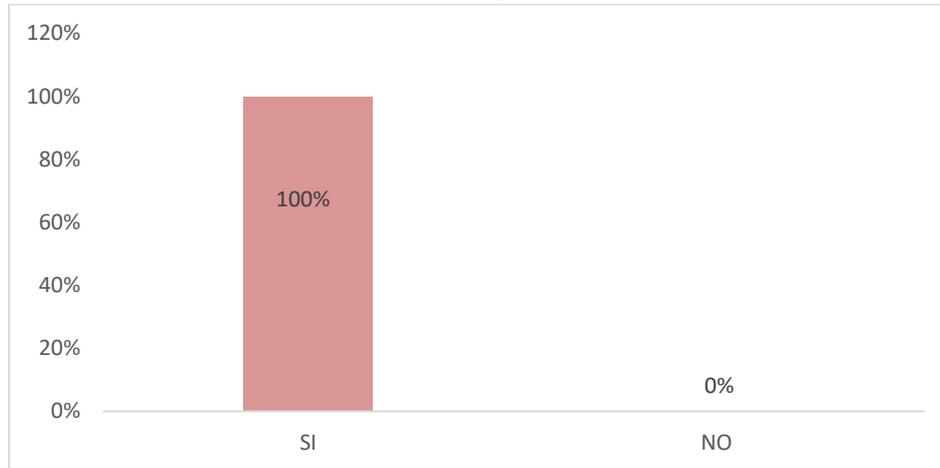
*Porcentaje de similitud con respecto al Bloque 3 en los contenidos de matemáticas en el nivel de EGBS, con el currículo de la carrera de pedagogía de las ciencias experimentales: Matemáticas y la Física*

Bloque 3	Concordancia	Número de contenidos	%
<b>Estadística y Probabilidad</b>	SI	5	100%
	NO	0	0%

<b>Total</b>	5	100%
--------------	---	------

**Figura 3. Estadística y Probabilidad**

*Concordancia de los Temas en el Bloque 3*



**Análisis e interpretación:**

Los contenidos de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y Física en la Universidad Nacional de Chimborazo tienen un 100% de similitud, según la Tabla 14 del Bloque 3 referente a Estadística y Probabilidad, como resultado, se puede observar que los contenidos matemáticos en los semestres 4 y 6 son más similares, con un 60 % en el cuarto semestre y un 40 % en el sexto semestre en el nivel de Educación General Básica Superior frente al Currículo de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física.

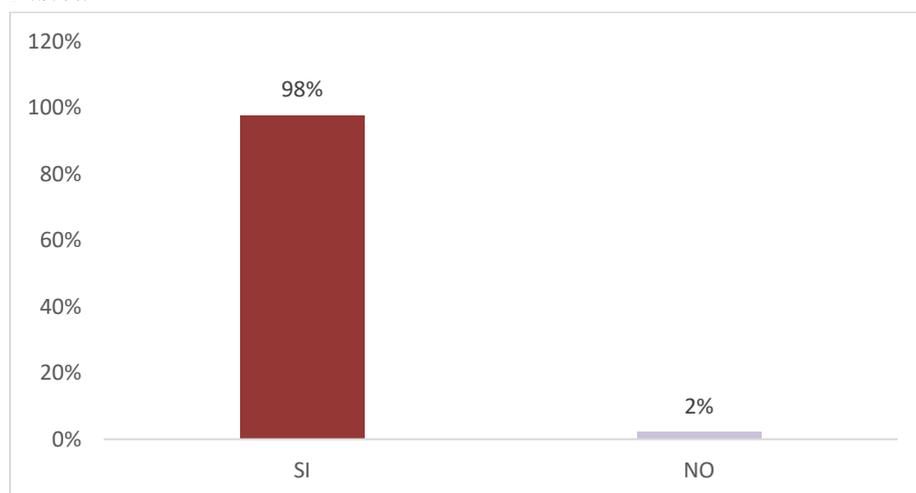
**Tabla 15.** *Educación General Básica Superior*

*Porcentaje de similitud con en los contenidos de matemáticas en el nivel de EGBS, con el currículo de la carrera de pedagogía de las ciencias experimentales: Matemáticas y la Física*

Nivel	Concordancia	Número de contenidos	%
EGBS	SI	43	98%
	NO	1	2%
<b>Total</b>		44	100%

**Figura 4.** *Educación General Básica Superior*

*Concordancia de similitud con en los contenidos de matemáticas en el nivel de EGBS, con el currículo de la carrera de pedagogía de las ciencias experimentales: Matemáticas y la Física*



#### **Análisis e interpretación:**

Los contenidos de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y Física de la Universidad Nacional de Chimborazo tienen un 98 % de similitud y un 2 % de diferencia, según la Tabla 15 del nivel de Educación General Básica Superior, de esta forma, se puede apreciar que los contenidos de matemáticas en la Educación General Básica Superior frente al currículo de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física, tienen un alto índice de similitud.

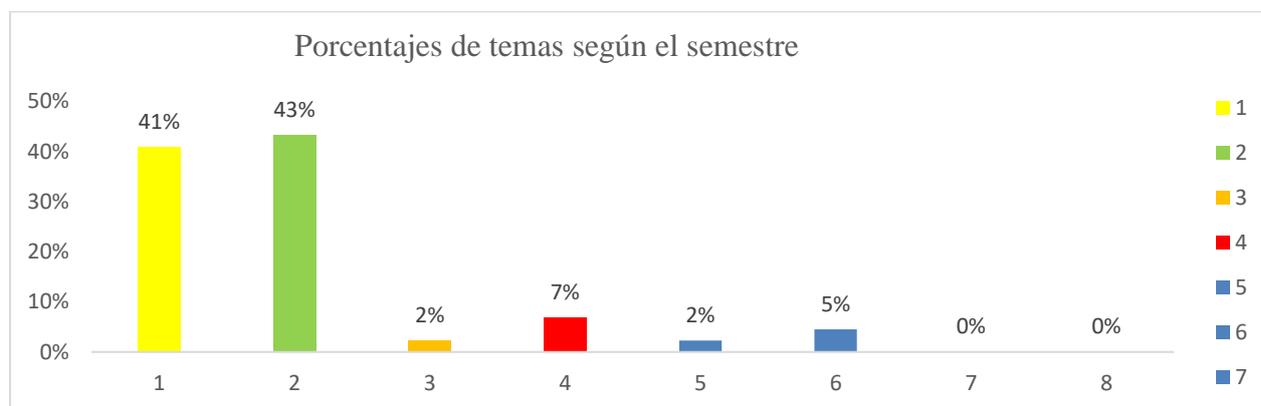
**Tabla 16.** Relación porcentual de concordancia entre los currículos.

*Número de temas de Educación General Básica Superior que se ve estudian por semestres en la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física.*

Semestres	N° de Temas	Frecuencia	%	F. Acumulada	Fra.
1	18	0,41	41%	18	0,04
2	19	0,43	43%	37	0,09
3	1	0,02	2%	56	0,13
4	3	0,07	7%	59	0,14
5	1	0,02	2%	60	0,14
6	2	0,05	5%	62	0,15
7	0	0,00	0%	62	0,15
8	0	0,00	0%	62	0,15
<b>Total</b>	<b>44</b>	<b>1,00</b>	<b>100%</b>	<b>416</b>	<b>1,00</b>

**Figura 5.** Relación porcentual de concordancia entre los currículos

*Número de temas de Educación General Básica Superior que se ve estudian por semestres en la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física.*



### **Análisis e interpretación**

Los resultados del primer semestre mostraron que los temas de Matemáticas en este nivel de estudio tienen un 41% de similitud con los contenidos del currículo de educación general básica superior.

El 43% de los cursos del segundo semestre de este nivel de estudio tenían similitudes o concordancias entre sí.

En el tercer semestre, el nivel de concordancia entre el plan de estudios en este nivel de educación fue del 2 % en matemáticas.

En el cuarto semestre, la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y Física presenta una concordancia de contenidos de matemáticas del 7% con el currículo de la Educación General Básica Superior.

La carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y Física, en el quinto semestre, concuerda un 2% con los contenidos establecidos en el currículo de Educación General Básica Superior.

En el sexto semestre, el plan de estudios de Educación General Básica Superior se ajusta un 5% a los contenidos de matemáticas de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y Física.

Finalmente, durante los dos semestres finales de la carrera, no hubo ninguna concordancia en el porcentaje de los contenidos de matemáticas con los temas establecidos en el currículo de la Educación General Básica Superior.

### **4.3. Discusión**

Tras recolectar los datos necesarios para llevar a cabo la investigación se pudo observar una relación establecida entre los datos obtenidos e investigaciones realizadas previamente y las cuales formaron una base para la realización de la investigación actual, en ambos casos se hace énfasis en que la formación docente debe de ser de calidad, recayendo gran parte de la responsabilidad en la institución que este formando al profesional, pero sin quitarle protagonismo al propio docente.

En concordancia con lo establecido por Aguilar (2015), la formación docente es demasiado importante para el desarrollo de la educación y de los estudiantes, haciendo énfasis en el hecho de que el docente debe llevar a cabo sus actividades del mejor modo posible en base a aquello establecido por el perfil docente que lo ha formado y marco curricular común que se le ha otorgado, dentro de la investigación vemos que la formación obtenida por los futuros docentes de la Universidad Nacional de Chimborazo entra en concordancia con los saberes que debe transmitir a los alumnos de EGB.

Por otro lado, en base al estudio realizado por García (2018) donde se analizan los currículos de los años 2010 y 2016 se observó que siempre se pueden realizar mejoras en pos de avanzar en el proceso de enseñanza-aprendizaje e irlo adecuando a la evolución humana y tecnológica. Así mismo podría realizarse una mejora dentro del currículo de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física, puesto que en el primer par de semestres el currículo entra en concordancia con los saberes necesarios para poder enseñar en EGB, más a partir de ahí los porcentajes de relación entre lo aprendido y el saber necesario decae críticamente entre un 7% y un 2%, llegando al último par de semestres a tener una relación del 0%, mostrando que en gran parte de la carrera hay una fuga de saberes y apoyando la idea de una renovación curricular.

## CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 Conclusiones

1. Después de analizar el currículo de Matemáticas en la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física, se pudo concluir que solo los temas propuestos durante los dos primeros semestres de la carrera tienen una similitud con lo propuesto por el currículo de Educación General Básica Superior, por otro lado, dentro de los próximos cuatro semestres existe una variación de entre el 7% y el 2% de contenidos que se encuentran relacionados, dejando los dos últimos semestres con una nula similitud entre ambos, denotando una caída en picada de la relación entre ambos currículos.

2. Una vez se indago en el currículo de Matemáticas establecido para la Educación General Básica Superior, se concluyó que los conocimientos obtenidos por el estudiante a través del proceso de enseñanza aprendizaje dentro de las instituciones nacionales es el adecuado pues dichos saberes son abarcados al mismo tiempo por el currículo del docente a formarse dentro de la Universidad Nacional de Chimborazo, generando una concordancia entre lo que conoce el docente y lo que debe aprender el estudiante.

3. Luego de investigar acerca de los conocimientos en el área de Matemáticas en la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física, se puede establecer que, el currículo cumple con lo necesario para formar un docente apto para enseñar en una institución de Educación General Básica, haciendo énfasis en una educación superior pues dichos conocimientos aunque pueden adecuarse a cursos inferiores son preferiblemente impartidos en la educación superior, así también se observó una fuga de conocimientos en los últimos semestres pues no hay similitud entre las asignaturas y lo que una institución de Educación General Básica y Básica Superior pide.

4. Una vez contrastado entre los contenidos de Matemática tanto del currículo de la Educación General Básica Superior y los contenidos del currículo de la carrera en Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física, se pudo determinar que existe un 98% de similitud entre ellos, mostrando un alto nivel de coincidencia entre los contenidos. Sin embargo, existe un 2% de los contenidos que no se encuentran abordados durante la carrera sobre todo en los dos últimos semestres, en donde no se pudo encontrar similitud de contenidos.

## 5.2 Recomendaciones

1. Se sugiere, que trabajen en un análisis más detallada de los temas y subtemas requeridos en el nivel de Educación General Básica Superior y realicen una actualización de conocimientos en cuanto al currículo desarrollado durante toda la carrera, obteniendo así, que los temas a tratar tengan una estrecha y directa relación con los contenidos que son desarrollados en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Educación General Básica Superior.

2. Se recomienda que se incluya el tema de Pirámides, prismas, conos y cilindros en las futuras reformas que se realicen en el diseño curricular en la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física.

3. Se recomienda se realice un estudio más a fondo sobre el currículo perteneciente a la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física, implementando cambios sobre la desigualdad entre temáticas presentadas. De esta manera los primeros semestres pueden ser más equilibrados con materias más orientadas a docencia y las materias respectivas a matemáticas pueden ser colocadas en los siguientes semestres mostrando así un equilibrio en cuanto a temáticas y ayudando al estudiante a recordar lo aprendido.

4. Se recomienda para futuras líneas de investigaciones se trabaje sobre metodologías necesarias para un correcto desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje de la Educación General Básica Superior, con el fin de que estas metodologías puedan ser abordadas durante los periodos de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física.

## BIBLIOGRAFÍA:

- Aguilar Nery, J. (2015). Desafios de la investigación en la formación docente del nivel medio superior en Mexico. *SCIELO*, 89-107.
- Arrieta, B. (2018). *EL CURRÍCULO NULO Y SUS DIFERENTES MODALIDADES*. Obtenido de file:///C:/Users/ICIT%20USER/Desktop/3143-Texto%20del%20art%C3%ADculo-1445-1-10-20180423.pdf
- Bejarano, A., & Guerrero, R. (2021). Uso de herramientas tecnológicas para la resolución de problemas en el área de las matemáticas. *Revista Educare*, 7-27.
- Cantoral, R. (2001). Enseñanza de la matemática en la educación superior. *Sinéctica*, 19.
- García L., R. A. (2018). *Análisis comparativo del currículo 2010 y el currículo 2016 en el área de matemática en la educación general básica superior*. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/5111>
- López, C., & Asencio, L. (2021). *Análisis de los currículos de matemática en las facultades de Educación de universidades peruanas*. Obtenido de file:///C:/Users/ICIT%20USER/Desktop/Dialnet-AnalisisDeLosCurriculosDeMatematicaEnLasFacultades-8083940.pdf
- Ministerio de Educación. (2016). En C. N. Estandarizado. Quito: Maya Ediciones Cia.
- Pérez, E. (2002). Formación del docente para la enseñanza de las matemáticas. *REVISTA EDUCARE*, 2.
- Pina, F. H. (1997). Enseñanza de las matemáticas en el primer ciclo de la educación primaria una experiencia didáctica. *EDITUM*, 164.
- Quichimbo, F. (2022). REVITALIZACIÓN DE LENGUAS NATIVAS: REFLEXIONES A PARTIR DE LAS NARRACIONES DE ALGUNOS DOCENTES INTERCULTURALES BILINGÜES. *Chakiñan*, 76.
- Rendón-Macías, M. E.-K.-N. (2016). Estadística descriptiva. *Revista Alergia*, 4-63.
- Revelo, K. (2021). *Análisis del currículo nacional de educación obligatoria, frente a las orientaciones metodológicas para la enseñanza de historia*. Obtenido de <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/26321/1/UCE-FIL-REVELO%20KIMBERLY.pdf>
- Rico, L. (1995). CONSIDERACIONES SOBRE EL CURRÍCULO ESCOLAR. *Ema*, 4-14.
- Rosa, M. (2015). *LA HISTORIA DE LAS MATEMÁTICAS EN EL CURRÍCULO PARA LA FORMACIÓN DE PROFESORES DE MATEMÁTICAS*. Brasil: Universidade Federal de Ouro Preto.
- Verdugo, C., & Campoverde, A. (2020). *Importancia del currículo académico ecuatoriano: Perspectivas desde los docentes de Educación Básica Superior*. Obtenido de file:///C:/Users/ICIT%20USER/Downloads/Dialnet-ImportanciaDelCurrículoAcadémicoEcuatoriano-8042575.pdf
- Zambrano, M. (2020). *El perfil del docente y la enseñanza de la Matemática*. Obtenido de <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/32853/1/2100435433%20-%20ZAMBRANO%20VALLEJO%20MAR%c3%8dA%20ISABEL%20>

%20TESIS%20EL%20PERFIL%20DEL%20DOCENTE%20Y%20LA%20ENSE  
%c3%91ANZA%20DE%20LA%20MATEM%

- Bejarano Cordoba, A. S., & Guerrero Godoy, R. S. (2021). Uso de herramientas tecnológicas para la resolución de problemas en el área de las matemáticas. *Revista EDUCARE - UPEL-IPB - Segunda Nueva Etapa 2.0*, 25(3), 7–27. <https://doi.org/10.46498/reduipb.v25i3.1522>
- Cantoral, R. (2001). Enseñanza La Educación Superior. *Revista Electrónica Sinética*, 19, 3–27. <https://www.redalyc.org/pdf/998/99817935002.pdf>
- Cilema Chuiza, D. (2013). Incidencia del ajuste curricular en la administración educativa. *Fundación FIDAL*, 2(5), 32. <https://www.pedagogia.edu.ec/public/docs/b26c8c287644bce988cfe0933bb5151f.pdf>
- Espinoza- Freire, E., Tinicoto-Izquierdo, W., & Sánchez-Barreto, X. (2017). Características del docente del siglo XXI. In *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas* (Vol. 37, Issue 4, pp. 41–45). <https://www.google.com/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&act=8&ved=0CAIQw7AJahcKEwjwvobIp6aAAxUAAAAAHQAAAAAQAw&url=https%3A%2F%2Fdialnet.unirioja.es%2Fdescarga%2Farticulo%2F6210816.pdf&psig=AOvVaw2Oglkp2y8MvKVW9FUAQ2Zt&ust=1690252324782540&>
- Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías, U. (2019). *Malla curricular de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física*. 2. [https://www.unach.edu.ec/wp-content/Mallas-academicas/F.C.Humanas\\_Tec/fisica\\_y\\_matematicas/Malla PM 2023-2023 Pagina Web.pdf](https://www.unach.edu.ec/wp-content/Mallas-academicas/F.C.Humanas_Tec/fisica_y_matematicas/Malla_PM_2023-2023_Pagina_Web.pdf)
- Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías, U. (2023). *Licenciatura en Pedagogía de las Matemáticas y la Física ele» Universidad Nacional de Chimborazo/Aprobación del CES: RPC-SO-24-1019-650114A02-NO. 403-2016*. Descripción de La Carrera. <https://www.unach.edu.ec/licenciatura-en-pedagogia-de-las-matematicas-y-la-fisica-ele/>
- Herera Pavo, M., & Cochancela Patiño, M. (2019). Aportes de las reformas curriculares a la educación obligatoria en el Ecuador. *Revista Scientlife*, 5, 25. <https://www.redalyc.org/journal/5636/563662155020/html/>
- Llinares, S. (2018). La formación del docente de matemáticas. Realidades y desafíos. *Cuadernos de Investigación y Formación En Educación Matemática*, 1(2), 55–61. <https://core.ac.uk/download/pdf/328835812.pdf>
- Loza Cevallos, C., Guffante Naranjo, T., Murillo Naranjo, M., Tenezaca Sánchez, R., Montalvo Mera, C., García Ramírez, C., Piñas Morales, B., Congacha Ausay, A., & López Hernández, E. (2014). Modelo educativo, pedagógico y didáctico. *UNACH*, 85. [http://www.unach.edu.ec/images/pdf/descargas/modelo\\_educativo\\_y\\_pedagogico\\_de\\_la\\_unach\\_2014\\_aprobado\\_2\\_instancia\\_hcu.pdf](http://www.unach.edu.ec/images/pdf/descargas/modelo_educativo_y_pedagogico_de_la_unach_2014_aprobado_2_instancia_hcu.pdf)
- Normas constitucionales de la República del Ecuador, 234 (2013). [https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/01/TRANSP-NORMAS\\_CONSTITUCIONALES.pdf](https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/01/TRANSP-NORMAS_CONSTITUCIONALES.pdf)
- Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria Subnivel Superior, 43 (2019). <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/09/EGB-Superior.pdf>

- Ministerio de Educación, E. (2016). Currículo de EGB y BGU. *Ministerio de Educación Del Ecuador*, 482. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/ELEMENTAL1.pdf>
- Moscoso Córdova, G. V. (2021). El perfil del docente y la enseñanza de la Matemática [Universidad Técnica de Ambato]. In *Repositorio Institucional de la Universidad Técnica de Ambato*. <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/32853/1/2100435433> - ZAMBRANO VALLEJO MARÍA ISABEL - TESIS EL PERFIL DEL DOCENTE Y LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA.pdf
- Pérez Castellanos, E. T. (2022). Formación del docente para la enseñanza de las matemáticas: una mirada hacia el futuro de los estudiantes universitarios. *Revista EDUCARE - UPEL-IPB - Segunda Nueva Etapa 2.0*, 26(1), 69–88. <https://doi.org/10.46498/reduipb.v26i1.1652>
- Reglamento General a la Ley Orgánica de Educación Intercultural, 205 (2017). <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/02/Reglamento-General-a-la-Ley-OrgAnica-de-Educacion-Intercultural.pdf>
- Universidad Nacional de Chimborazo. (2016). *Aprobación del CES: RPC-SO-24-1019-650114A02-NO. 403-2016*. Pedagogía de Las Ciencias Experimentales: Matemáticas y La Física. <https://www.unach.edu.ec/licenciatura-en-pedagogia-de-las-matematicas-y-la-fisica-ele/#:~:text=Perfil de egreso&text=Diseña y elabora materiales educativos,conocimientos en el sistema educativo.>
- Valero, P., & García, G. (2014). El Currículo de las Matemáticas Escolares y el Gobierno del Sujeto Moderno. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 28(49), 491–515. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v28n49a02>
- Ventura Viana, M. da C., & Rosa, M. (2014). La historia de las matemáticas en la formación de profesores de Matemáticas. *Quipu, Revista Latinoamericana de Historia de Las Ciencias y La Tecnología*, 16(March 2014), 203–224. [http://funes.uniandes.edu.co/10710/1/da\\_Conceição2015La.pdf](http://funes.uniandes.edu.co/10710/1/da_Conceição2015La.pdf)
- Villegas, O. (2017). El currículo: Perspectivas para acercarnos a su comprensión. *Zona Próxima*, 140–151.

## ANEXOS

**Descripción:** ficha de observación aplicada para la comparativa de los contenidos establecidos en el currículo de la Educación General Básica Superior en el área de Matemáticas y el currículo presentado en la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física de la Universidad Nacional de Chimborazo.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS  
CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES: MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA

**Tesista:**

Ocaña Tapia Nancy Patricia

**Tutor del proyecto de tesis:**

PhD. Roberto Salomón Villamarín Guevara

FICHA DE OBSERVACIÓN							
CONTENIDOS DE MATEMÁTICAS EN EL NIVEL DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA SUPERIOR				CURRÍCULO DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES: MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA			CONCORDANCIA
Número	Bloques	Temas	Subtemas	Asignatura	Contenidos	Semestre	Si/No