



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 del Bachillerato General Unificado.

Trabajo de Titulación para optar al título de Licenciado en Pedagogía de las Matemáticas y la Física.

Autor:

Lidia Margoth Buñay Quishpi

Tutor:

PhD. Roberto Salomón Villamarín Guevara

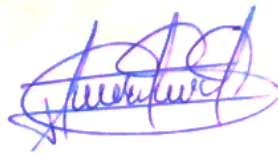
Riobamba, Ecuador, 2024

DECLARATORIA DE LA AUTORÍA

Yo, **Lidia Margoth Buñay Quishpi**, con cédula de ciudadanía **0605452234**, autora del trabajo de investigación titulado: “**Análisis descriptivo del Currículo de formación del docente de Matemáticas, frente al Currículo del Bachillerato General Unificado**”, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mi 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, 6 de marzo de 2024



Lidia Margoth Buñay Quishpi

C.I:0605452234



Dirección
Académica
VICERRECTORADO ACADÉMICO

en movimiento



UNACH-RGF-01-04-08.11
VERSIÓN 01: 06-09-2021

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 Lidia Margoth Buñay Quishpi con CC: 0605452234, 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 del bachillerato General Unificado”**, por lo tanto se autoriza la presentación del mismo para los trámites pertinentes.



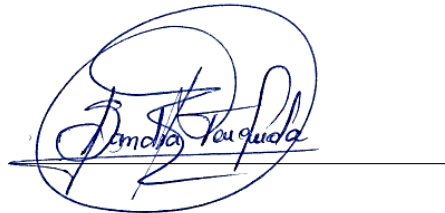
PhD. Roberto Villamarín
TUTOR(A)

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

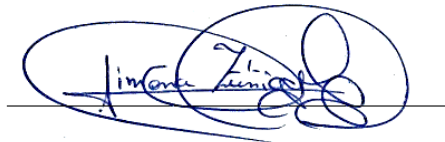
Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación “Análisis descriptivo del Currículo de formación del docente de Matemáticas, frente al Currículo del Bachillerato General Unificado”, presentado por **Lidia Margoth Buñay Quishpi**, con cédula de identidad número **0605452234**, bajo la tutoría de **Dr. 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 6 días del mes de marzo de 2024.

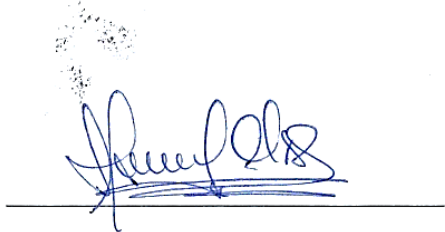
MsC. Sandra Elisabeth Tenelanda Cudco.
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO



Dra. Ximena Jeanneth Zúñiga García
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Dra. Carmen Varguillas Carmona
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO





Dirección
Académica
VICERRECTORADO ACADÉMICO

en movimiento

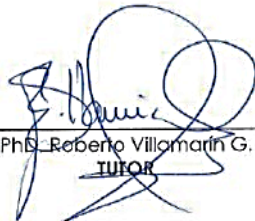


UNA-CH-RGF-01-04-08.17
VERSIÓN 01: 04-09-2021

CERTIFICACIÓN

Que, Buñay Quishpi Lidia Margoth con CC: **0605452234**, 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 del bachillerato General Unificado**", cumple con el **5 %**, 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, 10 de octubre de 2023



Ph.D. Roberto Villamarín G.
TUTOR

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación va dedicado a mi familia, quienes siempre han estado apoyándome, aconsejándome, e incluso en mis momentos difíciles me motivaban para seguir adelante sin darme por vencida.

Lidia Margoth

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, doy gracias a Dios, por darme vida y salud, e incluso la sabiduría que gracias a ello poder culminar con mi Carrera Universitaria, después doy gracias a mi tío, quién fue como mi segundo padre, a mi madre por estar ahí presente y ser una mujer luchadora, a mi padre, e incluso a mis hermanos, les doy gracias por estar ahí en mis momentos difíciles.

Lidia Margoth

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

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	16
1.2 Antecedentes.....	17
1.3 Planteamiento del problema.....	18
1.3.1 Formulación del problema.....	20
1.3.2 Preguntas directrices.....	20
1.4 Justificación.....	20
1.5 Objetivos.....	21
1.5.1 Objetivo general.....	21
1.5.2 Objetivos específicos.....	21
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	22
2.1 Estado del arte.....	22
2.1.1 Análisis descriptivo.....	23
2.1.2 Importancia del análisis descriptivo.....	23
2.2 Currículo.....	23

2.2.1 La historia del Currículo.....	24
2.2.2 La historia del Currículo en Matemáticas.	24
2.2.3 Normas legales en base al currículo de la Educación Obligatoria.	25
2.2.4 Características del ajuste curricular.	25
2.2.5 Elementos del currículo.	26
2.2.6 Introducción al área de matemáticas.	26
2.2.7 Principios para el desarrollo del currículo.	26
2.2.8 Autonomía de los centros para la concreción del currículo.	27
2.2.9 Refuerzo académico y acción tutorial.	27
2.2.10 Carga horaria del Bachillerato General Unificado.	27
2.2.11 Matemática en el nivel de Bachillerato General Unificado.....	28
2.2.12 Contribución del área de Matemática de este nivel a los objetivos generales del área.	28
2.2.13 Objetivos del área de Matemáticas para el BGU.....	28
2.2.14 Contenido Curricular del Bachillerato General Unificado.....	29
2.2.15 Objetivos del área de Matemática para el nivel de Bachillerato General Unificado.....	29
2.2.16 Matriz de destrezas con criterios de desempeño del área de Matemática para el nivel de Bachillerato General Unificado.	30
2.3 Formación del docente de matemáticas.....	40
2.3.1 Modelo Educativo, Pedagógico y Didáctico de la UNACH.	40
2.3.2 Horizontes Epistemológicos del Modelo Educativo y Pedagógico y Didáctico de la UNACH.....	41
2.3.3 ¿Qué enfoques psicopedagógicos sustentan el modelo?	42
2.3.4 Descripción de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física.	43
2.3.5 Perfil de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales:	44

2.3.6 Objetivos de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física.	45
2.3.7 Carga Horaria de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física.	46
2.4 Función docente de matemáticas.....	46
2.5 Enseñanza de las matemáticas.....	47
2.5.1 Importancia de enseñar y aprender matemáticas en el Bachillerato General Unificado.	47
2.6 Contenidos de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física	49
2.7 Contenidos Curriculares del Bachillerato General Unificado en Matemáticas.....	50
CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO.....	55
3.1 Enfoque de la Investigación.....	55
3.2 Diseño de la Investigación.....	55
3.3 Tipo de Investigación.....	55
3.4 Población de estudio y tamaño de la muestra	56
3.4.1 Población.	56
3.4.2 Muestra.	56
3.5 Técnicas e Instrumentos de recolección de datos	56
3.5.1 Técnica.	56
3.5.2 Instrumento.....	56
3.6 Métodos de análisis y procesamiento de datos	56
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	58
4.1 Análisis Comparativo del Currículo del Ministerio de Educación vs los contenidos de la Carrera.	58
4.2 Temas que constan en el Currículo de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales y que no constan en el Currículo del BGU	67

4.3 Análisis e interpretación de resultados	70
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	76
5.1 Conclusiones.....	76
5.2 Recomendaciones.....	77
BIBLIOGRAFÍA.....	78
ANEXOS.....	82

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Resultados de los aprendizajes en el área de Matemáticas	29
Tabla 2. Matriz del Bloque Curricular: Básicos Imprescindibles.....	30
Tabla 3. Matriz del Bloque Curricular: Básicos Deseables.....	34
Tabla 4. Matriz del Bloque Curricular 2: Básicos Imprescindibles	36
Tabla 5. Matriz del Bloque Curricular 2: Básicos Deseables	37
Tabla 6. Matriz del Bloque Curricular 3: Básicos Imprescindibles	38
Tabla 7. Matriz del Bloque Curricular 3: Básicos Deseables	39
Tabla 8. Carga Horaria de la Carrera de Matemáticas y la Física.	46
Tabla 9. Total, de horas en cada uno de los componentes de la carrera.	46
Tabla 10. Contenidos Curriculares de la Carrera de Matemáticas y la Física.	49
Tabla 11. Contenidos Curriculares en el área de Matemáticas del B.G.U.....	50
Tabla 12. Análisis comparativo de la Carrera con los contenidos del Currículo del Bloque 1	59
Tabla 13. Análisis comparativo de la Carrera con los contenidos del Currículo del Bloque 2	62
Tabla 14. Análisis comparativo de la Carrera con los contenidos del Currículo del Bloque 3.	65
Tabla 15. Contenidos no vistos en el Bachillerato General Unificado, pero que se tratan en la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física.	67
Tabla 16. BLOQUE 1 Álgebra y Funciones	70
Tabla 17. BLOQUE 2 Geometría y Medida	71
Tabla 18. BLOQUE 3 Estadística y Probabilidad.....	72
Tabla 19. Bachillerato General Unificado	73
Tabla 20. Número de asignaturas de primero a octavo semestre.....	74

Tabla 21. Análisis de los contenidos de cada una de las asignaturas de la Carrera.75

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Concordancia de los contenidos del Bloque 1.....	70
Figura 2. Concordancia de los contenidos del Bloque 2.....	71
Figura 3. Concordancia de los contenidos del Bloque 3.....	72
Figura 4. Concordancia de los contenidos de todos los tres Bloques	73
Figura 5. Número de asignaturas, respecto a los semestres de primero a octavo.....	74
Figura 6. Números de contenidos de la carrera, respecto a los semestres de primero a octavo.	75

RESUMEN

El presente trabajo titulado Análisis descriptivo del Currículo de formación del docente de Matemáticas, frente al Currículo del Bachillerato General Unificado, se realizó con el fin de estudiar el currículo de la formación del docente en la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física, en el área de Matemáticas frente al currículo del Bachillerato General Unificado, se ha empleado un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental, el tipo de investigación fue descriptivo, se consideró el número de contenidos de Matemáticas en el nivel del Bachillerato General Unificado y de la Carrera, se utilizó como técnica la observación, y como instrumento de recolección de datos la ficha de observación, se encontró que existe un 90,20 % de concordancia y 9,80 % de no concordancia, en donde no se abordan 5 subtemas, del Bloque 1, dos subtemas y del Bloque 2, tres subtemas dentro del currículo de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física. Para finalizar se sugiere a los docentes que se trabaje en un análisis más detallado de los temas y subtemas requeridos, en el Bachillerato General Unificado, deben ser abordados en la carrera, bajo un enfoque de una permanente actualización.

Palabras clave: Currículo, educación, matemáticas, docente, enseñanza, Bachillerato General Unificado.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

La presente investigación titulada “Análisis descriptivo del currículo de formación del docente de Matemáticas, frente al currículo del Bachillerato General Unificado”, tiene como objetivo Analizar el currículo de la formación del docente en la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física, en el área de Matemáticas frente al currículo del Bachillerato General Unificado. La investigación se llevó a cabo de manera documental en donde se contrasta los contenidos mínimos que son abordados en el área de Matemáticas con los comprendidos curriculares de la carrera en evaluación.

El trabajo se desarrolló durante el periodo 2023-1s, en el mismo que se permitió tomar decisiones oportunas para adecuar el currículo de la formación de los futuros docentes, con el cual se logrará el perfeccionamiento en el proceso educativo. Los beneficiarios son considerados la carrera de Pedagogía de Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física, la Universidad Nacional de Chimborazo y los futuros docentes en formación. Esto permite que el ejercicio profesional con los estudiantes del Bachillerato General Unificado sea de calidad efectivo y eficiente.

Es importante considerar que la formación profesional que se imparte en la Universidad Nacional de Chimborazo es adecuada, pero sería primordial analizar la malla curricular en la educación de los alumnos de este nivel académico y constatar si los contenidos de la universidad son suficientes para el ejercicio apropiado de la docencia.

Con la presente investigación se puede tomar decisiones oportunas que favorecerán a la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física, dando a entender que ciertos temas no se abordan, y sería oportuno que se impartan para que el estudiante graduado pueda ejercer su profesión con todos los temas que se verán en el Bachillerato General Unificado.

Esta investigación tendrá la siguiente estructura:

Capítulo I Introducción: en la cual se detalló los antecedentes del tema en investigación, el planteamiento y formulación del problema, preguntas de investigación, justificación y objetivos de investigación.

Capítulo II Marco Teórico: en el cual se realizó una recopilación bibliográfica del tema que se está investigando en fuentes primarias como artículos científicos o trabajos de investigación.

Capítulo III Marco Metodológico: que detalla aspectos metodológicos como: enfoque de investigación, tipo y diseño de investigación, población y muestra.

Capítulo IV Resultados y Discusión: van los resultados aptos que se obtuvieron en nuestra investigación.

Conclusiones y Recomendaciones: se detalla los objetivos planteados, con el fin de dar respuestas claras y precisas.

Anexos: se da a conocer la bibliografía de las fuentes de información que nos fueron útiles para nuestro trabajo de investigación.

1.2 Antecedentes

Para la presente investigación se realizó un análisis en estudios previos en repositorios de diferentes universidades del país, basándose en fuentes primarias y secundarias, así como artículos científicos, revistas, páginas web, etc. Por tal motivo se consideraron aquellas investigaciones más representativas que aportan conocimientos sobre la formación de docentes. A fin de dar cumplimiento a los objetivos del presente trabajo.

En un estudio realizado en Perú, en la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Vallejo, en el año 2021, según los autores López y Asencio (2021), en su artículo de revista titulado: “*Análisis de los currículos de Matemática en las Facultades de Educación de Universidades Peruanas*”, consideran como principal objetivo el análisis de los currículos de esta especialidad correspondiente a cinco universidades del país sudamericano.

Los autores estudian los componentes curriculares: propósitos, contenidos, metodología y evaluación; sustentando un enfoque mixto y especificando como métodos de investigación: el análisis descriptivo y discursivo. Concluyen que el enfoque de competencias evidencia como principal característica la sinterización de las demandas de la sociedad. Los currículos se desarrollan la mayoría de veces en gabinetes por la comunidad académica, y no enfocado a la realidad educativa, en su totalidad se considera relevante el perfil de egreso del docente para el establecimiento, dado a que se debe tener una buena ejecución de asignaturas, capacidades, estrategias y formas de evaluar en el currículo (López & Asencio, 2021, pp. 1-16).

En la investigación realizada por Bravo (2020) , en la ciudad de Quito, Ecuador con el tema: “*Importancia del currículo, texto y docente en la clase de matemática*”, analiza la relación entre tres elementos importantes del proceso educativo, entre ellos: el diseño del currículo, una guía de texto y del docente.

En la investigación se sustenta una metodología de revisión documental para determinar cómo el ajuste curricular identifica la asociación entre estos aspectos, y cuál es la realidad, al llegar a una conclusión, que los tres elementos del proceso educativo: currículo, texto y docente, se ajustan según la última modificación curricular del año 2016, debido que el currículo fue diseñado con una fundamentación hacia el constructivismo. La guía de texto inserta metodologías participativas y activas, en donde se fomenta la utilización de recursos didácticos que ayuden a los estudiantes el desarrollo de nuevos conocimientos, y se genere un docente capacitado y comprometido con el sistema educativo (Bravo, 2020, pp. 4-8).

Por otra parte, un estudio realizado por García (2018) , en la ciudad de Riobamba, Ecuador, titulada: “*Análisis comparativo del Currículo 2010 y el Currículo 2016 en el área de Matemática en la Educación General Básica Superior.*”, analizar comparativamente el currículo 2010 y el currículo 2016 en el área, de Matemática en la Educación General Básica Superior

Dicha investigación tiene un diseño no experimental, la cual analizará y describirá los currículos del 2010 y el currículo del 2016, siendo así una investigación exploratoria ,educativa y de campo, aplicando así el método analítico, sintético, inductivo, deductivo, cuya técnica e instrumento es la encuesta, concluyendo que se analizó comparativamente el currículo 2010 con el currículo 2016 en el área de Matemáticas en la educación General Básica Superior y se pudo encontrar varias mejoras para la educación en el proceso de enseñanza y aprendizaje como lo refleja en los resultados establecidos en la pregunta número 5 de la encuesta aplicada a los docentes que determinó que el currículo 2010 no satisfacía las expectativas educativas acordes al estudiante de esta época, provocando la realización de un reajuste en el currículo para poder corregir errores, aumentar estrategia y mejorar la educación. Además, el 71% de los docentes manifestaron en la pregunta 3 que no han sido capacitados para la nueva reforma, por otro lado, se recomienda que no se deje de fundamentar las ideas principales de los ejes transversales como era la interculturalidad, el cuidado del medio ambiente y educación sexual, ya que esto también forma parte de del crecimiento intelectual del estudiante.

Se consideró oportuno tratar temas como la enseñanza y el currículo porque es fundamental para lograr un aprendizaje más adecuado en cada uno de los estudiantes. Tal como se describió en los trabajos expuestos anteriormente. Se hace necesario tomar decisiones oportunas para perfeccionar el sistema educacional y formar de esta manera docentes que sean íntegros e incluso que puedan resolver problemas asociados con situaciones contextuales.

1.3 Planteamiento del problema

El currículo de Matemáticas en América Latina que trata Cuestiones curriculares de la enseñanza de las Matemáticas en América Latina hablar de la formación del futuro profesor de Matemáticas, siendo un tema que se discute en los medios académicos es decir en todo América Latina, debido a que involucran la formación de profesores, ya que carecen de estudios relacionados a la Enseñanza Superior, sobre todo en temas orientados al proceso de formación, por ello es necesario identificar similitudes y diferencias entre los currículos identificando principales influencias de investigaciones en Educación Matemáticas. Al momento de hablar de currículos en la formación para la enseñanza de las Matemáticas, se tiene como propósito identificar similitudes y diferencias entre los currículos prescritos e identificar influencias de las investigaciones relacionadas a la Educación.

Si nos referimos al problema es fácil decir que se encuentran todas las disciplinas académicas, y que eso es afectada por los cambios de curso, pero en realidad la propia problemática envuelve al currículo, de esa manera viendo que para la formación del profesorado es necesario una adecuada orientación para ese aprendizaje, donde puedan inculcar valores eficaces en los futuros estudiantes, por ello es esencial que para el aprendizaje exista nuevos conceptos, nuevos aprendizajes, incluso nuevas actitudes en matemáticas.

En Ecuador se analiza el Currículo Nacional Ecuatoriano 2016, detallando que es un instrumento que orienta los objetivos, trascendencias e incluso metas de la educación formal y asegura las metodologías que son aptas para una formación de aprendizajes óptimos. En sí un currículo preciso puesto a prueba, congruente y que esté enfocado en las necesidades de aprendizaje y la enseñanza de la colectividad, en relación con los recursos, desafía las exigencias mínimas, de esta manera para garantizar adecuadamente las necesidades educativas de todos los estudiantes, con el fin de promover los procesos de enseñanza, para establecer un gran impacto escolar y mejorar así la calidad educativa.

Por tal motivo él es necesario hacer un análisis del diseño curricular, texto guía y el docente. En sí el docente debe crear una clase activa e incluso reflexiva, adaptándose a una serie de recursos planteados en el ajuste curricular. Pero en la práctica, se encuentran algunas dificultades, los textos traen cantidades excesivas de contenidos a desarrollarse, exigen al docente a impartir clases, sin considerar el logro de aprendizaje de los estudiantes, en algunos casos se imparte clases haciendo la memorización de los ejercicios sin utilizar un modo apto para su dicha enseñanza. Por ello, en Ecuador se realizaron algunas reformas a sus planes curriculares, ya que los estudiantes no lograron conseguir los saberes y habilidades que presentaba el Ministerio de Educación.

En la provincia de Chimborazo, gracias al currículo, los estudiantes desarrollan sus capacidades, destrezas, de una manera elocuente, se considera como la formación por competencia, se ve reflejado, al momento de valorar, a través del proceso cuantitativo, así mismo estandarizado, con contenidos, tratando de corregir las diferencias de las instituciones educativas, a nivel particular, fiscomisional y fiscal. Fortaleciendo los valores mediante la fusión de los conocimientos e incluso la interculturalidad, con lo cual se indica la forma de expresión de las identidades culturales.

Actualmente en la Universidad Nacional de Chimborazo, se desconoce si los contenidos que se imparte en la carrera de docencia de Matemáticas son suficientes o si los aborda en su totalidad para su correcta formación profesional, y si los aprendizajes adquiridos son aptos para la enseñanza de los estudiantes del Bachillerato General Unificado.

Se considera que la educación impartida por los docentes hacia los estudiantes es eficaz, pero destacan ciertos inconvenientes en los futuros docentes al momento de impartir sus clases de tal manera que no todos los temas que se recibe o se aprenden se ponen en práctica, pues en el diseño del currículo del Bachillerato General Unificado, hay

algunos contenidos que pueden no ser estudiados en el transcurso de la carrera universitaria.

Por tal motivo es necesario contrastar el currículo de la Carrera de Pedagogía de Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física en el área de matemáticas, con el del Bachillerato General Unificado, con la finalidad de mejorar la socialización y el desarrollo de nuevas generaciones y en general de todos sus integrantes.

Es primordial que se realice un análisis de la estructura curricular para llegar a conclusiones que permitan comprender por qué no se imparten de la misma manera esos conocimientos tanto en la universidad, como en las unidades educativas, específicamente en el área de Matemáticas, con el fin de obtener o tomar decisiones oportunas en la carrera, así para que los estudiantes o futuros graduados tengan dichos conocimientos que sean adecuados al momento de ejercer su profesión.

1.3.1 Formulación del problema.

¿Cómo analizar si el currículo de formación del futuro docente de la carrera de Pedagogía de Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física en el área de Matemáticas, cubre las necesidades del currículo del Bachillerato General Unificado que el Ministerio de Educación ha establecido?

1.3.2 Preguntas directrices.

1. ¿Cuáles son los contenidos de Matemáticas del Bachillerato General Unificado?
2. ¿Cuáles son los contenidos curriculares de Matemáticas en la formación del docente en la carrera de Pedagogía de Ciencias Experimentales: ¿Matemáticas y la Física?
3. ¿El currículo de Matemática abordado en la carrera de Pedagogía de Ciencias Experimentales: ¿Matemáticas y la Física es suficiente para abordar el contenido curricular declarado en el Bachillerato General Unificado?

1.4 Justificación

La presente investigación se realizó con la finalidad de analizar el currículo de la formación del docente en la carrera de Pedagogía de Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física, frente al currículo del Bachillerato General Unificado que el Ministerio de Educación ha establecido, para contrastar esos contenidos y que estos nos ayuden a tomar decisiones oportunas de acuerdo a los resultados obtenidos.

La investigación es importante porque nos permitió determinar si los contenidos que están siendo abordados en la universidad son aquellos contenidos que son requeridos en el ejercicio profesional. El trabajo es original ya que no se han realizado trabajos en dicha línea. Es trascendente y tiene impacto social, porque permite que se tome correctivos en la formación pedagógica de los futuros profesionales. Es factible y viable porque hay

información requerida tanto de los contenidos mínimos de la carrera de Pedagogía de Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física, así también los contenidos del Bachillerato General Unificado.

Hoy en día con los conocimientos impartidos en la carrera universitaria, no se tomó en consideración si serán los mismos temas que se ejercerá al momento de impartir clases, por ello se realizó esta investigación, para tomar decisiones que sean factibles para los futuros docentes de la Carrera de Pedagogía de Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física.

Una vez concluida con la investigación los beneficiarios de esta investigación son tanto la carrera de Pedagogía de Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física, la Universidad Nacional de Chimborazo, así como a los futuros docentes, para que su enseñanza y aprendizaje hacia los alumnos del BGU, sea concreta, y orientada en cada tema que se les da a conocer.

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo general.

- Analizar el currículo de la formación del docente en la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física, en el área de Matemáticas frente al currículo del Bachillerato General Unificado.

1.5.2 Objetivos específicos.

1. Investigar el currículo de Matemáticas del Bachillerato General Unificado.
2. Indagar el currículo de Matemáticas 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 el Bachillerato General Unificado y el currículo de Matemáticas en la carrera de Pedagogía de Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 Estado del arte

Se presentan la revisión de algunos trabajos de investigación oportunos relacionados con el análisis curricular en el área de matemáticas, fueron los siguientes:

En la investigación realizada en Quito, por Taco (2020) titulada “*Enseñanza de la Matemática Reformas curriculares 2010 – 2016 en Ecuador*”, realiza un análisis crítico de la realidad educativa en el Ecuador después de las reformas curriculares (2010 - 2016), profundizando en los alcances pedagógicos y sociales de la enseñanza de matemática en bachillerato, la investigación se enmarca en un enfoque cualitativo descriptivo, con un paradigma socio crítico, los resultados frente a posturas teóricas y estudios similares; y propone estrategias para el mejoramiento de la enseñanza de Matemática. La recolección de la información se efectuó a través de la evaluación bibliográfica, y la participación de un grupo focal conformado por ocho docentes de la Institución Educativa Fiscal Benito Juárez de Quito. Contrastada la información de la investigación en el marco teórico sobre reformas curriculares exitosas como Singapur y Finlandia podemos considerar que la gran inversión del estado en educación y la participación activa de toda la sociedad, ha conseguido que su metodología presente los elevados niveles de progreso en esta materia. Si bien el Ecuador se encuentra alineado a estos procesos, la falta de recursos, la poca participación de la sociedad, la ausencia de estímulos en formación continua, la ocupación de personal informal en mandos altos y medios han sido la principal piedra de tope para alcanzar los objetivos. Más es necesario considerar que en el nivel de ejecución hay una gran fuerza humana (docentes y alumnos) que continúan buscando la oportunidad para alcanzar un salto cualitativo, con una reforma más objetiva y cercana a la realidad.

Así mismo, la investigación realizada en la provincia de Buenos Aires, Argentina por Cobeñas (2020), en su trabajo titulada: “*La mirada sobre la enseñanza de la Matemática a alumnos con discapacidad desde la producción curricular bonaerense*”, tiene como objetivo desarrollar un análisis del marco curricular regulatorio de la provincia de Buenos Aires desde una mirada que articula la Educación Inclusiva y la Didáctica de la Matemática, se realizó un análisis documental y un análisis interpretativo de los Diseños y Documentos Curriculares desde nuestros marcos didácticos y pedagógicos. Esta situación constituye un dato relevante, debido a que podemos suponer que el sistema educativo no está proponiendo al menos no suficientemente espacios para pensar, construir y promover modos de enseñanza de la Matemática en aulas con alumnos con discapacidad. Sumado a esto, reconocemos una gran distancia en los modos de entender la enseñanza de la Matemática en el marco de la Modalidad de Educación Especial y los debates didácticos contemporáneos. Por último, se ha producido un conjunto de recomendaciones, preguntas e ideas que tienen como objetivo partir de lo aprendido en el análisis para colaborar en el desarrollo de Diseños y documentos curriculares más inclusivos.

2.1.1 Análisis descriptivo.

Es imprescindible describir las tendencias claves en información existente y evidenciar las situaciones que nos llevan a nuevos hechos de la realidad. Para ello se emplean varias preguntas relacionadas con el tema de investigación. Al mismo tiempo se recopila datos, organiza, tabula y describe cada uno de los resultados del fenómeno a investigar.

Asimismo, las encuestas por muestreo, hacen uso de las medidas de relación entre variables, con el propósito de saber si las diferencias identificadas entre hombres y mujeres son estadísticamente significativas.

2.1.2 Importancia del análisis descriptivo.

Realizar un estudio donde se utilice el análisis descriptivo nos puede proporcionar información factible sobre la muestra del fenómeno que se está estudiando. Incluso nos proporciona una base de conocimiento útil para realizar un análisis cuantitativo, con el fin de realizar una hipótesis con los datos obtenidos, siempre y cuando la interpretación se realice de forma correcta.

2.2 Currículo

El currículo, considerado en la esfera del ambiente educacional, es esencia desde la perspectiva de distintos enfoques. De esta manera, el artículo se acopla a un formato de ensayo teórico para priorizar el estudio en el diseño del currículo del sistema educativo. El mismo considera una visión desde la conceptualización de la enseñanza mínimas hasta la configuración de un currículo básico, con el contexto de la independencia didáctica.

Entre las principales evidencias, se determina, además de la falta de precisión o desajuste de la enseñanza mínimas, también una barrera en el currículo básico para entender a su genuina naturaleza: garantizando una adaptación común y la validación de diversas acreditaciones académicas. De tal manera, es objeto de discusión: que la naturaleza de enseñanza sostenida bajo el currículo básico, facilite convenios, en base a lo básico imprescindible del alcance del ejercicio en la autonomía pedagógica (Alcaide, 2021, p. 1).

El currículo académico que mantiene un estado resalta fielmente su modelo educacional. Específicamente en Ecuador el programa de estudios está direccionado al alcance de la promoción del desarrollo y la socialización entre las nuevas generaciones.

Es por tal razón que es importante que el currículo vincule los propósitos y objetivos educativos de un estado en particular. En ese aspecto se destaca que el currículo se enfoque en una cadena de directrices para directivos y profesores, a favor de implementar una pauta de acciones, se diseña el currículo en base a una guía o manual de procedimientos pedagógicos educativos de un estado

determinado. El currículo organiza y dirige los alcances, metas y objetivos de la educación y prioriza los medios y maneras de dar seguimiento y ejecución de los alcances (Verdugo & Campoverde, 2020, pp. 4-5).

Las intenciones educativas de las naciones quedan reflejadas en estos proyectos académicos. Algunas de las funciones son: comunicar a los docentes sobre qué se quiere lograr y dirigir acciones y orientaciones para conseguirlo, e incluso integrar un referente acerca de la rendición del sistema educativo y para las evaluaciones del sistema, con la finalidad de conseguir las intenciones educativas fijadas. De esta forma se recoge un conjunto de criterios encaminados a una formación completa.

2.2.1 La historia del Currículo.

Puede señalarse la creación del currículo, como campo académico, en sus inicios dentro de un entorno institucional. En los años 70' y 60', en casas de altos estudios, dedicadas a la formación de profesores, se evidencia centros de enseñanza superior, que se dirigen a los espacios dirigidos a currículum instructivos.

Estos departamentos surgen como resultado de la construcción del currículum o estudios curriculares, y la evidente reseña de una teoría del currículum, en continuo crecimiento desde los años 20' y 30', resalta una gran diferencia principal entre el debate americano y europeo acerca de la educación y la escuela (Tröhler, 2019, pp. 202-232).

2.2.2 La historia del Currículo en Matemáticas.

Es necesario enfocarnos en la construcción de conceptos matemáticos, cuando realizamos la mención de dicho asunto, ya que eso beneficiará a que los alumnos tengan éxito en el aprendizaje de definición matemática que los llevará a tomar decisiones oportunas para un mejor desenvolviendo en el diario vivir. Por ello es preciso que el docente genere un ambiente de confianza con los estudiantes y de esa manera él pueda comprender las dificultades que presentan y ayudarlos en su aprendizaje. De este modo se capta que la Historia de las Matemáticas debe formar parte del currículo matemático.

Para la esencia de la Historia de las matemáticas, hay tres propósitos que son factibles para la enseñanza y aprendizaje de matemáticas:

- Las matemáticas en base a una manifestación cultural de todos los pueblos en todos los tiempos.
- Indicar que las matemáticas que se estudian en los centros educativos fueron desarrolladas por la sociedad.
- Aceptar que las matemáticas son primordiales, y están presentes en todo lo que realizamos día a día

2.2.3 Normas legales en base al currículo de la Educación Obligatoria.

Algunas consideraciones en el marco legal en cuanto al currículo de la educación obligatoria establecen:

La Constitución de la República del Ecuador en su artículo 26, establece que: “la educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado” y, en su artículo 343, reconoce que el pilar de un proceso educativo es el individuo dado a que aprende; por otra parte, en este mismo artículo se establece que “el sistema nacional de educación integrará una visión intercultural acorde con la diversidad geográfica, cultural y lingüística del país, y el respeto a los derechos de las comunidades, pueblos y nacionalidades” (Ministerio de Educación, 2016, p.5).

La Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI, (2016) en sus apartados recoge el derecho de los individuos a una educación de calidad, con todas las garantías del proceso educativo, en sus sistemas o modalidades. Además, señala la inclusión de evaluaciones permanentes. Asimismo, prioriza la concepción del educando como el eje del proceso, en donde se promueva condiciones enfocadas al respeto, tolerancia y afecto, para crear un clima escolar adecuado en el desarrollo del aprendizaje.

En este contexto, específicamente en el artículo 19 de la LOEI (2016) define que:

Un objetivo de la Autoridad Educativa Nacional es: “*diseñar y asegurar la aplicación obligatoria de un currículo nacional, tanto en las instituciones públicas, municipales, privadas y fiscomisionales, en sus diversos niveles*”. De igual manera el diseño curricular razonará siempre la visión de un Estado plurinacional e intercultural. El currículo puede ser completado en base a los criterios culturales propios de la región que forman parte del Sistema Nacional de Educación (p. 5).

La LOEI (2016) en el art. 22, instituye como capacidad de la Autoridad Educativa Nacional crear e incorporar las políticas educativas, en relación con los objetivos del Régimen de Desarrollo y Plan Nacional de Desarrollo.

Por último, este reglamento manifiesta que los currículos nacionales pueden adaptarse de acuerdo con los criterios culturales y normativas de las diferentes instituciones educativas que forman parte del Sistema Nacional de Educación, en base al territorio en donde se ubican (Ley Orgánica de Educación Intercultural, 2016).

2.2.4 Características del ajuste curricular.

Se identifica dentro del currículo que cada área mantiene una estructura por subniveles, para organizar los temas a abordar por bloques curriculares, con el cual se respondan a criterios epistemológicos, didácticos y pedagógicos a priori. Por este motivo, sus componentes agrupan y secuencian aprendizajes que permiten abarcar desde el primer año de educación general básica hasta el último del BGU, constituyéndose en una

segmentación dentro del área y a lo largo de los estudios comprendidos (Ministerio de Educación, 2016).

Esta distribución del documento admite un amplio nivel de flexibilidad y sustenta al objetivo de “*acercar la propuesta a los intereses y necesidades de los estudiantes*” (Ministerio de Educación, 2016, p. 12), de la misma manera que permite la adaptación de diferentes ritmos de aprendizaje.

Se considera que la autoridad nacional es el ente responsable de diseñar el currículo obligatorio, en el cual las unidades educativas tendrán que acercar este currículo a la realidad de situaciones cotidianas a partir del Proyecto Educativo Institucional, en donde los profesores desarrollarán una negociación de los contenidos dentro del aula y atenderán a los intereses y necesidades del alumno (Ministerio de Educación, 2016).

2.2.5 Elementos del currículo.

Según el Ministerio de Educación (2014), los currículos de Educación General Básica y Bachillerato General Unificado, están enfocados a una propuesta de enseñanza obligatoria. Los cuales de acuerdo con el Ministerio de Educación (2016) están conformados por los siguientes elementos:

- El perfil de salida.
- Los objetivos integradores de los subniveles, que constituyen una secuencia hacia el logro del perfil de salida.
- Los objetivos generales de cada una de las áreas.
- Los objetivos específicos de las áreas y asignaturas para cada subnivel.
- Los contenidos expresados en las destrezas con criterio de desempeño.
- Las orientaciones metodológicas.
- Criterios de evaluación.

Para alcanzar cada uno de estos elementos curriculares, es importantes considerar el orden, las relaciones y definiciones concretas que se van a impartir dentro de los currículos de educación general básica y del BGU.

2.2.6 Introducción al área de matemáticas.

Contiene elementos que conceptualizan a distintas caracterizan y reestructuran el área. De acuerdo con lo expuesto por el (Ministerio de Educación, 2016, p. 14) se incluye:

- “La matriz de progresión de los objetivos del área”.
- “La matriz de progresión de los criterios de evaluación del área”.
- “El mapa de contenidos conceptuales en el área”.

2.2.7 Principios para el desarrollo del currículo.

El currículo es trazado a partir de habilidades con criterio de desempeño. Los alumnos deben movilizar los conocimientos, algunas habilidades e incluso actitudes, a

través de la aplicación de operaciones complejas. El objetivo es que sean competentes para resolver situaciones como adaptación de la vida real. De esta manera, el Ministerio de Educación (2016) refiere que se adquieren las nociones deseadas. Les otorga a los alumnos la posibilidad de ser más eficientes en la utilización de los conocimientos obtenidos a situaciones cotidianas.

Se hace primordial reflexionar acerca de la contextualización de la enseñanza a través de la vida diaria. Además, utilizar los recursos del medio que nos rodea, como una herramienta para enlazar las experiencias de los estudiantes con los aprendizajes que se imparten en la vida escolar (Ministerio de Educación, 2016).

De la misma manera es esencial favorecer el uso de las distintas fuentes de información y las investigaciones actuales en base a temas y fenómenos que afectan a las personas en el mundo. Algunos de ellos son: “la pobreza, la contaminación y la desigualdad entre personas” (Ministerio de Educación, 2016, p. 15).

2.2.8 Autonomía de los centros para la concreción del currículo.

Los establecimientos educativos engloban de autonomía pedagógica y organizativa para el desarrollo del currículo, todo para cubrir las necesidades de los alumnos a partir de la elaboración de programas didácticos, en el cual se fija la precisión curricular del proyecto implementado (Ministerio de Educación, 2016). Para el ejercicio de la autonomía, “las instituciones educativas crearán la secuencia adecuada del currículo para cada uno de los cursos” (Ministerio de Educación, 2016, p. 18).

Con la actividad de la autonomía se podrán desarrollar estrategias para áreas adicionales a las verificadas en la investigación, pero deberán ser ejecutadas con los recursos del mismo establecimiento y debe ser aprobada en el proyecto educativo institucional (Ministerio de Educación, 2016).

2.2.9 Refuerzo académico y acción tutorial.

A partir de lo establecido en el art. 208 del Reglamento de la LOEI (2016), es necesario que cada institución o establecimiento educativo sea el protagonista de diseñar e incorporar planes de refuerzo académico y acción tutorial que pueden enfocarse en: refuerzo de temas, tutorías individuales y un adecuado cronograma de estudios para el cumplimiento de aprendizajes.

2.2.10 Carga horaria del Bachillerato General Unificado.

El horario que se establece para el Bachillerato General Unificado, es de la siguiente manera: el horario lectivo semanal completará las cuarenta horas pedagógicas. En este caso enfocándonos a la hora pedagógica según el art. 149 del Reglamento de la LOEI (2016), está “definida por un periodo mínimo de cuarenta minutos” (Ministerio de Educación, 2016, p. 20), con el fin de obtener los aprendizajes deseados en cada uno de los estudiantes.

2.2.11 Matemática en el nivel de Bachillerato General Unificado.

Se especifica que los criterios de desempeño dentro del BGU deben estar direccionados hacia el aprendizaje para el cumplimiento del currículo, objetivos y destrezas, con la finalidad de potenciar el desarrollo del estudiante como un ser razonable. La formación integral del estudiante no se logra a partir del impulso de sus habilidades en el pensamiento; sino que es fundamental un equilibrio entre la capacidad de razonamiento y la valoración del mismo. El currículo de Matemática imparte valores éticos, de dignidad y solidaridad, asimismo, el fortalecimiento de una conciencia sociocultural que acuñe las capacidades de pensamiento crítico (Ministerio de Educación, 2016).

La enseñanza de la Matemática tiene como objetivo principal, desarrollar la capacidad para analizar, aplicar, valorar y criticar las relaciones entre idea y contexto real. Este conocimiento y dominio de los procesos generará en el alumno la capacidad para describir, interpretar y explicar el control de una ideología innata, con la finalidad de desarrollar una capacidad de pensamiento y de acción de una manera efectiva (Ministerio de Educación, 2016, p. 152).

Dentro de la educación bachillerato, los temas matemáticos tienen un enfoque más formal, y se involucran en aplicaciones y la solución de problemas mediante la estructuración de modelos (Ministerio de Educación, 2016).

2.2.12 Contribución del área de Matemática de este nivel a los objetivos generales del área.

El currículo del BGU se encuentra dirigido a cumplir los objetivos establecidos del área de Matemática, pues dentro de esta etapa el alumno finaliza con la educación escolar obligatoria, y está preparado para avanzar los estudios hacia un nivel superior. De esta forma, el Ministerio de Educación (2014) describe la necesidad de aplicar también las destrezas analíticas y el uso de las TIC para alcanzar de manera más eficaz y eficiente los objetivos propuestos.

2.2.13 Objetivos del área de Matemáticas para el BGU.

Según el Ministerio de Educación (2016) determina que, a la finalización del bachillerato, con el resultado obtenido de su educación, los estudiantes lograrán:

- Proponer soluciones creativas a situaciones concretas de la realidad nacional y mundial mediante la aplicación de las operaciones básicas de los diferentes conjuntos numéricos.
- Producir, comunicar y generalizar información, de manera escrita, verbal, simbólica, gráfica y/o tecnológica, mediante la aplicación de conocimientos matemáticos.
- Desarrollar estrategias individuales y grupales.

- Valorar el empleo de las TIC para realizar cálculos.
- Valorar, sobre la base de un pensamiento crítico, creativo, reflexivo y lógico, la vinculación de los conocimientos matemáticos con los de otras disciplinas científicas y los saberes ancestrales.
- Desarrollar la curiosidad y la creatividad a través del uso de herramientas matemáticas.

2.2.14 Contenido Curricular del Bachillerato General Unificado

De acuerdo del Bachillerato General Unificado impartido por el Ministerio de Educación (2016), los contenidos se encuentran distribuidos por tres bloques:

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

En el periodo de BGU, el estudiante se nutre de conocimiento analítico y tecnológico que le permite la solución de problemas de contexto inmediato, en donde el alumno procesa y organiza la información, con la ejecución de modelos complejos de índole algebraica o funcional y con la funcionalidad de las TIC (Ministerio de Educación, 2016).

Esos conocimientos que van adquiriendo con el transcurso de los años, después de culminar la Educación Básica, es primordial los temas que se abordan, con el fin de ponerlos en práctica durante la vida cotidiana e incluso en la vida estudiantil, las matemáticas no sólo se tratan de resolver ejercicios, sino también familiarizarse con ellos y a medida que se va creciendo resolver los problemas cotidianos con el razonamiento.

2.2.15 Objetivos del área de Matemática para el nivel de Bachillerato General

Unificado

Al término del bachillerato, como resultado de los aprendizajes realizados en esta área, los estudiantes serán capaces de:

Tabla 1.

Resultados de los aprendizajes en el área de Matemáticas

RESULTADOS DE LOS APRENDIZAJES

O.M.5.1.	Proponer soluciones creativas a situaciones concretas de la realidad nacional y mundial mediante la aplicación de las operaciones básicas de los diferentes conjuntos numéricos, y el uso de modelos funcionales, algoritmos apropiados, estrategias y métodos formales y no formales de razonamiento matemático, que lleven a juzgar con
----------	---

RESULTADOS DE LOS APRENDIZAJES

	responsabilidad la validez de procedimientos y los resultados en un contexto.
O.M.5.2.	Producir, comunicar y generalizar información, de manera escrita, verbal, simbólica, gráfica y/o tecnológica, mediante la aplicación de conocimientos matemáticos y el manejo organizado, responsable y honesto de las fuentes de datos, para así comprender otras disciplinas, entender las necesidades y potencialidades de nuestro país, y tomar decisiones con responsabilidad social.
O.M.5.3.	Desarrollar estrategias individuales y grupales que permitan un cálculo mental y escrito, exacto o estimado; y la capacidad de interpretación y solución de situaciones problémicas del medio.
O.M.5.4.	Valorar el empleo de las TIC para realizar cálculos y resolver, de manera razonada y crítica, problemas de la realidad nacional, argumentando la pertinencia de los métodos utilizados y juzgando la validez de los resultados.
O.M.5.5.	Valorar, sobre la base de un pensamiento crítico, creativo, reflexivo y lógico, la vinculación de los conocimientos matemáticos con los de otras disciplinas científicas y los saberes ancestrales, para así plantear soluciones a problemas de la realidad y contribuir al desarrollo del entorno social, natural y cultural.
O.M.5.6.	Desarrollar la curiosidad y la creatividad a través del uso de herramientas matemáticas al momento de enfrentar y solucionar problemas de la realidad nacional, demostrando actitudes de orden, perseverancia y capacidades de investigación.

Nota. La información fue tomada del Ministerio de Educación (2016)

2.2.16 Matriz de destrezas con criterios de desempeño del área de Matemática para el nivel de Bachillerato General Unificado.

2.2.16.1 Bloque Curricular 1 - Álgebra y funciones.

Tabla 2. *Matriz del Bloque Curricular: Básicos Imprescindibles.*

BÁSICOS IMPRESCINDIBLES	
M.5.1.1.	Aplicar las propiedades algebraicas de los números reales en la resolución de productos notables y en la factorización de expresiones algebraicas.
M.5.1.2.	Deducir propiedades algebraicas de la potenciación de números reales con exponentes enteros en la simplificación de expresiones numéricas y algebraicas.
M.5.1.4.	Aplicar las propiedades algebraicas de los números reales para resolver fórmulas (Física, Química, Biología), y ecuaciones que se deriven de dichas fórmulas.
M.5.1.5.	Identificar la intersección gráfica de dos rectas como solución de un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.

BÁSICOS IMPRESCINDIBLES

- M.5.1.6. Resolver analíticamente sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas utilizando diferentes métodos (igualación, sustitución, eliminación)
- M.5.1.7. Aplicar las propiedades de orden de los números reales para realizar operaciones con intervalos (unión, intersección, diferencia y complemento), de manera gráfica (en la recta numérica) y de manera analítica.
- M.5.1.9. Resolver sistemas de tres ecuaciones lineales con dos incógnitas (ninguna solución, solución única, infinitas soluciones) utilizando los métodos de sustitución o eliminación gaussiana.
- M.5.1.10. Resolver sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas (infinitas soluciones) utilizando los métodos de sustitución o eliminación gaussiana.
- M.5.1.11. Resolver sistemas de dos ecuaciones lineales con tres incógnitas (ninguna solución, solución única, infinitas soluciones), de manera analítica, utilizando los métodos de sustitución o eliminación gaussiana.
- M.5.1.14. Reconocer el conjunto de matrices $M_{2 \times 2}[R]$ y sus elementos, así como las matrices especiales: nula e identidad.
- M.5.1.15. Realizar las operaciones de adición y producto entre matrices $M_{2 \times 2}[R]$, producto de escalares por matrices $M_{2 \times 2}[R]$, potencias de matrices $M_{2 \times 2}[R]$, aplicando las propiedades de números reales.
- M.5.1.16. Calcular el producto de una matriz de $M_{2 \times 2}[R]$ por un vector en el plano y analizar su resultado (vector y no matriz).
- M.5.1.17. Reconocer matrices reales de $m \times n$ e identificar las operaciones que son posibles de realizar entre ellas según sus dimensiones.
- M.5.1.18. Calcular determinantes de matrices reales cuadradas de orden 2 y 3 para resolver sistemas de ecuaciones.
- M.5.1.20. Graficar y analizar el dominio, el recorrido, la monotonía, ceros, extremos y paridad de las diferentes funciones reales (función afín a trozos, función potencia entera negativa con $n = -1, -2$, función raíz cuadrada, función valor absoluto de la función afín) utilizando TIC
- M.5.1.22. Resolver (con o sin el uso de la tecnología) problemas o situaciones, reales o hipotéticas, con el empleo de la modelización con funciones reales (función afín a trozos, función potencia entera negativa con $n = -1, -2$, función raíz cuadrada, función valor absoluto de la función afín), identificando las variables significativas presentes y las relaciones entre ellas; juzgar la pertinencia y validez de los resultados obtenidos.
- M.5.1.23. Reconocer funciones inyectivas, sobreyectivas y biyectivas para calcular la función inversa (de funciones biyectivas) comprobando con la composición de funciones.
- M.5.1.25. Realizar las operaciones de adición y producto entre funciones reales, y el producto de números reales por funciones reales, aplicando propiedades de los números reales.
- M.5.1.27. Resolver ecuaciones que se pueden reducir a ecuaciones de segundo grado con una incógnita.
- M.5.1.28. Identificar la intersección gráfica de una recta y una parábola como solución de un sistema de dos ecuaciones: una cuadrática y otra lineal.

BÁSICOS IMPRESCINDIBLES

- M.5.1.29. Identificar la intersección gráfica de dos parábolas como solución de un sistema de dos ecuaciones de segundo grado con dos incógnitas.
- M.5.1.30. Resolver sistemas de dos ecuaciones con dos incógnitas: una de primer grado y una de segundo grado; y sistemas de dos ecuaciones de segundo grado con dos incógnitas, de forma analítica.
- M.5.1.31. Resolver (con o sin el uso de la tecnología) problemas o situaciones, reales o hipotéticas, que pueden ser modelizados con funciones cuadráticas, identificando las variables significativas presentes y las relaciones entre ellas; juzgar la pertinencia y validez de los resultados obtenidos.
- M.5.1.32. Calcular, de manera intuitiva, el límite cuando $h \rightarrow 0$ de una función cuadrática con el uso de la calculadora como una distancia entre dos números reales.
- M.5.1.33. Calcular de manera intuitiva la derivada de funciones cuadráticas, a partir del cociente incremental.
- M.5.1.34. Interpretar de manera geométrica (pendiente de la secante) y física el cociente incremental (velocidad media) de funciones cuadráticas, con apoyo de las TIC.
- M.5.1.35. Interpretar de manera geométrica y física la primera derivada (pendiente de la tangente, velocidad instantánea) de funciones cuadráticas, con apoyo de las TIC.
- M.5.1.36. Interpretar de manera física la segunda derivada (aceleración media, aceleración instantánea) de una función cuadrática, con apoyo de las TIC (calculadora gráfica, software, applets).
- M.5.1.37. Resolver y plantear problemas, reales o hipotéticos, que pueden ser modelizados con derivadas de funciones cuadráticas, identificando las variables significativas presentes y las relaciones entre ellas; juzgar la pertinencia y validez de los resultados obtenidos.
- M.5.1.40. Aplicar las operaciones entre polinomios de grados ≤ 4 , esquema de Hörner, teorema del residuo y sus respectivas propiedades para factorizar polinomios de grados ≤ 4 y reescribir los polinomios.
- M.5.1.44. Determinar el dominio, rango, ceros, paridad, monotonía, extremos y asíntotas de funciones racionales con cocientes de polinomios de grado ≤ 3 con apoyo de las TIC.
- M.5.1.45. Realizar operaciones de suma y multiplicación entre funciones racionales y de multiplicación de números reales por funciones racionales en ejercicios algebraicos, para simplificar las funciones.
- M.5.1.47. Calcular de manera intuitiva la derivada de funciones polinomiales de grado ≤ 4 a partir del cociente incremental.
- M.5.1.48. Interpretar de manera geométrica (pendiente de la secante) y física el cociente incremental (velocidad media) de funciones polinomiales de grado ≤ 4 , con apoyo de las TIC.
- M.5.1.49. Interpretar de manera geométrica y física la primera derivada (pendiente de la tangente, velocidad instantánea) de funciones polinomiales de grado ≤ 4 , con apoyo de las TIC.
- M.5.1.50. Interpretar de manera física la segunda derivada (aceleración media, aceleración instantánea) de una función polinomial de grado ≤ 4 , para analizar la monotonía, determinar los máximos y mínimos de

BÁSICOS IMPRESCINDIBLES

- estas funciones y graficarlas con apoyo de las TIC (calculadora gráfica, software, applets).
- M.5.1.51. Calcular de manera intuitiva la derivada de funciones racionales cuyos numeradores y denominadores sean polinomios de grado ≤ 2 , para analizar la monotonía, determinar los máximos y mínimos de estas funciones y graficarlas con apoyo de las TIC (calculadora gráfica, software, applets).
- M.5.1.53. Identificar sucesiones numéricas reales, sucesiones monótonas y sucesiones definidas por recurrencia a partir de las fórmulas que las definen.
- M.5.1.54. Reconocer y calcular uno o varios parámetros de una progresión (aritmética o geométrica) conocidos otros parámetros.
- M.5.1.55. Aplicar los conocimientos sobre progresiones aritméticas, progresiones geométricas y sumas parciales finitas de sucesiones numéricas para resolver aplicaciones, en general y de manera especial en el ámbito financiero, de las sucesiones numéricas reales
- M.5.1.56. Resolver ejercicios numéricos y problemas con la aplicación de las progresiones aritméticas, geométricas y sumas parciales finitas de sucesiones numéricas
- M.5.1.58. Emplear progresiones aritméticas, geométricas y sumas parciales finitas de sucesiones numéricas en el planteamiento y resolución de problemas de diferentes ámbitos.
- M.5.1.61. Conocer y aplicar el álgebra de límites de sucesiones convergentes en la resolución de aplicaciones o problemas con sucesiones reales en matemática financiera (interés compuesto), e interpretar y juzgar la validez de las soluciones obtenidas.
- M.5.1.64. Calcular la integral definida de una función escalonada, identificar sus propiedades cuando los límites de integración son iguales y cuando se intercambian los límites de integración.
- M.5.1.65. Aplicar la interpretación geométrica de la integral de una función escalonada no negativa como la superficie limitada por la curva y el eje x.
- M.5.1.66. Calcular la integral definida de una función polinomial de grado ≤ 4 aproximando el cálculo como una sucesión de funciones escalonadas.
- M.5.1.67. Reconocer la derivación y la integración como procesos inversos.
- M.5.1.69. Resolver y plantear aplicaciones geométricas (cálculo de áreas) y físicas (velocidad media, espacio recorrido) de la integral definida, e interpretar y juzgar la validez de las soluciones obtenidas.
- M.5.1.70. Definir las funciones seno, coseno y tangente a partir de las relaciones trigonométricas en el círculo trigonométrico (unidad) e identificar sus respectivas gráficas a partir del análisis de sus características particulares.
- M.5.1.72. Reconocer las funciones trigonométricas (seno, coseno, tangente, secante, cosecante y cotangente), sus propiedades y las relaciones existentes entre estas funciones y representarlas de manera gráfica con apoyo de las TIC (calculadora gráfica, software, applets).
- M.5.1.74. Reconocer y graficar funciones exponenciales analizando sus características: monotonía, concavidad y comportamiento al infinito.

BÁSICOS IMPRESCINDIBLES

M.5.1.75.	Reconocer la función logarítmica como la función inversa de la función exponencial para calcular el logaritmo de un número y graficarla analizando esta relación para determinar sus características.
M.5.1.77.	Aplicar las propiedades de los exponentes y los logaritmos para resolver ecuaciones e inecuaciones con funciones exponenciales y logarítmicas, con ayuda de las TIC.
M.5.1.78.	Reconocer y resolver aplicaciones, problemas o situaciones reales o hipotéticas que pueden ser modelizados con funciones exponenciales o logarítmicas, identificando las variables significativas presentes y las relaciones entre ellas, y juzgar la validez y pertinencia de los resultados obtenidos.

Nota. La información fue tomada del Ministerio de Educación (2016)

Tabla 3. *Matriz del Bloque Curricular: Básicos Deseables.*

BÁSICOS DESEABLES

M.5.1.3.	Transformar raíces n-ésimas de un número real en potencias con exponentes racionales para simplificar expresiones numéricas y algebraicas.
M.5.1.8.	Aplicar las propiedades de orden de los números reales para resolver ecuaciones e inecuaciones de primer grado con una incógnita y con valor absoluto.
M.5.1.12.	Descomponer funciones racionales en fracciones parciales resolviendo los sistemas de ecuaciones correspondientes.
M.5.1.13.	Resolver y plantear problemas de aplicación de sistemas de ecuaciones lineales (hasta tres ecuaciones lineales con hasta tres incógnitas); interpretar y juzgar la validez de las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema.
M.5.1.19.	Calcular la matriz inversa A^{-1} de una matriz cuadrada A cuyo determinante sea diferente a 0 por el método de Gauss (matriz ampliada), para resolver sistemas de ecuaciones lineales.
M.5.1.21.	Realizar la composición de funciones reales analizando las características de la función resultante (dominio, recorrido, monotonía, máximos, mínimos, paridad).
M.5.1.24.	Resolver y plantear aplicaciones de la composición de funciones reales en problemas reales o hipotéticos.
M.5.1.26.	Aplicar las propiedades de las raíces de la ecuación de segundo grado en la factorización de una función cuadrática.
M.5.1.38.	Reconocer funciones polinomiales de grado n (entero positivo) con coeficientes reales en diversos ejemplos.
M.5.1.39.	Realizar operaciones de suma, multiplicación y división entre funciones polinomiales, y multiplicación de números reales por polinomios, en ejercicios algebraicos de simplificación.
M.5.1.41.	Resolver aplicaciones de los polinomios de grados ≤ 4 en la informática (sistemas de numeración, conversión de sistema de numeración binario a decimal y viceversa) en la solución de problemas.

BÁSICOS DESEABLES

M.5.1.42.	Resolver problemas o situaciones que pueden ser modelizados con funciones polinomiales, identificando las variables significativas presentes y las relaciones entre ellas, y juzgar la validez y pertinencia de los resultados obtenidos.
M.5.1.43.	Graficar funciones racionales con cocientes de polinomios de grado ≤ 3 en diversos ejemplos, y determinar las ecuaciones de las asíntotas, si las tuvieran, con ayuda de la TIC.
M.5.1.46.	Resolver aplicaciones, problemas o situaciones que pueden ser modelizados con funciones racionales, identificando las variables significativas presentes y las relaciones entre ellas, y juzgar la validez y pertinencia de los resultados obtenidos con apoyo de las TIC.
M.5.1.52.	Resolver aplicaciones reales o hipotéticas con ayuda de las derivadas de funciones polinomiales de grado ≤ 4 y de funciones racionales cuyos numeradores y denominadores sean polinomios de grado ≤ 2 , y juzgar la validez y pertinencia de los resultados obtenidos.
M.5.1.57.	Reconocer las aplicaciones de las sucesiones numéricas reales en el ámbito financiero y resolver problemas, juzgar la validez de las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema.
M.5.1.59.	Realizar las operaciones de suma y multiplicación entre sucesiones numéricas reales y la multiplicación de escalares por sucesiones numéricas reales aplicando las propiedades de los números reales.
M.5.1.60.	Identificar sucesiones convergentes y calcular el límite de la sucesión.
M.5.1.62.	Reconocer y graficar las funciones escalonadas para calcular el área encerrada entre la curva y el eje X .
M.5.1.63.	Realizar las operaciones de suma y multiplicación de funciones escalonadas y de multiplicación de números reales por funciones escalonadas aplicando las propiedades de los números reales.
M.5.1.68.	Aplicar el segundo teorema del cálculo diferencial e integral para el cálculo de la integral definida de una función polinomial de grado ≤ 4 (primitiva).
M.5.1.71.	Reconocer y graficar funciones periódicas determinando el período y amplitud de las mismas, su dominio y recorrido, monotonía, paridad.
M.5.1.73.	Reconocer y resolver (con apoyo de las TIC) aplicaciones, problemas o situaciones reales o hipotéticas que pueden ser modelizados con funciones trigonométricas, identificando las variables significativas presentes y las relaciones entre ellas, y juzgar la validez y pertinencia de los resultados obtenidos.
M.5.1.76.	Reconocer sucesiones numéricas reales que convergen para determinar su límite.

Nota. La información fue tomada del Ministerio de Educación (2016)

2.2.16.2 Bloque curricular 2 - Geometría y medida.

Tabla 4. *Matriz del Bloque Curricular 2: Básicos Imprescindibles*

BÁSICOS IMPRESCINDIBLES	
M.5.2.1.	Graficar vectores en el plano (coordenadas) identificando sus características: dirección, sentido y longitud o norma.
M.5.2.2.	Calcular la longitud o norma (aplicando el teorema de Pitágoras) para establecer la igualdad entre dos vectores.
M.5.2.3.	Sumar, restar vectores y multiplicar un escalar por un vector de forma geométrica y de forma analítica, aplicando propiedades de los números reales y de los vectores en el plano.
M.5.2.6.	Reconocer los vectores como elementos geométricos de R^2 .
M.5.2.7.	Calcular el producto escalar entre dos vectores y la norma de un vector para determinar la distancia entre dos puntos A y B en R^2 como la norma del vector \overrightarrow{AB} .
M.5.2.8.	Reconocer que dos vectores son ortogonales cuando su producto escalar es cero, y aplicar el teorema de Pitágoras para resolver y plantear aplicaciones geométricas con operaciones y elementos de R^2 , apoyándose en el uso de las TIC (software como GeoGebra, calculadora gráfica, applets en Internet).
M.5.2.9.	Escribir y reconocer la ecuación vectorial y paramétrica de una recta a partir de un punto de la recta y un vector dirección, o a partir de dos puntos de la recta.
M.5.2.10.	Identificar la pendiente de una recta a partir de la ecuación vectorial de la recta, para escribir la ecuación cartesiana de la recta y la ecuación general de la recta.
M.5.2.11.	Determinar la posición relativa de dos rectas en R^2 (rectas paralelas, que se cortan, perpendiculares) en la resolución de problemas (por ejemplo: trayectoria de aviones o de barcos para determinar si se interceptan).
M.5.2.14.	Resolver y plantear aplicaciones de la ecuación vectorial, paramétrica y cartesiana de la recta con apoyo de las TIC.
M.5.2.15.	Aplicar el producto escalar entre dos vectores, la norma de un vector, la distancia entre dos puntos, el ángulo entre dos vectores y la proyección ortogonal de un vector sobre otro, para resolver problemas geométricos, reales o hipotéticos, en R^2 .
M.5.2.16.	Describir la circunferencia, la parábola, la elipse y la hipérbola como lugares geométricos en el plano.
M.5.2.19.	Calcular el producto escalar entre dos vectores y la norma de un vector para determinar la distancia entre dos puntos A y B en R^3 como la norma del vector \overrightarrow{AB} .
M.5.2.23.	Determinar si dos planos son paralelos (cuando no hay solución) o perpendiculares (si los vectores normales a los planos son perpendiculares) para resolver aplicaciones geométricas en R^3 .
M.5.2.26.	Realizar un proceso de solución gráfica y analítica del problema de programación lineal graficando las inecuaciones lineales, determinando los puntos extremos del conjunto de soluciones factibles, y encontrar la solución óptima.

BÁSICOS IMPRESCINDIBLES

- M.5.2.27. Resolver y plantear aplicaciones (un modelo simple de línea de producción, un modelo en la industria química, un problema de transporte simplificado), interpretando y juzgando la validez de las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema.
-

Nota. La información fue tomada del Ministerio de Educación (2016)

Tabla 5. *Matriz del Bloque Curricular 2: Básicos Deseables*

BÁSICOS DESEABLES

- M.5.2.4. Resolver y plantear problemas de aplicaciones geométricas y físicas (posición, velocidad, aceleración, fuerza, entre otras) de los vectores en el plano, e interpretar y juzgar la validez de las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema.
- M.5.2.5. Realizar las operaciones de adición entre elementos de R^2 y de producto por un número escalar de manera geométrica y analítica aplicando propiedades de los números reales.
- M.5.2.12. Calcular la distancia de un punto P a una recta (como la longitud del vector formado por el punto P y la proyección perpendicular del punto en la recta P' , utilizando la condición de ortogonalidad del vector dirección de la recta y el vector $\overrightarrow{PP'}$) en la resolución de problemas (distancia entre dos rectas paralelas).
- M.5.2.13. Determinar la ecuación de la recta bisectriz de un ángulo como aplicación de la distancia de un punto a una recta.
- M.5.2.17. Escribir y reconocer las ecuaciones cartesianas de la circunferencia, la parábola, la elipse y la hipérbola con centro en el origen y con centro fuera del origen para resolver y plantear problemas (por ejemplo, en física: órbitas planetarias, tiro parabólico, etc.), identificando la validez y pertinencia de los resultados obtenidos.
- M.5.2.18. Realizar las operaciones de adición entre elementos de R^3 y de producto por un número escalar de manera geométrica y analítica, aplicando propiedades de los números reales; y reconocer los vectores como elementos geométricos de R^3 .
- M.5.2.20. Escribir y reconocer la ecuación vectorial y paramétrica de una recta a partir de un punto de la recta y un vector dirección, o a partir de dos puntos de la recta, y graficarlas en R^3 .
- M.5.2.21. Determinar la ecuación vectorial de un plano a partir de un punto del plano y dos vectores dirección; a partir de tres puntos del plano; a partir de una recta contenida en el plano y un punto.
- M.5.2.22. Determinar la ecuación de la recta formada como intersección de dos planos como solución del sistema de ecuaciones planteado por las ecuaciones de los planos.
- M.5.2.24. Aplicar la divisibilidad de números enteros, el cálculo del máximo común divisor y del mínimo común múltiplo de un conjunto de números enteros, y la resolución de ecuaciones lineales con dos incógnitas (con soluciones enteras no negativas) en la solución de problemas.

BÁSICOS DESEABLES

M.5.2.25.	Reconocer un subconjunto convexo en R^2 y determinar el conjunto de soluciones factibles, de forma gráfica y analítica, para resolver problemas de programación lineal simple (minimización en un conjunto de soluciones factibles de un funcional lineal definido en R^2).
-----------	--

Nota. La información fue tomada del Ministerio de Educación (2016)

2.2.16.3 Bloque curricular 3 - Estadística y probabilidad.

Tabla 6. *Matriz del Bloque Curricular 3: Básicos Imprescindibles*

BÁSICOS IMPRESCINDIBLES	
M.5.3.1.	Calcular e interpretar la media, mediana, moda, rango, varianza y desviación estándar para datos no agrupados y agrupados, con apoyo de las TIC.
M.5.3.2.	Resolver y plantear problemas de aplicación de las medidas de tendencia central y de dispersión para datos agrupados, con apoyo de las TIC.
M.5.3.3.	Juzgar la validez de las soluciones obtenidas en los problemas de aplicación de las medidas de tendencia central y de dispersión para datos agrupados dentro del contexto del problema, con apoyo de las TIC.
M.5.3.5.	Determinar los cuantiles (cuartiles, deciles y percentiles) para datos no agrupados y para datos agrupados.
M.5.3.6.	Representar en diagramas de caja los cuartiles, mediana, valor máximo y valor mínimo de un conjunto de datos.
M.5.3.7.	Reconocer los experimentos y eventos en un problema de texto, y aplicar el concepto de probabilidad y los axiomas de probabilidad en la resolución de problemas.
M.5.3.8.	Determinar la probabilidad empírica de un evento repitiendo el experimento aleatorio tantas veces como sea posible (50, 100... veces), con apoyo de las TIC.
M.5.3.10.	Calcular la factorial de un número natural y el coeficiente binomial para determinar el binomio de Newton.
M.5.3.12.	Identificar variables aleatorias de manera intuitiva y de manera formal como una función real y aplicando la función aditiva de conjuntos, determinar la función de probabilidad en la resolución de problemas.
M.5.3.13.	Reconocer experimentos en los que se requiere utilizar la probabilidad condicionada mediante el análisis de la dependencia de los eventos involucrados, y calcular la probabilidad de un evento sujeto a varias condiciones aplicando el teorema de Bayes en la resolución de problemas.
M.5.3.15.	Calcular e interpretar la media, la varianza y la desviación estándar de una variable aleatoria discreta.

BÁSICOS IMPRESCINDIBLES

M.5.3.20.	Calcular probabilidades binomiales con la fórmula (o con el apoyo de las TIC), la media, la varianza de distribuciones binomiales, y graficar.
M.5.3.21.	Analizar las formas de las gráficas de distribuciones binomiales en ejemplos de aplicación, con el apoyo de las TIC, y juzgar en contexto la validez y pertinencia de los resultados obtenidos.
M.5.3.22.	Calcular la covarianza de dos variables aleatorias para determinar la dependencia lineal (directa, indirecta o no existente) entre dichas variables aleatorias.
M.5.3.23.	Determinar la recta de regresión lineal que pasa por el centro de gravedad de la distribución para predecir valores de la variable dependiente utilizando la recta de regresión lineal, o calcular otra recta de regresión intercambiando las variables para predecir la otra variable.

Nota. La información fue tomada del Ministerio de Educación (2016)

Tabla 7. *Matriz del Bloque Curricular 3: Básicos Deseables*

BÁSICOS DESEABLES

M.5.3.4.	Calcular e interpretar el coeficiente de variación de un conjunto de datos (agrupados y no agrupados).
M.5.3.9.	Realizar operaciones con sucesos: unión, intersección, diferencia y complemento, leyes de De Morgan, en la resolución de problemas.
M.5.3.11.	Aplicar los métodos de conteo: permutaciones, combinaciones, para determinar la probabilidad de eventos simples y, a partir de ellos, la probabilidad de eventos compuestos, en la resolución de problemas.
M.5.3.14.	Reconocer variables aleatorias discretas cuyo recorrido es un conjunto discreto en ejemplos numéricos y experimentos y la distribución de probabilidad para una variable aleatoria discreta como una función real a partir del cálculo de probabilidades acumuladas definidas bajo ciertas condiciones dadas.
M.5.3.16.	Resolver y plantear problemas que involucren el trabajo con probabilidades y variables aleatorias discretas.
M.5.3.17.	Juzgar la validez de las soluciones obtenidas en los problemas que involucren el trabajo con probabilidades y variables aleatorias discretas dentro del contexto del problema.
M.5.3.18.	Identificar variables aleatorias discretas en problemas de texto y reconocer la distribución de Poisson, como ejemplo de variables aleatorias discretas y sus aplicaciones.
M.5.3.19.	Reconocer un experimento de Bernoulli en diferentes contextos (control de calidad, análisis de datos, entre otros) y la distribución binomial en problemas de texto, identificando los valores de p y q .
M.5.3.24.	Utilizar el método de mínimos cuadrados para determinar la recta de regresión en la resolución de problemas hipotéticos o reales, con apoyo de las TIC.
M.5.3.25.	Juzgar la validez de las soluciones obtenidas en el método de mínimos cuadrados al determinar la recta de regresión en la resolución de

BÁSICOS DESEABLES

problemas hipotéticos o reales dentro del contexto del problema, con el apoyo de las TIC.

Nota. La información fue tomada del Ministerio de Educación (2016)

2.3 Formación del docente de matemáticas

Dentro del área de matemáticas, la formación del docente implica una evolución de sus habilidades, esto dado a que no se genera un aprendizaje con la misma facilidad que áreas lingüísticas, esto debido a la complejidad que se mantiene al momento de explicar fenómenos y contextos numéricos. Es así que dentro del establecimiento se destaca ya a distintos estudiantes que presentan una mejor comprensión o ágil entendimiento de matemáticas; sin embargo, es importante considerar que es un problema importante aquellos estudiantes que les cuesta trabajo poder analizar de manera lógica y crítica (Pérez, 2022).

Es por tal razón, que es necesario la formación adecuada de un docente, en el cual la base para la enseñanza hacia alumnos este enfocado en la experiencia, dedicación, profesionalismo y constante capacitación. Con estos factores, el docente podrá otorgar un conocimiento claro y conciso de la ciencia que está impartiendo, y a partir del mismo podrá construir conocimientos que ayuden a la resolución de problemas o contextos diarios. En base a esta afirmación, Bejerano y Guerrero (2021) plantean que es:

En particularidad las matemáticas y los contextos que lo rodean permiten una amplia aplicación de conocimientos dado a situaciones diarias, esto se logra a partir de la información que se recolecta y que con la ayuda del profesional y proceso pedagógico permite mantener una orientación hacia actividades académicas los cuales ayudan a contrastar operaciones matemáticas de manera mecánica hacia un desenvolvimiento crítico (p. 27).

La formación del docente, no solo es dictar clases, sino también de llevar un ambiente sano generando confianza con sus estudiantes, incluso el docente es la base para la enseñanza de los alumnos, de las experiencias tenidas que va contando el docente a sus estudiantes hace la clase más interesantes, con el fin de que ellos despierten o sientan curiosidad por aprender cosas nuevas y luego ponerlos en prácticas para su vida profesional.

2.3.1 Modelo Educativo, Pedagógico y Didáctico de la UNACH.

2.3.1.1 Análisis de la realidad académica de la UNACH.

El recorrido que ha mantenido la Universidad Nacional de Chimborazo de acuerdo con Loza et al. (2014), inicia como una extensión de la Universidad Central del Ecuador en el año de 1944 y se establece como universidad autónoma para el año de 1995. En este tiempo la UNACH se ha posicionado como uno de los grandes Centros de

Educación Superior dentro del país, esta dispone de una moderna infraestructura física, que está dividida en cuatro campus universitarios: “La Dolorosa”, “Edison Riera R.”, “Centro” y “Guano” (en proceso de desarrollo).

Este establecimiento mantiene 32 carreras que se ubican en cuatro facultades: Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías (n=12), Ciencias de la Salud (n=7), Ingeniería (n=8) y Ciencias Políticas y Administrativas (n=5).

Durante el periodo 2013-2014, el número de estudiantes que ingreso a la institución ascendió a 7838, en donde: la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías presentaba un total de 1371, Ciencias de la Salud un total de 2405, Ingeniería con 1942, Ciencias Políticas y Administrativas mantuvo 1802 y en la Unidad de Formación Académica Profesionalizante apenas se alcanzó los 318 estudiantes.

2.3.1.2 Evaluación de la operatividad del modelo pedagógico

El Modelo Pedagógico “*Aprender investigando para el desarrollo humano sostenible*” de la UNACH, se encuentra vigente desde el mes de octubre del 2008, fue revisado por la Unidad de Planificación Académica de las cuatro facultades de la UNACH con respuesta en el mes de marzo del 2014.

2.3.2 Horizontes Epistemológicos del Modelo Educativo y Pedagógico y Didáctico de la UNACH

2.3.2.1 Sociedad del conocimiento e incertidumbre.

La humanidad absorbe constantemente una cantidad de conocimiento que a su vez provoca debates más complejos en el sistema educativo ante la incompreensión de decidir qué aprender, cómo aprender, para qué aprender. Según la UNESCO, a inicios del siglo XX, se necesitaban cincuenta años para doblar la masa de conocimientos totales a escala mundial, sin embargo, hoy en día únicamente se necesita seis años para poder obtener los mismos resultados.

2.3.2.2 La ruptura epistemológica implica cambiar la forma de pensar.

El cambio que se genera dentro de los individuos ya sea en su forma de pensar, sentir o actuar, permite generar procesos más críticos y transformadores dentro de una sociedad, enfocándose bajo un entorno socioeconómico, científico, cultural, entre otros que demande mayor capacidad de operar y asumir críticamente el pensamiento del ser humano. Conforme al art. 27 de la Constitución de la Republica del Ecuador (2008) que orienta el rumbo de la educación.

El presente modelo implantado esta direccionado a la epistemología y psicopedagogía en el contexto educativo, en relación con los principios constitucionales (Plan Nacional del Buen Vivir) y la misión y visión de formación profesional con base

científica y tecnología, comprometida en transformar el entorno social y cultural que involucre y contribuya a la solución de contextos cotidianos de la comunidad y de un país.

2.3.3 ¿Qué enfoques psicopedagógicos sustentan el modelo?

Con la secuencia lógica del modelo, los fundamentos están relacionados con un enfoque psicopedagógico en base a un proceso áulico de los profesores y alumnos, dentro de los enfoques que intervienen en el modelo de investigación se encuentra:

2.3.3.1 Enfoque sociocrítico.

El enfoque sociocrítico, este enfoque refleja la coincidencia de los principios de reflexión a partir de la práctica, la relación crítica en este enfoque se sustenta en procesos reflexivos e investigación autónoma, lo cual permite un aporte y conexión con el desarrollo de conocimientos, cultura y teoría que enriquecen el conocimiento. Las principales características de este enfoque se evidencian en la inclusión de procesos de enseñanza, teorías y conocimientos enfocados en la ciencia con el cual el alumno se apropia del conocimiento y se transforma en técnico del aprendizaje.

2.3.3.2 Enfoque Holístico.

El enfoque holístico como proceso pedagógico, presenta bases filosóficas, psicológicas y sociales que permiten al ser humano mantener una educación de forma compleja, proporcional, científica, entre otros que involucra un proceso de aprendizaje multidimensional como: sentimientos, actitudes y percepción. Según el Ministerio de educación (2014), se puede presentar algunas características del enfoque holístico:

- La educación en valores.
- La relación escuela-comunidad.
- El interaprendizaje
- El currículo transformacional.
- La nueva psicología.
- Reconocimiento y atención a las diferencias individuales y la educación inclusiva.
- La apertura coherente al pensamiento científico pedagógico universal.

2.3.3.3 Enfoque Conectivista

Actualmente, la educación ha ido evolucionando por el surgimiento de las TIC y las herramientas didácticas que ayudan al aprendizaje autónomo, es así como el rol del docente es redefinido y reestructura la concepción de modelos pedagógicos hacia ambientes colaborativos como el Internet y los MOOC's, en donde el aprendizaje está enfocado en procesos con mayor colaboración y comunicación.

2.3.3.4 El aprendizaje invisible.

El aprendizaje es considerado un diálogo abierto y provocativo, que intenta redefinir los límites temporales y espaciales que se han implantado hasta para comprender la educación.

El aprendizaje invisible se resume:

- Combine, amplíe y reconozca las experiencias de aprendizajes.
- Incentive el valor del aprendizaje.
- Conjugue y valide los conocimientos tácitos como los explícitos.
- Estimule la creatividad.
- Conciba el aprendizaje
- Entienda el aprendizaje.
- Comprenda la educación.
- Estimule la conectividad y la cultura.
- Favorezca el aprendizaje no planeado.

2.3.4 Descripción de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales:

Matemáticas y la Física.

La extensión Riobamba de la UCE, Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación dese creada el 7 de octubre de 1969, inicia sus actividades académicas con tres escuelas: Escuela de Pedagogía con las especializaciones de 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, pero el 9 de septiembre de 2002 el Honorable Consejo Universitario de la en ese entonces Universidad Nacional de Chimborazo (Unach) cambia la denominación de Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación a Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías con el objeto de ofrecer diversificación de oportunidades de profesionalización a los bachilleres del país, incluso a docentes en ejercicio (Loza et al., (2014).

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

La carrera de Pedagogía de Ciencias Experimentales Matemáticas y la Física nace del rediseño de la carrera de ciencias exactas, rediseño aprobado mediante resolución RPC-SO-24-1019-650114A01-NO.403-2016 por el Consejo de Educación Superior, esta carrera tiene como objetivo *“formar profesionales en Pedagogía de las Matemáticas y la Física, eficaces y eficientes, con sustento científico, pedagógico, humanístico y técnico; mediante un proceso académico holístico, didáctico, propositivo e incluyente, para dotar*

al sistema Educativo Ecuatoriano de profesores especialistas en las áreas del conocimiento, que contribuyan a la resolución de problemas de su ámbito laboral” (Loza, 2014). El plan de estudios está compuesto por 42 asignaturas en las áreas de matemáticas, física, didáctica y pedagógica mismas que se encuentran distribuidas al largo de los 8 semestres, además cuenta con procesos de prácticas pre profesionales y de vinculación con la sociedad que le permiten al futuro docente contar con las competencias para desarrollarse en el ámbito profesional.

2.3.5 Perfil de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales:

Matemáticas y la Física

2.3.5.1 Perfil de ingreso.

- Capacidad de lectura comprensiva, expresión oral y escrita
- Desarrollo de habilidades pensamiento lógico matemático
- Habilidad para el uso y manejo de las Tics
- Observación y práctica de valores éticos y morales
- Capacidad de reconocer y valorar la diversidad cultural.
- Predisposición a la profesión docente
- Capacidad de análisis y síntesis
- Capacidad de aprender autónoma y colaborativamente
- Manejo de las técnicas de estudio
- Capacidad para resolver problemas
- Conocimientos básicos de matemática y física

2.3.5.2 Perfil de egreso.

- Demuestra dominio adecuado, en los contenidos fundamentales de la disciplina de las matemáticas y la física.
- Utiliza de manera responsable, segura y eficaz las tecnologías de información y comunicación para obtener, organizar, crear información y comunicarla en la promoción del aprendizaje de los saberes matemáticos y físicos de que quehacer profesional.
- Diseña y elabora materiales educativos en el área de la matemática y física.
- Capacidad para diseñar experimentos, obtener, utilizar e interpretar datos y ser capaces de aplicar estos conocimientos en el sistema educativo.
- Aplica de manera eficiente, los saberes didácticos y de la pedagogía para suscitar en sus alumnos el aprendizaje de los contenidos propios de la disciplina.
- Demuestra capacidad para adaptarse al medio y a la realidad educativa valorando las diferencias individuales y lo multicultural, promoviendo el desarrollo del pensamiento lógico matemático.
- Colaborar en tareas de investigación científico y desarrollo tecnológico.

2.3.6 Objetivos de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales:

Matemáticas y la Física.

2.3.6.1 Objetivo general.

Formar profesionales en Pedagogía de las Matemáticas y la Física, eficaces y eficientes, con sustento científico, pedagógico, humanístico y técnico; mediante un proceso académico holístico, didáctico, propositivo e incluyente, para dotar al sistema Educativo Ecuatoriano de profesores especialistas en las áreas del conocimiento, que contribuyan a la resolución de problemas de su ámbito laboral. 2432.

2.3.6.2 Objetivos específicos.

2.3.6.2.1 Al conocimiento y los saberes.

Desarrollar capacidades científicas, teóricas y técnico-instrumentales en sus diferentes expresiones, mediante el razonamiento lógico, la comprensión verbal y representación gráfica de las ideas, que permitan la solución de problemas de la vida cotidiana y su aplicación en otros contenidos disciplinares

2.3.6.2.2 A la pertinencia.

Desarrollar capacidades sociales que le permitan construir, transformar y reformular conocimientos, valores, actitudes, emociones y habilidades requeridas; a través del diseño y aplicación de estrategias, para valorizar la identidad nacional y el mejoramiento de la calidad de vida.

2.3.6.2.3 A los aprendizajes.

Optimizar el proceso de enseñanza aprendizaje mediante la articulación de los fundamentos teórico-prácticos del currículo estrategias metodológicas adecuadas para el perfeccionamiento del futuro profesional.

2.3.6.2.4 A la Ciudadanía Integral.

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

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

Tabla 8.

Carga Horaria de la Carrera de Matemáticas y la Física.

Semestre	Horas semanales		Horas totales	Total, Asgts.	Horas semestre			Total
	CD+CP	CA			CD	CP	CA	
1	30	15	45	6	288	192	240	720
2	30	15	45	5	288	192	240	720
3	30	15	45	5	288	192	240	720
4	30	10	45	6	256	224	160	720
5	30	10	45	6	256	224	160	720
6	28	12	45	5	256	192	192	720
7	28	9,5	45	5	240	208	152	720
8	22	8	45	4	192	160	128	720
Total								5760

Nota. Información considerada del modelo educativo, pedagógico y didáctico (2014)

Elaborado por: Lidia Buñay, (2023)

Tabla 9.

Total, de horas en cada uno de los componentes de la carrera.

Componentes de la carrera	Descripción por horas
Número de asignaturas	42
Total, de horas de Aprendizaje en contacto con el Docente	2064
Total, de horas de Aprendizaje Práctico Experimental	1584
Total, de horas de Aprendizaje Autónomo	1512

Nota. Información considerada del modelo educativo, pedagógico y didáctico (2014)

Elaborado por: Lidia Buñay, (2023)

2.4 Función docente de matemáticas

La función docente se considera de carácter profesional que involucra la resolución directa de procesos sistemáticos de enseñanza – aprendizaje, incluyendo el diagnóstico, planificación, ejecución y evaluación de procesos hasta los resultados. Además, la función docente también comprende distintas actividades curriculares no lectivas, servicio de orientación estudiantil, ayuda comunitaria (padres de familia e hijos), actividades pedagógicas, actividades de evaluación, entre otras; con el cual se trata de

contemplar el proyecto educativo institucional y las actividades de dirección, planeación, coordinación, etc. (Ministerio de Educación Nacional, 2017).

La función de los docentes no solo es dictar contenidos o lograr que los estudiantes memoricen los contenidos al pie de la letra en clases toman un rol más que ser docentes, sino que ellos pasan a ser nuestros segundos padres, es por ellos que al momento de impartir clases crean un ambiente de confianza para que los estudiantes se sientan capaces de resolver o responder las actividades propuestas por los docentes, e incluso, no solo los estudiantes aprenden de los docentes, sino también los docentes aprenden de los estudiantes, es por ello que en las clases tratan de despertar las curiosidades que tengan cada uno de los estudiantes para que sean capaces de resolver problemas relacionándolos con la vida cotidiana.

2.5 Enseñanza de las matemáticas

La sociedad en la actualidad identifica a la enseñanza de las matemáticas como un papel relevante dentro de las necesidades diarias, es así que con el tiempo se han formado organizaciones a fin de incorporar una visión científica en el mundo, este enfoque se podría denominar como aprendizaje científico, y este enfoque ha generado la necesidad de realizar cambios y transformaciones en el aprendizaje de las matemáticas (García & García, 2020, p. 4).

En el área de las matemáticas, la capacitación y actualización constante del profesor es principal, esto dado a las exigencias que se pronuncian en el entorno social, profesional y personal. Asimismo, Quintanilla (2021) recomienda que, en el área de Matemática, es necesario superar el convencionalismo tradicional. Este aporte, ayuda a que los profesionales pedagógicos del área de matemáticas sean requeridos para confrontar tendencias actuales del conocimiento, teniendo como objetivo principal la capacitación y retroalimentación de los alumnos para la resolución de contextos reales.

Se consideran que las matemáticas nacen con la aparición de la humanidad, gracias a ello hay una excelente contribución en la sociedad día a día, desde la antigüedad se realizaban ya cálculos en las civilizaciones antiguas, registrándose de esa manera fórmulas que ya fueron sistematizadas.

Las matemáticas desde la antigüedad fueron importantes en la vida de los seres humanos, e incluso hoy en día los usamos en todo momento en cualquier actividad que realizamos, es por ello que las clases de matemáticas son esenciales para que los estudiantes lo pongan en práctica durante su vida cotidiana, consideramos que los números y los cálculos son aspectos primordiales en la vida del hombre.

2.5.1 Importancia de enseñar y aprender matemáticas en el Bachillerato General

Unificado.

La base curricular del área de matemática, deduce la elaboración de modelos para la resolución de problemas, en un tiempo considerable de constante superación que consta

de tres años del BGU, los alumnos tendrán que captar y resolver los contextos planteados en un proceso que inicia con una representación de los elementos del problema original a partir de definiciones y teorema matemático, que avanza con la formulación del problema, recolección de información y análisis crítico del problema.

La estrategia adoptada para poder generar una comprensión total desde primeras etapas es la elaboración de modelos a partir de resolución de problemas o contextos reales, los mismos que deben ser generados por el profesor en distintas fases del aprendizaje.

2.5.1.1 El problema.

En los bloques, para insertar los temas principales, el profesor propondrá a la clase uno o diversos problemas o contextos, en el cual la representación matemática usa las definiciones matemáticas que se quieran abordar de dicho tema.

2.5.1.2 Experimentación.

El docente planteará diversos talleres a los alumnos para que se familiaricen con el problema o contexto. Estos talleres consisten en experimentar con los elementos del problema, lo que permite recolectar datos, que serán analizados a partir de tablas o gráficos. En estas representaciones, alumnos podrán debatir soluciones o describir algunas “no soluciones”. El profesor a su vez, manejará el material y léxico adecuado para compartir las definiciones objetos de estudio, y que serán relevantes para la resolución del problema o contexto.

2.5.1.3 Modelar.

Con la recolección de los datos, se procede a realizar una representación de los elementos del problema y de asociaciones existentes con los conceptos matemáticos, es decir, se diseña un modelo del contexto, con el cual se elabora un modelo matemático. En cuanto avanza el uso de funciones, se hará necesario la identificación de variables y relaciones de las mismas. Acompañando estos términos, también se identifica el correcto uso de los símbolos o letras para denotar cada variable identificada, el profesor debe insistir para el uso correcto del lenguaje matemático.

2.5.1.4 Interpretación y generalización.

Con la obtención del modelo, se da solución al problema matemático y se analiza críticamente para dar solución al problema original.

En cada fase abordada dentro del proceso de modelización, el profesor debe recalcar el correcto uso del lenguaje a los alumnos y la identificación de planteamiento del problema para dar inicio a la representación de elementos (Ministerio de Educación, 2016).

2.6 Contenidos de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales:

Matemáticas y la Física

Tabla 10.

Contenidos Curriculares de la Carrera de Matemáticas y la Física.

Semestre	Asignatura	Contenidos
1	Dibujo Geométrico	Gráficos lineales y sólidos Proyecciones Perspectivas
	Fundamentos de Matemáticas	Lógica Conjuntos Conjuntos numéricos
	Trigonometría plana	Trigonometría plana Análisis trigonométrico
2	Álgebra Superior	Conceptos fundamentales del álgebra Ecuaciones polinomiales Inecuaciones Funciones
	Geometría Plana	Proporcionalidad y ángulos Triángulos Polígonos y cuerpos geométricos
3	Álgebra Lineal	Estructuras algebraicas Matrices y determinantes 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
4	Cálculo Diferencial	Límites y continuidad La derivada Aplicaciones de la Derivada
	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
5	Cálculo Integral	Integral Indefinida Integrales Definidas Integrales impropias

	Didáctica de la Matemática	Didáctica de la Matemática Herramientas de Software
6	Cálculo de Varias Variables	Sucesiones y series infinitas Ecuaciones paramétricas y coordenadas polares Funciones vectoriales Integrales múltiples
	Teoría de Probabilidades	Probabilidades Distribución de probabilidad
7	Estadística Inferencial	Distribuciones muestrales Estimación de parámetros Prueba de Hipótesis
	Métodos numéricos	Algoritmos y recursividad Software para métodos numéricos Errores Aplicaciones de los métodos numéricos
8	Ecuaciones Diferenciales	Conceptos básicos Ecuaciones diferenciales de primer orden 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 Usos de la historia en la educación Matemática Usos de la historia en la educación Matemática Etnomatemática

Nota. Información considerada del modelo educativo, pedagógico y didáctico (2014)

Elaborado por: Lidia Buñay, (2023)

2.7 Contenidos Curriculares del Bachillerato General Unificado en Matemáticas

Tabla 11.

Contenidos Curriculares en el área de Matemáticas del B.G.U.

Bloque	Tema	Subtema
1. Álgebra y Funciones	Números Reales	Propiedades de orden Operaciones en R: <ul style="list-style-type: none"> • Adición, sustracción, multiplicación, división • Potenciación de números reales con exponentes enteros

Bloque	Tema	Subtema
		<ul style="list-style-type: none"> • Raíz enésima. Potenciación de números reales con exponentes racionales
	Funciones reales	<p>Funciones inyectivas, sobreyectivas, biyectivas e inversas.</p> <p>Propiedades</p> <p>Función afín</p> <p>Función valor absoluto</p> <p>Función Potencia entera negativa con $n = -1, -2$:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Representación gráfica <p>Función raíz cuadrada:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Factorización de la función cuadrática • Distancia entre dos números reales <p>Función cuadrática y su derivada</p> <p>Composición de funciones reales</p> <p>Operaciones con funciones reales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adición de funciones reales • Producto de números reales por funciones reales • Producto de funciones reales <p>Función polinomial de grado n con coeficientes reales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Polinomios reales con coeficientes en R • Derivadas de funciones polinomiales de grado ≤ 4 <p>Funciones racionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Representación gráfica • Suma y Multiplicación • Multiplicación de números reales por funciones racionales • Derivadas de funciones racionales <p>Sucesiones numéricas reales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Monótonas • Definidas por recurrencia • Sucesiones convergentes <p>Integración:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funciones escalonadas • Integral definida de una función polinomial de grado ≤ 4

Bloque	Tema	Subtema
		Funciones trigonométricas: <ul style="list-style-type: none"> • Relaciones trigonométricas en el círculo trigonométrico • Definición de función periódica • Función seno, coseno, tangente, cotangente, secante y cosecante Función exponencial y logarítmica: <ul style="list-style-type: none"> • Función exponencial de Q en R • Logaritmos
	Ecuaciones	Valor absoluto <ul style="list-style-type: none"> • Propiedades De primer grado con una incógnita De segundo grado con una incógnita: <ul style="list-style-type: none"> • Raíces de la ecuación de segundo grado • Ecuaciones que se pueden reducir a ecuaciones de segundo grado con una incógnita Exponenciales y logarítmicas Sistemas de ecuaciones: <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas • Sistemas de dos ecuaciones lineales con tres incógnitas • Sistemas de tres ecuaciones lineales con dos incógnitas
	Intervalos e inecuaciones	Operaciones con intervalos Inecuaciones de primer grado con una incógnita y con valor absoluto <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de tres ecuaciones lineales con tres incógnitas
	Matrices reales de $m \times n$	Adición y producto entre matrices $M_{2 \times 2} [R]$ Propiedades Producto de escalares por matrices $M_{2 \times 2} [R]$ Potencia de matrices de $M_{2 \times 2} [R]$ Producto de matrices de $M_{2 \times 2} [R]$ por un vector en el plano Matrices reales de $m \times n$. Matrices cuadradas Determinantes de orden 2 y 3 Sistemas de ecuaciones lineales

Bloque	Tema	Subtema
		Cálculo de A^{-1} : <ul style="list-style-type: none"> Método de resolución
2. Geometría y medida	Vectores geométricos en el plano	Igualdad de vectores Longitud o norma de un vector: <ul style="list-style-type: none"> Adición de vectores geométricos Producto de escalares por vectores Resta de vectores Operaciones con vectores
	El espacio vectorial R^2	Suma de elementos R^2 Adición en R^2 , propiedades Producto de números reales por elementos de R^2 , propiedades Producto escalar, propiedades Norma de un vector, distancia entre dos puntos Ortogonalidad, teorema de Pitágoras Rectas en R^2 : <ul style="list-style-type: none"> Ecuación vectorial y paramétrica de la recta Aplicaciones geométricas en R^2
	El espacio vectorial R^3	Suma de elementos R^3 Adición en R^3 , propiedades Producto de números reales por elementos de R^3 , propiedades Producto escalar, propiedades Norma de un vector, propiedades Rectas en R^3 : <ul style="list-style-type: none"> Ecuación vectorial Ecuación paramétrica de la recta Planos en R^3 : <ul style="list-style-type: none"> Ecuación vectorial de un plano Aplicación a problemas de programación lineal <ul style="list-style-type: none"> Divisibilidad en el conjunto de los números enteros. (mcm) (mcd) . Subconjuntos convexos de R^2. Conjunto de soluciones factibles.
3. Estadística y Probabilidad	Datos agrupados Datos no agrupados	Medidas de tendencia central: <ul style="list-style-type: none"> Media, mediana y moda Medidas de dispersión

Bloque	Tema	Subtema
		<ul style="list-style-type: none"> • Rango, varianza y desviación estándar • Coeficiente de variación Medidas de posición: <ul style="list-style-type: none"> • Cuartiles, deciles y percentiles
	Probabilidad	Experimentos y eventos Probabilidad empírica: <ul style="list-style-type: none"> • Unión, intersección, diferencia y complemento • Leyes de De Morgan Operaciones con sucesos Métodos de conteo. Permutaciones y combinaciones: <ul style="list-style-type: none"> • Factorial de un número natural. • Coeficiente binomial. • Propiedades. • Binomio de Newton Determinación de probabilidades de eventos simples y compuestos: <ul style="list-style-type: none"> • Variables aleatorias • Función aditiva de conjuntos • Función de probabilidad • Probabilidad condicional. • Teorema de Bayes
	Distribuciones discretas	Variables aleatorias discretas: <ul style="list-style-type: none"> • Distribución de probabilidad
	Regresión lineal simple	Dependencia lineal Correlación Regresión y predicción Modelos lineales en dos variables independientes

Nota. Información considerada del Currículo del EGB y BGU (2016)

Elaborado por: Lidia Buñay, (2023)

CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO

El presente estudio se realizó en el periodo 2023-1s, con la orientación de los docentes. La misma que se realizó en la Universidad Nacional de Chimborazo, específicamente en la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y Física.

3.1 Enfoque de la Investigación

El presente trabajo de investigación presenta un enfoque cuantitativo, ya que nos permite realizar un análisis de los datos de manera clara y concisa, en este caso contrastando los contenidos de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física con los contenidos del Bachillerato General Unificado.

En la investigación cuantitativa es una forma estructurada de recopilar y analizar datos obtenidos de distintas fuentes, lo que implica el uso de herramientas informáticas, estadísticas, y matemáticas para obtener resultados. Es concluyente en su propósito ya que trata de cuantificar el problema y entender qué tan generalizado está mediante la búsqueda de resultados proyectables a una población mayor (Alan Neill & Cortes Suárez, 2018).

3.2 Diseño de la Investigación

El presente estudio mantiene un diseño no experimental, debido a ello, no se van a manipular ninguna de las variables del estudio, simplemente se observa o se analiza los contenidos, tanto de la Carrera como del Bachillerato General Unificado, con el fin de obtener resultados que favorezcan nuestra investigación.

En este diseño no hay estímulos o condiciones experimentales a las que se sometan las variables de estudio, los sujetos del estudio son evaluados en su contexto natural sin alterar ninguna situación; así mismo, no se manipulan las variables de estudio (Arias, 2021).

3.3 Tipo de Investigación

Documental descriptivo: Porque describe el objeto de estudio en sus respectivos detalles, e incluso es encargado de ordenar y sistematizar la información del currículo de formación del docente de Matemáticas, frente al currículo del Bachillerato General Unificado.

La investigación documental descriptivo, se debe evitar hacer inferencias en torno al fenómeno. Debe ser verídica, precisa y sistemática. Lo fundamental son las características observables y verificables (Guevara, Verdesoto, & Castro, 2020).

3.4 Población de estudio y tamaño de la muestra

3.4.1 Población.

Para la población se consideró el número de contenidos de Matemáticas en el nivel del Bachillerato General Unificado y de la Carrera.

3.4.2 Muestra.

No requerido, dado que se realizará una comparación entre los contenidos de formación en matemáticas en el nivel del BGU, contrastados con los contenidos de formación curricular que constan en la malla curricular de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física.

3.5 Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

3.5.1 Técnica.

3.5.1.1 Observación.

Esta técnica nos permitió obtener información factible acerca del currículo de formación del docente de Matemáticas, frente al currículo del Bachillerato General Unificado, para su respectivo análisis, de esa manera logrando resultados que favorece tanto a los docentes así mismo a los futuros graduados.

3.5.2 Instrumento.

3.5.2.1 Ficha de observación.

El instrumento aplicado fue una ficha de observación, lo cual fue factible e incluso nos permitió contrastar de manera clara y precisa los contenidos de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Matemáticas y la Física con los contenidos del Bachillerato General Unificado en el área de Matemáticas, para verificar si esos contenidos que adquirimos en nuestra vida universitaria serán los mismos al momento de ejercer la docencia, con el fin de ver un cierto porcentaje de similitud de los contenidos, de esa manera tomar decisiones oportunas, fomentando así no sólo una ayuda para los estudiantes, sino también para los docentes de la carrera. (Anexo 1).

3.6 Métodos de análisis y procesamiento de datos

En el análisis se utilizó la ficha de observación detallado en el Anexo 1, fue esencial al momento de contrastar los contenidos de la Carrera, así mismo los contenidos del Bachillerato General Unificado, con el fin de obtener resultados favorables que ayuden a tomar decisiones oportunas en la educación brindada.

Para el procesamiento de los datos se utilizó Microsoft Excel, que facilitó los cálculos a través de algunas fórmulas, de manera fácil y entendible, de igual forma, se pudo identificar los porcentajes de similitudes en cada uno de los Bloques, de esta manera se contrastó los contenidos de la Carrera y del Bachillerato General Unificado.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Análisis Comparativo del Currículo del Ministerio de Educación vs los contenidos de la Carrera.

La siguiente tabla muestra el análisis comparativo entre los contenidos del Currículo de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Matemática y Física.

Tabla 12.

Análisis comparativo de la Carrera con los contenidos del Currículo del Bloque 1

N°	Bloque	Temas	Subtemas	Asignatura	Contenidos	Semestre	Concordancia SI/ NO
1	Álgebra y Funciones	Números Reales	Propiedades de orden	Fundamentos de Matemática	Conjuntos numéricos	1	SI
			Operaciones en R: •Adición, sustracción, multiplicación, división				SI
			•Potenciación de números reales con exponentes enteros •Raíz enésima. Potenciación de números reales con exponentes racionales				
		Funciones Reales	Funciones inyectivas, sobreyectivas, biyectivas e inversas	Álgebra superior	Funciones	2	SI
			Función valor absoluto				SI
			Función Potencia entera negativa con $n = -1, -2$.				SI
			Función raíz cuadrada:				SI
			Función cuadrática y su derivada				SI
			Composición de funciones reales				SI

N°	Bloque	Temas	Subtemas	Asignatura	Contenidos	Semestre	Concordancia SI/ NO
			Operaciones con funciones reales				SI
			Función polinomial de grado n, con coeficientes reales	Álgebra superior	Conceptos fundamentales del álgebra		SI
			Funciones racionales		Funciones		SI
			Sucesiones numéricas reales	Cálculo de varias variables	Sucesiones y series infinitas		SI
			Integración		Integrales múltiples	6	SI
			Funciones trigonométricas	Trigonometría Plana	Trigonometría Plana	2	SI
			Función exponencial y logarítmica	Algebra Superior	Funciones		SI
			Valor absoluto	Fundamentos de Matemática	Conjuntos numéricos	1	SI
	Ecuaciones		Exponenciales y logarítmicas	Álgebra Superior	Funciones	2	SI
			Sistemas de ecuaciones	Álgebra lineal	Sistemas de ecuaciones lineales	3	SI
	Intervalos e inecuaciones		Operaciones con intervalos Inecuaciones de primer grado con una incógnita y con valor absoluto: Sistemas de tres ecuaciones lineales con tres incógnitas	Álgebra Superior	Ecuaciones polinomiales	2	SI
	Matrices Reales		Adición y producto entre matrices	Álgebra lineal	Matrices y determinantes	3	SI

N°	Bloque	Temas	Subtemas	Asignatura	Contenidos	Semestre	Concordancia SI/ NO
			Producto de escalares por matrices				SI
			Potencia de matrices				NO
			Producto de matrices por un vector en el plano				NO
			Sistemas de ecuaciones lineales		Sistemas de ecuaciones lineales		SI

Nota. Se realiza una matriz comparativa de los contenidos del Currículo del Bloque I

Elaborado por: Lidia Buñay, (2023)

Tabla 13.

Análisis comparativo de la Carrera con los contenidos del Currículo del Bloque 2

N°	Bloque	Temas	Subtemas	Asignatura	Contenidos	Semestre	Concordancia SI/ NO
2		Vectores Geométricos en el Plano	Igualdad de vectores	Mecánica de partículas puntuales	Unidades cantidades físicas y vectores	1	NO
			<hr/> Longitud o norma de un vector: • Adición de vectores geométricos <hr/> • Producto de escalares por vectores <hr/> • Resta de vectores <hr/> Operaciones con vectores				
		El espacio vectorial \mathbb{R}^2	Suma de elementos \mathbb{R}^2	Geometría Plana	Proporcionalidad y ángulos	2	SI

Adición en \mathbb{R}^2 , propiedades				SI
Producto de números reales por elementos de \mathbb{R}^2 .				NO
Producto escalar, propiedades				SI
Norma de un vector, distancia entre dos puntos	Álgebra Lineal	Espacios Vectoriales	3	SI
Ortogonalidad.				SI
Teorema de Pitágoras	Trigonometría plana	Trigonometría Plana	1	SI
Rectas en \mathbb{R}^2	Álgebra Lineal	Espacios Vectoriales	3	SI
Suma de elementos \mathbb{R}^3				SI

	Adición en R^3 , propiedades		SI
El espacio vectorial R^3	Producto de números reales por elementos de R^3		SI
	Norma de un vector, propiedades		SI
	Rectas en R^3		
	Aplicación a problemas de programación lineal	Programación Lineal	NO

Nota. Se realiza una matriz comparativa de los contenidos del Currículo del Bloque II

Elaborado por: Lidia Buñay, (2023)

Tabla 14.

Análisis comparativo de la Carrera con los contenidos del Currículo del Bloque 3.

N°	Bloque	Temas	Subtemas	Asignatura	Contenidos	Semestre	Concordancia SI/NO
3	Estadística y Probabilidad	Datos Agrupados/No Agrupados	Medidas de tendencia central: Media, mediana y moda	Estadística Descriptiva	Medidas de tendencia central para datos agrupados y no agrupados	4	SI
			Medidas de dispersión: Rango, varianza y desviación				SI
			Medidas de posición: Cuartiles, deciles y percentiles				SI
		Probabilidad	Experimentos y eventos Probabilidad empírica Operaciones con sucesos	Teoría de Probabilidad	Probabilidades	6	SI
	Métodos de conteo. Permutaciones y combinaciones	SI					

N°	Bloque	Temas	Subtemas	Asignatura	Contenidos	Semestre	Concordancia SI/NO
			Determinación de probabilidades de eventos simples y compuestos				SI
		Distribuciones discretas	Variables aleatorias discretas: Distribución de probabilidad		Distribución de probabilidades		SI
			Dependencia lineal				SI
			Correlación				SI
		Regresión Lineal Simple	Regresión y predicción	Estadística Inferencial	Distribuciones muestrales	7	SI
			Modelos lineales en dos variables independientes				SI

Nota. Se realiza una matriz comparativa de los contenidos del Currículo del Bloque III

Elaborado por: Lidia Buñay, (2023)

4.2 Temas que constan en el Currículo de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales y que no constan en el Currículo del BGU

Tabla 15.

Contenidos no vistos en el Bachillerato General Unificado, pero que se tratan en la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física.

Semestre	Asignatura	Contenidos	Bloque
1	Dibujo geométrico	Gráficos lineales y sólidos	1
		Proyecciones	
	Perspectivas		
	Fundamentos de matemáticas	Lógica	
2	Álgebra superior	Conjuntos	2
		Análisis trigonométrico	
3	Geometría plana	Inecuaciones	0
		Proporcionalidad y ángulos	
		Triángulos	
		Polígonos y cuerpos geométricos	
	Álgebra lineal	Estructuras algebraicas	
		Programación lineal	
		Espacios vectoriales con producto interno	
		Transformaciones lineales	
		La recta	
		La circunferencia	
4	Geometría analítica	Transformación de coordenadas	
		La parábola	
		Elipse	
4		Límites y continuidad	

Semestre	Asignatura	Contenidos	Bloque
	Cálculo diferencial	La derivada Aplicaciones de la Derivada	
	Estadística descriptiva	Introducción a la estadística Descripción de datos Medidas de forma Medidas de dispersión	3
5	Cálculo Integral	Integral Indefinida Integrales Definidas Integrales impropias	
	Didáctica de la matemática	Didáctica de la matemática Herramientas de software	0
6	Cálculo de varias variables	Integrales múltiples Sucesiones y series infinitas	1
7	Métodos numéricos	Algoritmos y recursividad Software para métodos numéricos Errores Aplicaciones de los métodos numéricos	0
	Estadística inferencial	Estimación de parámetros Prueba de Hipótesis	
8	Ecuaciones diferenciales	Conceptos básicos Ecuaciones diferenciales de primer orden Ecuaciones diferenciales	

Semestre	Asignatura	Contenidos	Bloque
		lineales de orden n	
	Historia y filosofía de la matemática	Matemática en Europa Matemática en Asia Matemática en américa Matemática en el renacimiento Usos de la historia en la educación matemática Etnomatemática	

Nota. Se realiza una matriz con los contenidos no vistos en el BGU

Elaborado por: Lidia Buñay, (2023)

4.3 Análisis e interpretación de resultados

Tabla 16. BLOQUE 1 Álgebra y Funciones

Porcentaje de similitud de contenidos de matemáticas en el nivel del Bachillerato General Unificado, con el currículo de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física BLOQUE 1

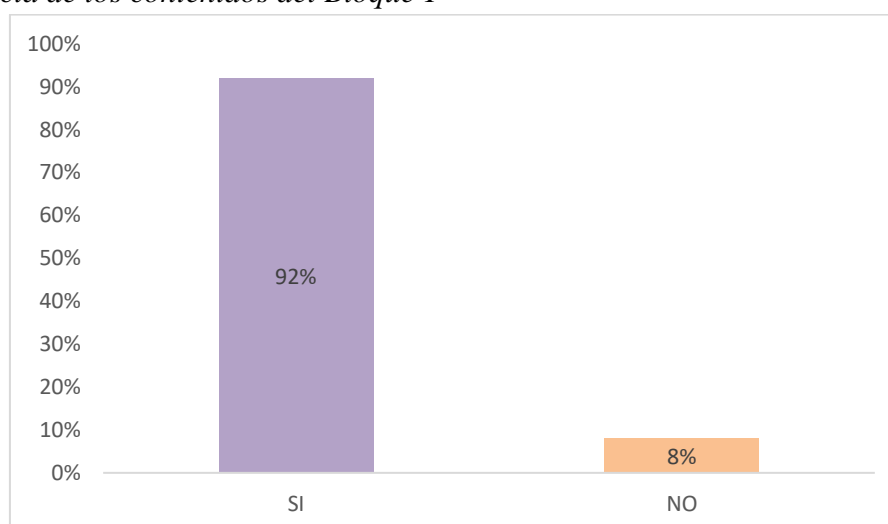
BLOQUE 1	Concordancia	Nº Contenidos	%
Álgebra y Funciones	SI	23	92%
	NO	2	8%
TOTAL		25	100%

Nota. Se evalúa el contenido de concordancia en el Bloque I

Elaborado por: Lidia Buñay, (2023)

Figura 1.

Concordancia de los contenidos del Bloque 1



Nota. La figura sustenta el nivel de concordancia de los contenidos en el Bloque I

Elaborado por: Lidia Buñay, (2023)

Interpretación: Según la tabla 16, el bloque 1: Álgebra y Funciones, tiene un 92% de similitud con el currículo de la UNACH en la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Matemáticas y la Físicas.

Discusión: De esta manera se pudo desglosar que los semestres 1, 2, 5 y 6 concuerdan con los contenidos académicos en temas y subtemas (Contenidos de matemáticas en el nivel del Bachillerato General Unificado) frente a las asignaturas y contenidos (Currículo de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física) del bloque dando en sí una totalidad esperada, mientras el 8% en este caso, 2 de 25 materias no concuerdan dentro de los parámetros de la especialidad para la formación del docente.

Tabla 17. BLOQUE 2 Geometría y Medida

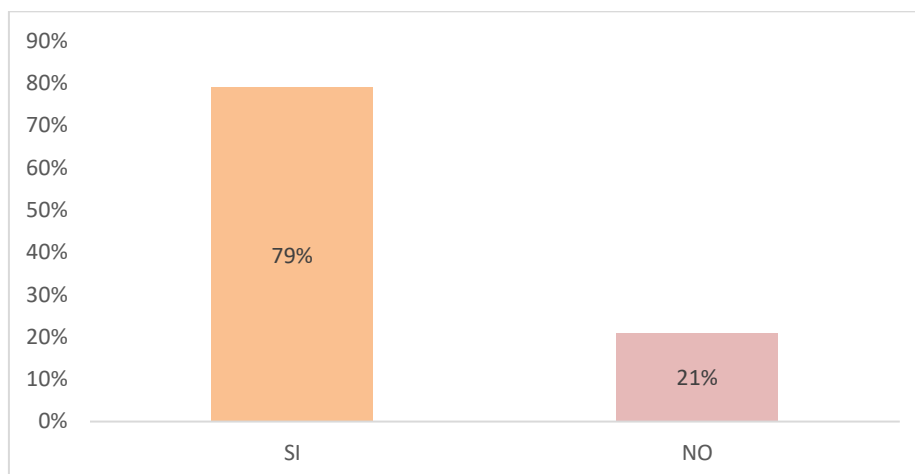
Porcentaje de similitud de contenidos de matemáticas en el nivel del Bachillerato General Unificado, con el currículo de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física

BLOQUE 2	Concordancia	N° Contenidos	%
Geometría y Medida	SI	11	79%
	NO	3	21%
	TOTAL	14	100%

Elaborado por: Lidia Buñay, (2023)

Figura 2.

Concordancia de los contenidos del Bloque 2



Nota. La figura sustenta el nivel de concordancia de los contenidos en el Bloque II

Elaborado por: Lidia Buñay, (2023)

Interpretación: Según la tabla 17, el bloque 2: Geometría y Medida, tiene un 79% de similitud con el currículo de la UNACH en la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Matemáticas y la Físicas.

Discusión: De esta manera se pudo desglosar que los semestres 1, 2 y 3 concuerdan con los contenidos académicos en temas y subtemas (Contenidos de matemáticas en el nivel del Bachillerato General Unificado) frente a las asignaturas y contenidos (Currículo de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física) del bloque dando en sí una totalidad esperada, mientras el 21% en este caso, 3 de 14 materias no concuerdan dentro de los parámetros de la especialidad para la formación del docente.

Tabla 18. BLOQUE 3 Estadística y Probabilidad

Porcentaje de similitud de contenidos de matemáticas en el nivel del Bachillerato General Unificado, con el currículo de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física BLOQUE 3

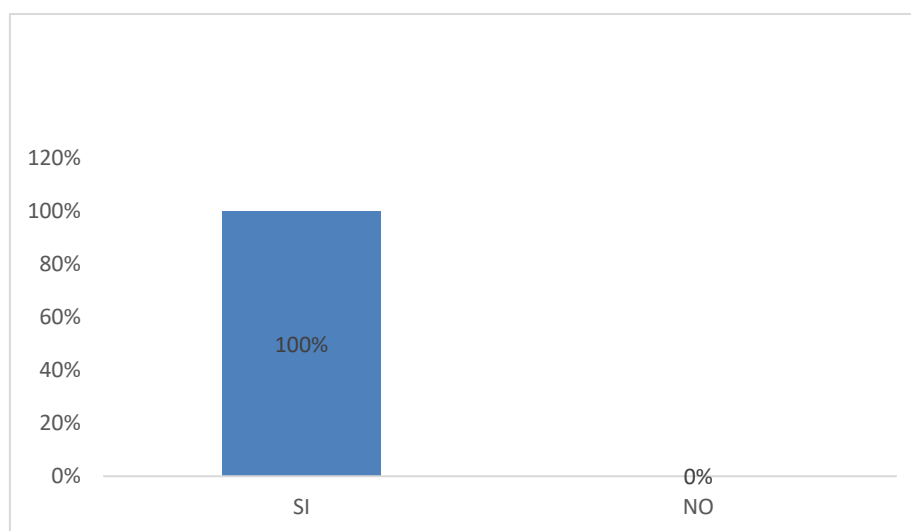
BLOQUE 3	Concordancia	N° contenidos	%
Estadística y Probabilidad	SI	12	100%
	NO	0	0%
TOTAL		12	100%

Nota. Se evalúa el contenido de concordancia en el Bloque III

Elaborado por: Lidia Buñay, (2023)

Figura 3.

Concordancia de los contenidos del Bloque 3



Nota. La figura sustenta el nivel de concordancia de los contenidos en el Bloque III

Elaborado por: Lidia Buñay, (2023)

Interpretación: Según la tabla 18, el bloque 3: Estadística y Probabilidad, tiene un 100% de similitud con el currículo de la UNACH en la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Matemáticas y la Físicas,

Discusión: De esta manera se pudo desglosar que los semestres 4, 6 y 7 concuerdan con los contenidos académicos en temas y subtemas (Contenidos de matemáticas en el nivel del Bachillerato General Unificado) frente a las asignaturas y contenidos (Currículo de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física) del bloque dando en sí una totalidad esperada.

Tabla 19. *Bachillerato General Unificado*

Porcentaje de similitud de contenidos de matemáticas en el nivel del Bachillerato General Unificado, con el currículo de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física de todos los Bloques

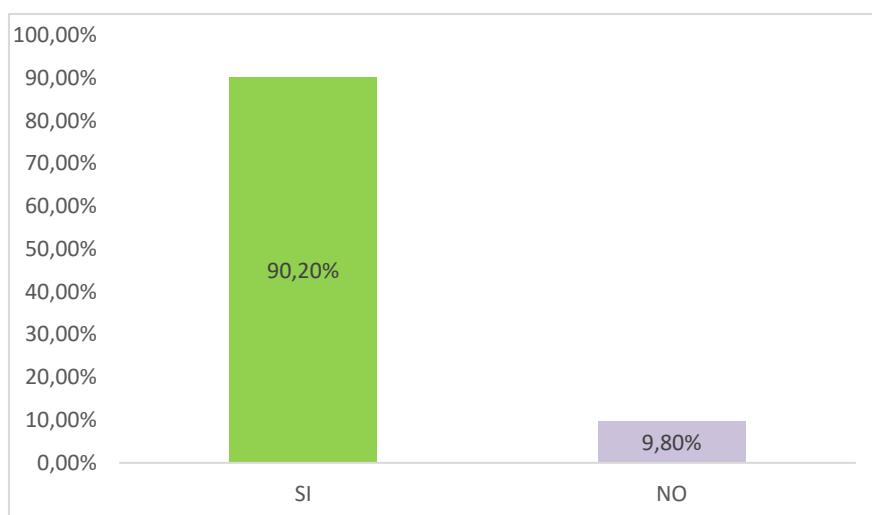
	Concordancia	N° contenidos	%
BLOQUES	SI	46	90,20%
	NO	5	9,80%
	Total	51	100%

Nota. Se evalúa el porcentaje de similitud entre los bloques

Elaborado por: Lidia Buñay, (2023)

Figura 4.

Concordancia de los contenidos de todos los tres Bloques



Nota. La figura sustenta el nivel de concordancia de los contenidos entre los bloques

Elaborado por: Lidia Buñay, (2023)

Interpretación: Según la tabla 19, la totalidad de los bloques 1, 2 y 3 tiene un 90,20% de similitud con el currículo de la UNACH en la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Matemáticas y la Físicas.

Discusión: Con un total de 51 asignaturas previamente estudiadas en este proyecto por asignatura y semestre se logra el éxito esperado en los objetivos de esta investigación ya que el nivel de rechazo se encuentra dentro de los parámetros aceptados, en este caso el 9,80% lo que merman 5 asignaturas que no concuerdan con los contenidos de la carrera profesional.

Tabla 20. Número de asignaturas de primero a octavo semestre.

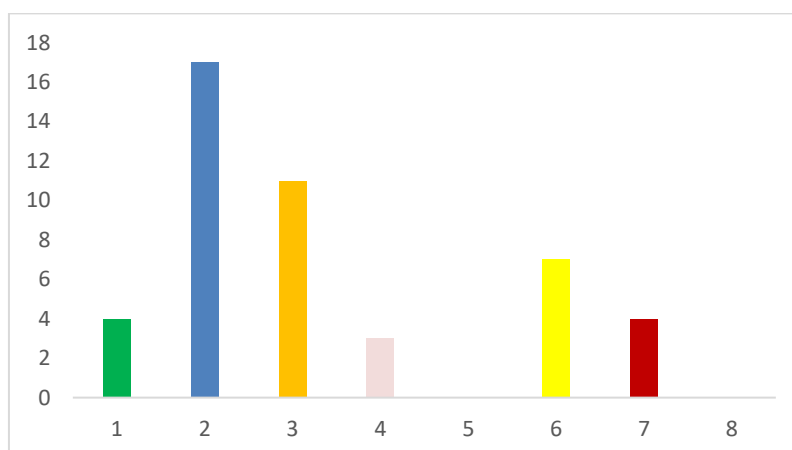
Semestres	N° de Asignaturas	Frecuencia	%	Fa	Fra
1	2	0,22	22%	2	0,03
2	2	0,22	22%	4	0,07
3	1	0,11	11%	6	0,10
4	1	0,11	11%	7	0,12
5	0	0	0%	7	0,12
6	2	0,22	22%	9	0,16
7	1	1	11%	10	0,18
8	0	0	0%	10	0,18
Total	9	1,88	100%	55	1

Nota. Se evalúa el número de asignaturas

Elaborado por: Lidia Buñay, (2023)

Figura 5.

Número de asignaturas, respecto a los semestres de primero a octavo



Nota. La figura sustenta el número de asignaturas en todos los ocho semestres

Elaborado por: Lidia Buñay, (2023)

Interpretación: Según la tabla 20, indica que en el total de 8 semestres de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemática y la Física, existe un total de 10 asignaturas bases para la formación del perfil docente necesario.

Discusión: Esta información sugiere que la formación de los futuros profesores de Matemáticas y Física se basa en una serie de asignaturas clave que abarcan temas esenciales para la enseñanza de estas disciplinas. Estas asignaturas bases probablemente incluyen contenido teórico, metodologías de enseñanza, prácticas pedagógicas y otros aspectos relevantes para la preparación de los futuros educadores.

Tabla 21.

Análisis de los contenidos de cada una de las asignaturas de la Carrera.

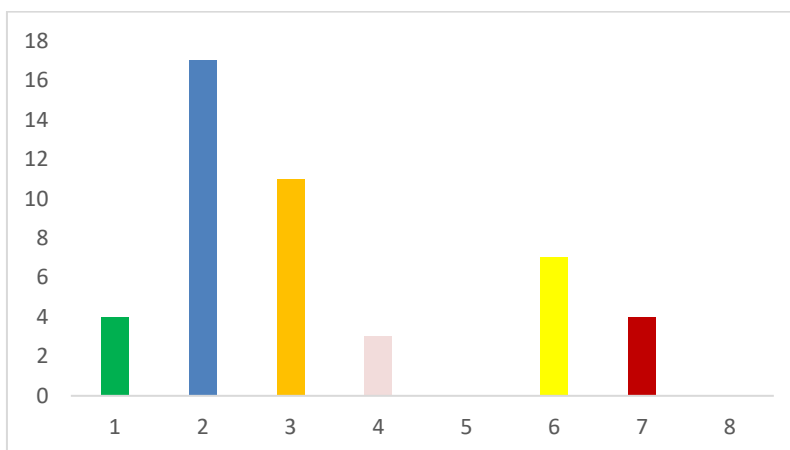
Semestres	N° de Asignaturas	N° de Contenidos
1	2	4
2	2	17
3	1	11
4	1	3
5	0	0
6	2	7
7	1	4
8	0	0
Total	10	46

Nota. Se evalúa el contenido de las asignaturas de la carrera

Elaborado por: Lidia Buñay, (2023)

Figura 6.

Números de contenidos de la carrera, respecto a los semestres de primero a octavo.



Nota. La figura sustenta el número de contenidos de la carrera en todos los ocho semestres

Elaborado por: Lidia Buñay, (2023)

Interpretación: La figura 6, indica que en el total de 8 semestres de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemática y la Física, existe un total de 10 asignaturas bases para la formación del perfil docente necesario, ya que en sí la frecuencia de contenidos se encuentran básicamente en los primeros 4 semestres de formación,

Discusión: frente a los contenidos de la malla curricular del BGU existe una proporción a 46 materias que integran una concordancia satisfactoria al presente estudio.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

1. Se investigó el currículo del Bachillerato General Unificado y se determinó que los temas que no están siendo abordados en la carrera son: Bloque de Álgebra y Funciones (2 temas y dos subtemas), Geometría y Medida, (tres), siendo el bloque de Estadística y probabilidad, el único que aborda todos los temas del Bachillerato General Unificado.
2. Se indagó, que las diferencias generadas como contraste del currículo de la carrera y el currículo del Bachillerato General Unificado, determinan un 8% de diferencia dentro del bloque “Álgebra y Funciones”, en el cual dos subtemas no coincidieron; el 21% de diferencia dentro del bloque “Geometría y Medida” en donde tres subtemas no tuvieron similitud con el requerido, el bloque “Estadístico y Probabilidad” en el cual la similitud es casi total, es decir, se abordan todos los temas del Bachillerato, con esto se dice que los temas que se ven en la universidad es muy eficaz al momento de ejercer la docencia.
3. Se contrastó el currículo de formación de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física, y los contenidos que se requiere en el Bachillerato General Unificado, se determina que existe un nivel de coincidencia del 90,20% y un nivel de no coincidencia del 9,80%, en donde no se abordan cinco subtemas dentro del currículo de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y Física, dando a entender para la formación del futuro docente de Matemáticas, lo que se ve en la carrera universitaria concuerda con los contenidos que se presenta al momento de ejercer la profesión.
4. Finalmente, se determinó que, dentro de los ocho semestres de formación del futuro docente, en el segundo semestre es donde mayoritariamente se concentran los contenidos que deben ser abordados en el Bachillerato, con esos conocimientos ejercer de una manera óptima el aprendizaje en los estudiantes al momento de impartir clases.

5.2 Recomendaciones

1. Una vez realizada la investigación del presente proyecto, se sugiere que se haga una actualización de conocimientos permanente, dado que los contenidos curriculares del Ministerio de Educación cambian permanentemente, y de esta manera lograr que los contenidos que se ven en la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física, sean consistentes con los contenidos que están en el Bachillerato General Unificado, de esa manera obtener resultados que favorezcan en los futuros docentes al momento de impartir clases.
2. Se sugiere que se trabaje en un análisis más detallado de los temas y subtemas requeridos, en el Bachillerato General Unificado y que deben ser abordados en la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física, para que, al momento de ejercer el trabajo profesional, sean claros y precisos en dichos temas.
3. Se investigue sobre las metodologías de enseñanza-aprendizaje requeridos en el Bachillerato General Unificado, y cuyas enseñanzas sean abordadas desde la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física, con el fin de tomar decisiones oportunas que beneficien a la carrera y a los futuros egresados.
4. De acuerdo a los resultados obtenidos, se dio a entender que el segundo semestre es donde mayoritariamente se concentran los contenidos que deben ser abordados en el bachillerato, en este nivel se debe poner particular atención al dominio de conocimientos de los futuros docentes de Matemáticas y la Física, para que los aprendizajes que brinden sean oportunos y aptos tanto para los estudiantes así mismo como para el futuro docente.

BIBLIOGRAFÍA

Gobierno de la República de Ecuador. (18 de febrero de 2023). *Reglamento a la LOEI*.

Obtenido de <https://recursos.educacion.gob.ec/red/reglamento-a-la-loei/>

Alan Neill, D., & Cortes Suárez, L. (2018). En *Procesos y Fundamentos de la Investigación Científica* (pág. 69). Machala: UTMACH. Obtenido de

<http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/14232/1/Cap.4->

[Investigaci%C3%B3n%20cuantitativa%20y%20cualitativa.pdf](http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/14232/1/Cap.4-Investigaci%C3%B3n%20cuantitativa%20y%20cualitativa.pdf)

Alcaide, A. (2021). Currículo y Autonomía Pedagógica. Enseñanzas Mínimas, Comunes y Currículo Básico. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 1. doi:<https://doi.org/10.15366/reice2021.19.2.002>

Arias, J. (2021). En *Diseño y metodología de la Investigación* (pág. 78). Arequipa: Nacional de Perú.

Bejarano, A., & Guerrero, R. (2021). . Uso de herramientas tecnológicas para la resolución de problemas en el área de. *Revista Educare*, 7-27. Retrieved from

<https://revistas.investigacion-upelipb.com/index.php/educare/article/view/1522>

Bravo, F. (2020, Abril 22). Importancia del currículo, texto y docente en la clase de matemática. *Uirsael*, 4-8. doi:<https://doi.org/10.35290/rcui.v7n2.2020.310>

Cobeñas, P. (2020). *La mirada sobre la enseñanza de la Matemática a alumnos con discapacidad desde la producción curricular bonaerense*. Repositorio de la

Universidad Nacional de La Plata. Obtenido de

<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/118000>

Constitución de la República del Ecuador. (2008). Sección Quinta. En *Derecho del Buen Vivir*. Obtenido de https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf

- García, R., & García, C. (2020). Metodología STEAM y su uso en Matemáticas para estudiantes bachillerato. *Dialnet*, 163-180. Retrieved from DOI:
<http://dx.doi.org/10.23857/dc.v6i3.1212>
- Gobierno del Ecuador. (s.f). *Ministerio de Educación*. Recuperado el 2023, de
<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/0-Introduccion-LL.pdf>
- Guevara, G., Verdesoto, A., & Castro, N. (2020). Metodologías de Investigación Educativa. *RECIMUNDO*, 166.
- Guevara, G., Verdesoto, A., & Castro, N. (s.f.). Metodologías de investigación educativa⁸.
- Ley Orgánica de Educación Intercultural. (2016). *LEY ORGÁNICA DE EDUCACIÓN INTERCULTURAL*. Quito: MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Obtenido de
<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/05/Ley-Organica-Educacion-Intercultural-Codificado.pdf>
- Lind, D. ., & Marson y Marchal, D. (2000). En *Estadística para la Administración y Economía*. España: McGraw-Hill.
- López, C., & Asencio, L. (2021). Análisis de los currículos de matemática en las facultades de Educación de. *EDUCAUMCH*.
doi:<https://doi.org/10.35756/educaumch.202117.185>
- López, C., & Asencio, L. (2021, Marzo 11). Análisis de los currículos de matemática en las facultades de Educación de universidades peruanas. *EDUCAUMCH*, 1-16.
doi:<https://doi.org/10.35756/educaumch.202117.185>
- Loza Cevallos, C., Guffante Naranjo, T., Murillo Naranjo, M., Tenezaca Sánchez, R., Montalvo Mera, C., García Ramírez, C., . . . Congacha Ausay, A. (2014). *Aproximación epistemológico-metodológica, desde la complejidad, para el desarrollo integral de la persona, rearticulando la investigación, formación y vinculación*.

MODELO EDUCATIVO, PEDAGÓGICO y DIDÁCTICO, Universidad Nacional de Chimborazo, Unidad de planificación académica, Riobamba. Obtenido de https://www.unach.edu.ec/images/pdf/descargas/modelo_educativo_y_pedagogico_de_la_unach_2014_aprobado_2_instancia_hcu.pdf

Loza, C. (2014). *Modelo educativo, pedagógico y didáctico*. Universidad Nacional de Chimborazo. Obtenido de <https://www.unach.edu.ec/reglamentos/images/pdf/modeloeducativopedagogicoydidactico.pdf>

Ministerio de Educación. (2016, Septiembre). *Ministerio de Educación*. Retrieved from Currículo de EGB y BGU Matemática: https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/MATE_COMPLETO.pdf

Ministerio de Educación. (2016, septiembre). *Ministerio de Educación*. Retrieved 2023, from Currículo de EGB y BGU Matemática: <https://educacion.gob.ec/curriculo-matematica/>

Ministerio de Educación. (2016). *Precisiones Curriculares para el Bachillerato General Unificado*.

Ministerio de Educación Nacional. (2017). *Función Docente*. Obtenido de <https://www.mineduacion.gov.co/1621/article-80258.html>

Morocho, M. (2020). *Una experiencia en el sexto de EGB, en Matemáticas, UE “República del Ecuador” abril-junio 2020*. UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN. Obtenido de <http://repositorio.unae.edu.ec/bitstream/56000/1824/1/PR%C3%81CTICA%20CURRICULAR%20Y%20DOCENTE%20EN%20MODALIDAD%20VIRTUAL.%20Una%20experiencia%20en%20el%20sexto%20de%20EGB%2C%20en%20Matem%C3%A1ticas%2C%20UE%20%20E2%80%9CRep%C3%ABblica%20del%20Ecuado.pdf>

- Palmer, M. (2018). La Vida Cotidiana. *Miradas Matemáticas*, 9-10. Obtenido de https://www.icmat.es/divulgacion/Material_Divulgacion/miradas_matematicas/05.pdf
- Palmer, M. (2018). La vida cotidiana como aprendizaje académico. *Miradas Matemáticas*, 9. Obtenido de https://www.icmat.es/divulgacion/Material_Divulgacion/miradas_matematicas/05.pdf
- Palmer, M. (2018). Las matemáticas de la Vida Cotidiana. *Miradas Matemáticas*, 7. Obtenido de https://www.icmat.es/divulgacion/Material_Divulgacion/miradas_matematicas/05.pdf
- Pérez, E. (2022). Formación del docente para la enseñanza de las matemáticas:. *REVISTA EDUCARE*, 2. Obtenido de <http://portal.amelica.org/ameli/journal/375/3753509004/>
- Posada, G. (2016). En *Elementos básicos de estadística descriptiva para el análisis de datos /recurso* (pág. 15). Medellín: Funlam. Obtenido de https://www.funlam.edu.co/uploads/fondoeditorial/120_Ebook-elementos_basicos.pdf
- Quintanilla, Z. (2021). Estrategias lúdicas dirigidas a la enseñanza de la matemática a nivel. *Mérito - Revista De Educación*,, 143-157. Obtenido de <https://revistamerito.org/index.php/merito/article/view/261>
- Taco, M. (2020). *Enseñanza de la Matemática: reformas curriculares 2010 – 2016 en Ecuador*. Universidad Andina Simón Bolívar. Obtenido de <https://repositorio.uasb.edu.ec/handle/10644/7885>
- Tröhler, D. (2019). La historia del currículum como camino real a la investigación educativa internacional historia, perspectiva beneficios y dificultades. *Revista de Currículum y Formación*, 202-232. Retrieved from <https://www.redalyc.org/pdf/567/56750681010.pdf>
- Verdugo, C., & Campoverde, A. (2020). Importancia del currículo académico ecuatoriano:. *Polo del conocimiento*, 4-5. doi:10.23857/pc.v5i12.2069

