



**UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA**  
*La Universidad Católica de Loja*

**ÁREA SOCIOHUMANÍSTICA**

**TÍTULO DE MAGÍSTER EN GERENCIA Y LIDERAZGO EDUCACIONAL**

**Propuesta metodológica a partir de la evaluación curricular para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en el bachillerato de la Unidad Educativa Particular “Corazón de María” de la ciudad de Cuenca. Curso 2016-2017.**

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

**AUTOR: Quevedo Escobar, Adrian Osiris, Lic.**

**DIRECTORA: Cárdenas Sempertegui, Elsa Beatriz, Dra.**

**CENTRO UNIVERSITARIO  
CUENCA  
2017**



*Esta versión digital, ha sido acreditada bajo la licencia Creative Commons 4.0, CC BY-NY-SA: Reconocimiento-No comercial-Compartir igual; la cual permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra, mientras se reconozca la autoría original, no se utilice con fines comerciales y se permiten obras derivadas, siempre que mantenga la misma licencia al ser divulgada. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>*

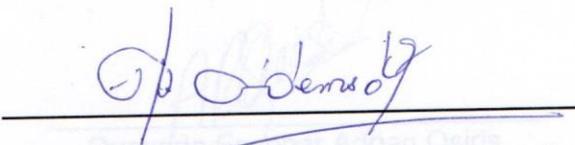
*Septiembre, 2017*

## APROBACIÓN DE LA DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Doctora.  
Elsa Beatriz Cárdenas Sempertegui  
DOCENTE DE LA TITULACIÓN

Que el presente trabajo de titulación denominado: "Propuesta metodológica a partir de la evaluación curricular para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en el bachillerato de la Unidad Educativa Particular "Corazón de María" de la ciudad de Cuenca. Curso 2016-2017.", realizado por el Lic. Adrian Osiris Quevedo Escobar, ha sido orientado y revisado durante su ejecución, ajustándose a las normas establecidas por la Universidad Técnica Particular de Loja, por lo que autorizo su presentación.

Loja, septiembre de 2017



Dra. Elsa Beatriz Cárdenas Sempertegui.

0151030442

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

“Yo, Adrian Osiris Quevedo Escobar, declaro ser autor del presente trabajo de titulación: “Propuesta metodológica a partir de la evaluación curricular para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en el bachillerato de la Unidad Educativa Particular “Corazón de María” de la ciudad de Cuenca. Curso 2016-2017.”, de la titulación de Magíster en Gerencia y Liderazgo Educativo, siendo la Dra. Elsa Beatriz Cárdenas Sempertegui directora del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales”.

Además certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad. Adicionalmente declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 88 del Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica Particular de Loja que en su parte pertinente textualmente dice: “Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis de grado o trabajos de titulación que se realicen con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad”.

Cuenca, septiembre de 2017



Quevedo Escobar Adrian Osiris  
Autor  
0151030442

## DEDICATORIA

*A mis padres, en la lejanía.*

*A Puchis, por su apoyo y paciencia.*

*A mis alumnos, fuente de inspiración.*

## **AGRADECIMIENTO**

*A Ecuador, que me cobijó como hijo suyo.*

*A la UTPL, que me acogió en su seno.*

*A mis docentes, por su ejemplo y enseñanzas.*

*A todos los que cada día me hacen ser mejor persona.*

## Índice de Contenidos

Portada.....	i
Certificación.....	ii
Autoría y cesión de derecho.....	iii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento.....	v
Índice de contenidos.....	vi
<b>RESUMEN.....</b>	<b>8</b>
<b>PALABRAS CLAVES:.....</b>	<b>8</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>9</b>
<b>KEYWORDS:.....</b>	<b>9</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>10</b>
<b>FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....</b>	<b>13</b>
<b>CAPÍTULO I: EVALUACIÓN DEL CURRÍCULO.....</b>	<b>14</b>
1.1 La evaluación.....	14
1.2 El currículo.....	16
1.3 Evaluación a partir de la intervención educativa.....	17
1.4 Beneficios de la evaluación curricular.....	19
1.5 El currículo actual y sus antecedentes.....	22
1.6 El currículo de Matemáticas a partir de la actualización curricular del 2016.....	25
<b>CAPÍTULO II: METODOLOGÍA Y DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>30</b>
2.1 Contexto.....	31
2.2 Diseño de investigación.....	33
2.3 Participantes.....	35
2.4 Instrumentos de investigación.....	36
2.5 Procedimiento.....	39
2.6 Recursos.....	41
<b>CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>42</b>
3.1 Objetivo específico No. 1.....	43
3.2 Objetivo específico No. 2.....	47
3.3 Objetivo específico No. 3.....	49
3.4 Resultados de la Metaevaluación.....	54

<b>CAPÍTULO IV: PROPUESTA METODOLÓGICA PARA MEJORAR EL PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN EL BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR “CORAZÓN DE MARÍA” DE LA CIUDAD DE CUENCA.....</b>	<b>56</b>
<b>4.1 Visión interdisciplinar y multidisciplinar .....</b>	<b>57</b>
<b>4.2 Secuencia y coherencia de contenidos .....</b>	<b>57</b>
<b>4.3 Métodos a utilizar .....</b>	<b>58</b>
<b>4.4 Elementos a tener en cuenta por el docente .....</b>	<b>58</b>
<b>4.5 Elementos a tener en cuenta por la administración.....</b>	<b>60</b>
<b>4.6 Autonomía de la institución educativa .....</b>	<b>61</b>
<b>4.7 Refuerzo académico y acción tutorial .....</b>	<b>62</b>
<b>4.8 Participación de las familias.....</b>	<b>62</b>
<b>4.9 Actualización .....</b>	<b>63</b>
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>64</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>67</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>68</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>70</b>

## **RESUMEN**

Este trabajo constituye una propuesta metodológica para mejorar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas en la Unidad Educativa Particular “Corazón de María” de la ciudad de Cuenca, partiendo de la evaluación curricular y el análisis de las variables asociadas al rendimiento de la asignatura, las metodologías usadas en el aula y su impacto en el aprendizaje, teniendo en cuenta la actualización del currículo planteada por el Ministerio de Educación el en curso 2016-2017.

En esta investigación se combinan métodos cualitativos y cuantitativos. En la misma han participado 130 estudiantes del bachillerato, los cuales representan una muestra del 37% del total de la población estudiantil, se ha contado con la participación de la totalidad de los representantes legales de los educandos y han intervenido cinco profesores del área de Matemáticas.

El producto final está dado por la determinación de las estrategias metodológicas que pueden ayudar a mejorar los resultados del proceso de enseñanza – aprendizaje en bachillerato de la Unidad Educativa “Corazón de María” en el área de las Matemáticas.

### **PALABRAS CLAVES:**

Evaluación, currículum, evaluación curricular, evaluación interna, propuesta metodológica, aprendizaje, estrategias metodológicas.

## **ABSTRACT**

The present project constitutes a methodological proposed for improve the quality of the process of teaching-learning in Mathematics area in "Corazón de María" High School in Cuenca city in the course 2016-2017, starting of it curricular evaluation and the analysis of the associated variable to the performance of it subject, the different methodologies used in the classroom and its impact in the learning, and taking update of the curriculum proposed by the Ministry of Education in the course 2016-2017.

The work is an evaluative research that combines qualitative and quantitative methods, with the participation of 130 students of the high school, which represent a sample of the 37% of the total of the population, had the involvement of all of the legal representatives of the trainees, and involved five teachers in the area of Mathematics.

The final product is the determination of those methodological strategies that can help improve outcomes for the high school of "Corazón de María" High School in Mathematics area.

### **KEYWORDS:**

Assessment, curriculum, curriculum evaluation, methodological proposal, internal assessment, learning, methodological strategies.

## INTRODUCCIÓN

Con la presente investigación se pretende determinar cuáles son los puntos fuertes y débiles en la implementación del currículo de la asignatura Matemáticas en el nivel de bachillerato de la Unidad Educativa Particular “Corazón de María” de la ciudad de Cuenca, partiendo de la actualización curricular 2016-2017, para posteriormente proporcionar recomendaciones que permitan una mayor efectividad del proceso docente-educativo.

En este trabajo se ha planteado como objetivo general: elaborar una propuesta metodológica para mejorar la calidad del aprendizaje de las Matemáticas en el bachillerato de la Unidad Educativa Particular “Corazón de María” de la ciudad de Cuenca; y como objetivos específicos: (1) evaluar el desarrollo del currículo teniendo en cuenta la pertinencia de los objetivos, ajuste de los contenidos y actividades, metodología utilizada, recursos, tiempos y procedimientos de evaluación, (2) analizar las variables asociadas al rendimiento de las Matemáticas para su posterior interpretación en función de la eficacia, funcionalidad, estrategias metodológicas, recursos y evaluación, y (3) analizar las distintas metodologías usadas en el aula y su impacto en el aprendizaje escolar para controlar su utilidad, viabilidad y corrección.

La institución en la que se llevará a cabo el estudio es regentada por la Congregación de las Hermanas Oblatas y lleva en funcionamiento 56 años. Se ofertan los niveles: preparatoria, básica elemental, básica media, básica superior y bachillerato. La formación está fundamentada en el carisma oblato y la filosofía del Padre Julio María Matovelle.

Sobre este tema no se conoce alguna investigación anterior, por ello el interés en ofrecer al establecimiento un estudio específico que realice aportes que contribuyan al mejoramiento del proceso de enseñanza aprendizaje en las Matemáticas.

Cabe resaltar que en el bachillerato las asignaturas están agrupadas en áreas académicas, y algunos de los problemas que enfrenta el área de Matemáticas son los siguientes: bajo rendimiento académico, escaso interés de los estudiantes, poca reflexión sobre los contenidos e insuficiente dominio de las operaciones básicas.

Es importante enfatizar que la sociedad actual avanza vertiginosamente en temas como las tecnologías, comunicaciones, economía, política y cultura; sin embargo, los métodos de enseñanza de las Matemáticas y las técnicas aplicadas, en la mayoría de los casos, siguen siendo los mismos que siglos atrás. Fernández y otros (1991) clasifican las formas de la enseñanza en general, y de las Matemáticas en particular, en tres tendencias fundamentales: tradicional, activa y nuevas tendencias. En la enseñanza tradicional es el

profesor el protagonista y los contenidos son el punto de referencia. En la enseñanza activa se le comienza a dar importancia al estudiante y a su forma de aprehender el conocimiento, así como la capacidad del profesor para transmitirlo. En cuanto a las nuevas tendencias tenemos las aportaciones de: Piaget (1949) y la lógica de la inteligencia, Bourbaki (1970) con los procesos lógico-matemáticos, y los constructivistas como Coll (1987) que adaptaron los contenidos a las características de los alumnos.

De una mejor manera Valiente (2000) clasifica las diferentes metodologías para la enseñanza de las Matemáticas como formas: expositiva (el profesor expone los contenidos en forma de conferencia), estudio de textos (el profesor guía su enseñanza con un libro de texto), socrática (diálogo entre el alumno y el profesor a través de preguntas formuladas por este último con el propósito de construir el objeto de aprendizaje poco a poco), individual (no se utiliza un método en particular pero el profesor se limita a tener como máximo cinco estudiantes), heurística (el profesor lleva al alumno a una situación donde puede descubrir el conocimiento a través de sus propias habilidades), de laboratorio o correlación (el estudiante construye el contenido a través de los elementos que le rodean y su relación con otras materias), de proyectos (se utiliza cuando el objeto de aprendizaje sea fácilmente aplicable en el entorno y el profesor solo es un apoyo), experimental (el alumno manipula los objetos de conocimientos matemáticos), y empírica (el alumno aprende a través de la propia experiencia).

En definitiva, no existe un método mejor que otro, sino que la fórmula ideal es poder aplicar cada uno en determinada circunstancia y que ello se traduzca en aprendizaje significativo. El profesor deberá utilizar una combinación de metodologías en función de las destrezas que se desean formar en el alumnado, las características e intereses de los estudiantes, y las circunstancias del medio donde se desarrolla el aprendizaje.

Según Posner (2004), se debe partir del análisis de los factores de encuadre a la hora de realizar una propuesta metodológica curricular, a saber: tiempo, materiales, político, legales, organizacionales, personales, económicos y culturales. La evaluación de estos elementos permitirá enfocar líneas de acción hacia determinados nudos críticos que impiden el aprendizaje y favorecen la desmotivación.

Bajo este enfoque, se contempla el siguiente estudio como una actividad caracterizada por la búsqueda del conocimiento y de la comprensión a través de la reflexión, autocrítica y revisión de la intervención de los docentes, encaminada a la toma de decisiones para la mejora del diseño del currículo, su implementación y la aplicación de estrategias coherentes que permitan la mejora del proceso de enseñanza – aprendizaje. En este sentido se le da

respuesta a la siguiente pregunta: ¿Qué estrategias metodológicas pueden ayudar a mejorar los resultados del bachillerato de la Unidad Educativa “Corazón de María” en el área de las Matemáticas?

El estudio está estructurado en seis apartados fundamentales: marco teórico, diseño metodológico, análisis de los resultados, discusión, propuesta metodológica, conclusiones y recomendaciones.

El marco teórico está estructurado en cinco acápites, orientándonos en los aspectos fundamentales tales como: el significado actual de la evaluación educativa y una aproximación conceptual al término de evaluación, la evaluación a partir de la intervención educativa, los beneficios de la evaluación curricular, y una aproximación al currículo actual de las Matemáticas y sus antecedentes.

También se muestra el marco metodológico, en el que se explica los participantes que han intervenido, los instrumentos empleados para la recogida de información y el procedimiento seguido durante la investigación. Seguidamente se recogen y analizan los resultados obtenidos, proceso que se realiza de acuerdo a los objetivos planteados y los instrumentos aplicados.

Posterior a la discusión de los resultados se ofrecen las orientaciones metodológicas derivadas de la investigación, las cuales constituyen el aporte fundamental del trabajo realizado.

Luego se dan a conocer las conclusiones de la investigación resaltando las fortalezas y debilidades del currículo actual en la asignatura de Matemáticas, la connotación de las variables fundamentales que intervienen en el rendimiento académico y el impacto en el aprendizaje de las diferentes metodologías usadas en el aula. Finalmente se detallan las referencias bibliográficas utilizadas.

Es necesario destacar la cooperación de las autoridades de la unidad educativa, los docentes, estudiantes y padres de familia, lo cual permitió el cumplimiento de todos los objetivos específicos planteados.

Como resultado fundamental tenemos la evaluación del currículo de las Matemáticas en la Unidad Educativa Particular “Corazón de María” de la ciudad de Cuenca en el curso 2016-2017 y, a partir de ello, la elaboración de una serie de orientaciones metodológicas para la mejora del proceso docente – educativo, dando de esta forma cumplimiento al objetivo general planteado.

**CAPÍTULO I**  
**FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

## EVALUACIÓN DEL CURRÍCULO

En el Ecuador la materia Matemáticas es considerada como una de las cuatro áreas fundamentales que se imparten en la enseñanza básica unificada y en el bachillerato general unificado, conjuntamente con Lengua, Ciencias y Estudios Sociales.

Para nadie es un secreto que las evaluaciones del INEVAL (Instituto Nacional de evaluación Educativa) revelan deficiencias en el aprendizaje de las cuatro áreas, fundamentalmente en las Matemáticas, y la Unidad Educativa Particular “Corazón de María” de la ciudad de Cuenca no está exenta a esta problemática.

Esto ha traído como consecuencia que cada año se tomen medidas en función de la mejora de la calidad del proceso de la enseñanza – aprendizaje de las Matemáticas, pero las mismas no han rendido los frutos esperados, sobre todo porque se han tomado decisiones aisladas y poco mancomunadas. Esto se refleja en que el promedio de las calificaciones no ha aumentado para posicionarse por encima de 9 puntos que es el propósito institucional, y los grados de satisfacción de todos los actores se mantienen deprimidos (estudiantes, profesores, administrativos y padres de familia).

Por todo lo anteriormente mencionado, este trabajo de investigación se dirige al análisis y evaluación del currículo para proponer una estrategia metodológica institucional, en un intento de mejorar la calidad del proceso de enseñanza – aprendizaje de las Matemáticas en la Unidad Educativa Particular “Corazón de María”.

Las bajas calificaciones en el área de las Matemáticas en el nivel bachillerato, y los niveles de insatisfacción que ello conlleva, son una preocupación para el personal docente y administrativo de cualquier entidad educativa. Es sabido que las dificultades son un arrastre de los niveles inferiores y que toda estrategia efectiva debe enfocarse no solo al bachillerato sino a todos los niveles precedentes a él.

Aumentar la calidad del proceso en el colegio es fundamental por varias razones, entre ellas: el cumplimiento con los estándares de calidad, las evaluaciones del INEVAL, el ingreso a la Educación Superior y el aumento de los niveles de satisfacción de todos los actores involucrados. Sabiendo que este último es un factor fundamental y motor impulsor en el aprendizaje (Prat-Corominas, 2010).

### 1.1 La evaluación

La evaluación se puede definir como el proceso mediante el cual una persona o grupo hacen un juicio acerca del valor de algún objeto, persona o proceso. Existen muchas formas

de evaluar, entre ellas: pruebas, escalas, evaluaciones estandarizadas, en relación con una norma o con un criterio y entrevistas clínicas.

En el ámbito de la evaluación es necesario abordar el tema de la evaluación curricular, que conceptualmente significa: proporcionar información para tomar decisiones acerca de las personas o el currículo (Posner, 2004). Las sentencias acerca de las personas son necesarias para: diagnosticar, retroalimentar sobre la enseñanza, colocación, promoción, acreditación y selección. Las decisiones que tienen que ver con el currículo están enmarcadas en su mejoramiento o en su permanencia.

La evaluación es el proceso dinámico a través del cual, se puede conocer los logros y flaquezas de cada uno de los entes involucrados en el proceso de enseñanza – aprendizaje y así reorientar propuestas o bien focalizarse en aquellos resultados positivos para hacerlos aún más rendidores, también nos podemos percatar de los aciertos y errores que estamos produciendo en el perfeccionamiento del quehacer educativo, contribuyendo al desarrollo social y personal en sus más diversas manifestaciones, configurándose como una práctica que además de “cerrar el ciclo de cualquier proceso humano intencional” (Velázquez y Hernández, 2004), le acompaña durante todo el proceso. Lafourcade (1993) en su libro "Evaluación de los Aprendizajes" define a la evaluación como una interpretación de una medida (o medidas) en relación a una norma ya establecida. Para Angles Cipriano (1995) la evaluación es una apreciación del valor de una cosa o de un hecho según criterios que, sin ser tan rigurosos como la medición, suplen la información que aquella no puede brindar, haciéndola más completa e integral.

Según lo anterior podemos deducir que la evaluación tiene como propósito determinar en qué medida se están cumpliendo las metas de calidad que se fijan en los estándares, asociadas a los aprendizajes que se espera logren los estudiantes a su paso por la escuela. En este sentido, se debe entender la evaluación como un proceso constante de comprensión y mejora (Stake, 2006) de las actividades, los programas y los contextos educativos. Este mismo autor afirmó que: “la evaluación consiste en la búsqueda del conocimiento sobre el valor de algo... en una determinación de los méritos y los defectos”.

Esta determinación de méritos y defectos debe desembocar en una propuesta de educación que debe estar necesariamente aparejada con un sistema de evaluación que permita la apropiada valoración del progresivo desarrollo de cada una de las competencias a formar en los educandos (Harden, 2012).

## 1.2 El currículo

El currículo se refiere al conjunto de objetivos, contenidos, criterios metodológicos y técnicas de evaluación que orientan la actividad académica (enseñanza y aprendizaje), ¿cómo enseñar?, ¿cuándo enseñar? y ¿qué, cómo y cuándo evaluar? Permite planificar las actividades académicas de forma general, ya que lo específico viene determinado por los planes y programas de estudio, que no son lo mismo que el currículo, sino partes del mismo.

Mediante la construcción curricular la institución plasma su concepción de educación. De esta manera, el currículo permite la previsión de todo lo que se hará para poder lograr el modelo de individuo que se pretende generar a través de la implementación del mismo. Entonces el currículo debe entenderse como un proceso en el que se produce la transformación de los que aprenden, proceso que se convierte en el timón que guía las estrategias educativas y el trabajo que realizan los docentes (Frenk, 2010).

Gobantes (2000) define el currículo como: un programa, “una acción intencionada que persigue unas determinadas finalidades e interviene en un contexto social específico para procurar la promoción educativa, sanitaria o social de las personas a las que va dirigido”. García Sanz (2003) lo delimita como un documento técnico y sistemáticamente elaborado, destinado hacia la consecución de unas metas en un medio socioeducativo concreto, en el que previamente se han determinado unas necesidades, que se traduce en una actuación con el fin de mejorar algún aspecto de la realidad y/o de las personas que pertenecen a ella. En esta misma línea, Castillo y Cabrerizo (2004) lo entienden como un programa y lo definen como: “la disposición anticipada y planificada de un conjunto de acciones y recursos ordenados en el tiempo y dirigidos a la consecución de determinados objetivos”.

Según la Actualización Curricular (2016) del Ministerio de Educación del Ecuador:

El currículo es la expresión del proyecto educativo que los integrantes de un país o de una nación elaboran con el fin de promover el desarrollo y la socialización de las nuevas generaciones y en general de todos sus miembros; en el currículo se plasman en mayor o menor medida las intenciones educativas del país, se señalan las pautas de acción u orientaciones sobre cómo proceder para hacer realidad estas intenciones y comprobar que efectivamente se han alcanzado.

Según el mismo documento, las funciones del currículo son:

Por una parte, informar a los docentes sobre qué se quiere conseguir y proporcionarles pautas de acción y orientaciones sobre cómo conseguirlo y, por otra, constituir un referente para la rendición de cuentas del sistema educativo y para las evaluaciones de la calidad del sistema, entendidas como su capacidad para alcanzar efectivamente las intenciones educativas fijadas.

### **1.3 Evaluación a partir de la intervención educativa**

La intervención educativa se realiza dentro de un proceso cíclico, que integra “una serie de fenómenos y operaciones que se repiten ordenadamente en el tiempo” (Fernández-Ballesteros, 1996), en el que la evaluación constituye una de las etapas fundamentales del proceso.

Por su parte, García Sanz (2003) señala las siguientes etapas del ciclo de intervención socioeducativa:

- 1) **Evaluación de necesidades:** proceso dirigido a identificar el problema y necesidades derivadas del mismo y a justificar las intervenciones posteriores. Tiene por objeto determinar y priorizar las carencias o discrepancias entre lo que es y lo que debería ser, y constituye el punto de partida para planificar las actuaciones y definir los programas de intervención. Álvarez Rojo y Col (2002) pone de manifiesto que la evaluación de necesidades permite un acercamiento a una determinada realidad social, tratando de determinar la necesidad o carencia, sus causas y la intervención que resulta prioritaria.
- 2) **Evaluación inicial:** tiene como objeto establecer la estimación de la pertinencia del diseño del programa, viabilidad, suficiencia y eficacia potencial (Aguilar y Ander-Egg, 1992). Es una evaluación que se desarrolla para determinar el punto de partida respecto a un programa con una clara función de diagnóstico, pronóstico y previsor. Según Tejeda (2005) “la evaluación diagnóstica permite conocer la realidad en la que operará un programa, tanto en lo relativo al contexto como a los destinatarios del mismo”.
- 3) **Aplicación del programa (Evaluación formativa):** también denominada evaluación de seguimiento o proceso, suministra información acerca de la marcha del programa, permitiendo mejorarlo, y determinando si los diferentes elementos del mismo se

desarrollan convenientemente. En consecuencia, su finalidad está directamente relacionada con la mejora y optimización del mismo en el transcurso de la acción formativa (Tejeda, 2005). Para Tejedor (2000), la evaluación formativa supone un proceso de retroalimentación del funcionamiento de un programa con el propósito de favorecer el mismo e incorporar aquellos cambios que puedan contribuir a mejorarlo. Según García Sanz (2003), las dimensiones a valorar en este tipo de evaluación hacen referencia, en forma general, a la adecuación de los elementos del programa, su cobertura, los resultados parciales, los efectos no programados y el clima social.

- 4) **Resultados del programa (Evaluación sumativa):** conocida también como evaluación de resultados o de productos. Este tipo de evaluación se lleva a cabo una vez que se ha implantado el programa y tiene como objeto el análisis de los objetivos o resultados del mismo. La evaluación de resultados constituye la propia evaluación de programas (Fernández-Ballesteros, 1996). Para Aguilar y Ander-Egg (1992), la evaluación sumativa llega a determinar hasta qué punto se cumplen los objetivos o los efectos previstos de un programa, estableciendo su valor una vez desarrollado, investigando sus efectos y comparándolos con las necesidades de los usuarios o beneficiarios para, una vez juzgado, mantenerlo o darlo por terminado.
  
- 5) **Metaevaluación:** termino desarrollado por Scriven (1969), que constituye la evaluación de la evaluación, y tiene como finalidad determinar la calidad de la evaluación de un programa educativo. Para determinar la calidad de las evaluaciones, el Joint Committee on Standards for Educational Evaluation (1981) establece una serie de normas, agrupadas en cuatro criterios, que constituyen una guía a la hora de llevar a cabo la metaevaluación de un programa educativo. Tales normas hacen referencia a los criterios de: utilidad, viabilidad, legitimidad y precisión. La **utilidad** (tiene que ver con la identificación de las audiencias, credibilidad del evaluador, selección y ámbito de la evaluación, identificación de los valores, claridad del informe, oportunidad, difusión del informe y el impacto de la evaluación), **viabilidad** (evaluaciones realistas, prudentes y económicas), **legitimidad** (certifican que la evaluación protege los derechos de las personas, el respeto a la dignidad, la valoración completa, la declaración de los resultados, los conflictos de intereses y la responsabilidad fiscal) y **precisión** (normas que determinan si una información ha generado la información adecuada y si los juicios son coherentes con los datos, con el fin de precisar su mérito o valor).

#### 1.4 Beneficios de la evaluación curricular

Además de valorar su diseño y resultados, la evaluación del currículum permite averiguar las bondades o debilidades encontradas durante su aplicación. Toda la información que se obtiene a través de la evaluación posibilita la toma de decisiones para gestionar su mejora, y también de las personas y contextos en los que se desarrolla.

A su vez, la evaluación brinda **retroalimentación** a las instituciones educativas, a las entidades territoriales y al Ministerio de Educación, detectando fortalezas y debilidades, y valorando el impacto de los procesos educativos sobre el desarrollo de competencias básicas por parte de los estudiantes. Entonces, la evaluación es un instrumento para el mejoramiento que permite obtener información válida y confiable sobre las consecuencias de acciones específicas, para así optimizar los esfuerzos.

Los resultados de la evaluación son también un referente concreto para analizar el funcionamiento y los procesos internos de las instituciones, y así organizar y diferenciar el grado de participación y responsabilidad de distintos actores y sectores. Además, al ajustar los **Planes de Mejoramiento** a la luz de los resultados de la evaluación, las instituciones pueden revisar el currículo, el plan de estudios y las mismas prácticas en el aula, siempre buscando el desarrollo de las competencias básicas.

De tal manera, los resultados son insumos fundamentales para tomar decisiones, fijar responsabilidades, establecer metas, definir criterios y determinar acciones que garanticen el avance en un proceso de mejoramiento coherente, pertinente y sostenible.

Adicionalmente, la información que proporciona la evaluación es necesaria para que la comunidad educativa analice comparativamente las instituciones con referentes locales, regionales y nacionales, lo que permite a su vez reflexionar sobre la pertinencia de los resultados educativos en relación con el entorno.

De este modo, la evaluación impulsa el mejoramiento, ya que genera compromisos con el logro de objetivos precisos, al permitirles a los diferentes actores del sistema educativo tomar conciencia de los aspectos por mejorar en las instituciones.

Para los directivos de las instituciones educativas, la evaluación provee elementos que apoyan **la toma de decisiones** de acuerdo con las necesidades de desarrollo institucional y, específicamente, sobre la forma como desde la gestión administrativa y directiva se le apuesta a optimizar los procesos de enseñanza - aprendizaje, diseñando e implementando acciones globales y focales que impulsen el logro de los estudiantes, y que se constituyan en mecanismos esenciales para el mejoramiento continuo.

Los docentes encuentran en los resultados de la evaluación orientaciones conceptuales, por niveles de logro de competencias y por componentes disciplinares, que les permiten participar activamente en la revisión del currículo y del plan de estudios, lo que tendrá implicaciones directas en sus prácticas de aula.

La revisión y ajuste a la luz de los resultados obtenidos incentiva la reflexión y los acuerdos acerca de los enfoques pedagógicos, las metodologías de enseñanza y los sistemas de evaluación, así como sobre el seguimiento y la articulación de los ciclos educativos de los distintos niveles de la educación. Desde esta perspectiva, la evaluación estimula la **innovación pedagógica** en las aulas.

A su vez, los estudiantes, con la orientación de los docentes, pueden identificar puntos fuertes y débiles en el desarrollo de sus competencias para la vida, y participar así de los procesos de mejoramiento continuo y de evaluación en el aula. Así mismo, la evaluación fomenta los canales de comunicación entre los distintos miembros de la comunidad educativa (docentes, directivos, estudiantes y familias), y hace que se compartan metas educativas comunes, relacionadas con una formación integral y con la adquisición de las competencias necesarias para desempeñarse de manera efectiva en la sociedad.

Por su parte, los padres y madres de familia se informan sobre la calidad de la educación que reciben sus hijos, y así pueden analizar y contribuir al mejoramiento del desempeño de las instituciones frente a los estándares esperados.

Por lo tanto, **evaluar el currículo** supone poner a consideración y emitir juicios de valor sobre el conjunto de experiencias diseñadas en una institución escolar para contribuir al aprendizaje de los alumnos. Esto incluye objetivos, contenidos, actividades, recursos, métodos, tiempos, espacios, etc. Por lo tanto, debemos diferenciar entre currículo enseñado y currículo aprehendido de manera tal que podamos evaluar de un modo más eficaz y legítimo los procesos pedagógicos que se desarrollan en la escuela.

Tal como afirma Norris (1998), “el arte de la evaluación de un currículo consiste en concebir, obtener, construir y distribuir información que pueda ser usada para mejorar la práctica educativa”. De tal manera, entender la evaluación requiere un esfuerzo adicional destinado a entender la realidad educativa con la finalidad de tomar decisiones destinadas a la mejoría del currículo. En este sentido, Mateo (2000) señala que “la tendencia actual es centrar el interés de la acción evaluativa en los resultados, pero no como entidades aisladas, como ocurría en los años sesenta y setenta, sino en el marco complejo del proceso global de la intervención educativa”, esto con la finalidad de identificar, comprender y explicar sus interacciones y el sentido general que la orienta para tratar de optimizarlo”.

Aguilar y Ander-Egg (1992) nos brindan una definición amplia pero certera sobre la evaluación curricular:

Es una forma de investigación social aplicada, sistemática, planificada y dirigida; encaminada a identificar, obtener y proporcionar de manera válida y fiable, datos e información suficiente y relevante, en qué apoyar un juicio acerca del mérito y del valor de los diferentes componentes de un programa (tanto en la fase de diagnóstico, programación o ejecución, o de un juicio de actividades específicas que se realizan, han realizado o realizarán, con el propósito de producir efectos o resultados concretos; comprobando la extensión y el grado en que dichos logros se han dado, de forma tal, que sirva de base o guía para una toma de decisiones racional e inteligente entre cursos de acción, o para solucionar problemas y promover el conocimiento y la comprensión de los factores asociados al éxito o fracaso de sus resultados.

Según Cabrera (1987), las decisiones para mejorar el funcionamiento de un programa se refiere a los ámbitos siguientes: 1) decisiones acerca de la implantación del programa, 2) decisiones relativas a la continuación, expansión o certificación del programa, y 3) decisiones relacionadas con las modificaciones a introducir en el programa.

Por su parte, Prat-Corominas (2011) afirma que el currículo debe constar de cuatro elementos: contenidos, recursos de aprendizaje ofertados, los resultados esperados del aprendizaje, y las evaluaciones previstas para promover y documentar el logro del alumno en relación a los objetivos educativos previstos.

La escuela debe garantizar y certificar la incorporación de determinados conocimientos, por lo cual es necesario dar cuenta de los procesos que han favorecido u obstaculizado dichos aprendizajes. En tal sentido las preguntas de Tyler (1950) ayudan a proveer los parámetros para estudio de currículo. Las interrogantes son las siguientes: ¿qué propósitos educativos se deben tratar de alcanzar?, ¿qué experiencias educativas pueden ser proporcionales para alcanzar estos objetivos?, ¿cómo estas experiencias educativas pueden organizarse de forma efectiva?, y ¿cómo se puede determinar si estos propósitos están siendo alcanzados? Y para responder a estas cuestiones, es necesario que la evaluación cumpla con las siguientes condiciones: propuesta clara de los objetivos, la determinación de las situaciones en las que se deben manifestar las conductas esperadas, la elección de instrumentos apropiados, la interpretación de los resultados de las pruebas, y la determinación de la fiabilidad y objetividad de las medidas.

También hay que tener en consideración, como plantea Escudero Escorza (2003), que además de los estudiantes se deben tener en cuenta “todos aquellos factores que confluyen

en el proceso educativo (profesores, medios, contenidos, experiencias de aprendizaje, organización, etc.), así como el propio producto educativo". En este mismo sentido, como lo plantearía De Miguel (2000), la evaluación debe hacerse bajo un enfoque holístico que abarque los componentes: ideológico-conceptual, sociológico-contextual y psicopedagógica del programa. De igual forma es necesario hacer hincapié en la importancia de la práctica reflexiva a la hora de implementar y evaluar el currículo, tal como lo plantea Perrenoud (2007).

A partir de la evaluación, las instituciones educativas disponen de uno de los referentes de más potencia para el diseño y puesta en marcha de los Planes de Mejoramiento Institucional. Ya que, ciertamente, es a través de la evaluación como pretendemos obtener información, de forma rigurosa y sistemática, acerca del diseño y desarrollo de un determinado programa y de los efectos que resultan de su aplicación en el aprendizaje de los estudiantes o en la acción docente del profesor (De la Orden, 2004).

Concluyendo, la evaluación educacional se realiza con la finalidad de: obtener información sobre el proceso educativo y sus componentes en general, conocer el rendimiento educativo y el desarrollo del alumno en particular, emitir juicios de valor y tomar decisiones, comprobar el grado en el que se alcanzan o no los objetivos, y mejorar el proceso de enseñanza - aprendizaje a nivel de: elementos (como capacidades, objetivos, contenidos, actividades, etc.), y organización (de aula, nivel y centro educativo). Es en este sentido que la evaluación curricular debe ser entendida como una actividad sistemática y permanente que permita mejorar en forma continua el currículo, ya que el mismo puede dejar de responder a las necesidades y valores que lo justifican.

La evaluación curricular, ya sea en diferentes contextos o situaciones, mantiene su concepción de un proceso de participación en la toma de decisiones que hacen posible que el currículo se adapte a los cambios tecnológicos y a las necesidades sociales. He ahí la importancia y utilidad del presente trabajo.

### **1.5 El currículo actual y sus antecedentes**

Según el documento de Actualización Curricular (2016) del Ministerio de Educación, existen dos reformas curriculares de la Educación General Básica y una del Bachillerato General Unificado que sirven de punto de partida a la actualización del currículo del año 2016. La primera reforma del currículo de la Educación General Básica tuvo lugar en el año 1996. Esta propuesta proporcionaba lineamientos curriculares para el tratamiento de las prioridades transversales del currículo, las destrezas fundamentales y los contenidos

mínimos obligatorios para cada año, así como las recomendaciones metodológicas generales para cada área de estudio.

Sin embargo, esta no presentaba una clara articulación entre los contenidos mínimos obligatorios y las destrezas que debían desarrollarse. Además, carecía de criterios e indicadores de evaluación.

Por este motivo, se abordó un proceso de Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica, que dio lugar a la nueva propuesta que entró en vigor en 2009 mediante acuerdo Ministerial Nro. 0611-09. Para el desarrollo de este documento se partió de los principios de la pedagogía crítica, considerándose que el estudiante debía convertirse en el principal protagonista de los procesos de enseñanza y aprendizaje, con el objeto de prepararlo para enfrentarse a problemas de la vida cotidiana.

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

En cuanto al bachillerato, en 2011 entra en vigor el currículo para el Bachillerato General Unificado, mediante acuerdo Ministerial Nro. 242-11. Este documento surgió con el propósito de brindar a los estudiantes una formación general acorde a su edad y vino a sustituir el conjunto de planes y programas por especializaciones que se empleaban hasta el momento para este nivel educativo, articulando esta oferta formativa con el currículo vigente de la Educación General Básica y respondiendo a la misma estructura.

El ajuste curricular para Educación General Básica y el Bachillerato General Unificado actual, parte de los diseños curriculares previos y recoge la experiencia de los docentes en su implementación, presentando una propuesta más abierta y más flexible, con el objetivo de brindar mejores herramientas para la atención a la diversidad de los estudiantes en los diferentes contextos educativos de todo el país.

Los currículos para la Educación General Básica y el Bachillerato General Unificado actuales plantean un ajuste a partir de la información proporcionada por docentes del país en relación con la aplicación de la propuesta curricular para la Educación General Básica que entró en vigor en 2010. Esta información, clave para el desarrollo del proceso de ajuste curricular, se recabó a través del monitoreo realizado desde mayo de 2011 a noviembre de

2012 y de la investigación denominada “El uso y percepciones del currículo de Educación General Básica” realizada entre octubre y noviembre de 2013.

Con este punto de partida, docentes ecuatorianos de Educación General Básica, Bachillerato General Unificado y educación superior, además de consultores nacionales e internacionales, realizaron una revisión del currículo de los dos niveles de educación obligatoria que consistió en analizar el rigor epistemológico y curricular de los documentos; aspectos que fundamentan la nueva propuesta curricular. El cúmulo de prácticas exitosas de aula, el estudio comparativo de modelos curriculares de otros países y, en especial, el criterio de docentes ecuatorianos con experiencia curricular y disciplinar en las áreas de Lengua y Literatura, Matemática, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Educación Física y Educación Cultural y Artística de los dos niveles educativos, fueron la base para el ajuste curricular.

El avance de la ciencia, los intereses y necesidades del país y el requerimiento de proporcionar a los docentes un currículo más abierto y flexible, que se pudiera adaptar de mejor manera a los estudiantes, hicieron necesaria la revisión del perfil de salida del bachiller ecuatoriano, que se llevó a cabo con la participación de distintos actores involucrados en educación, docentes de los diferentes niveles educativos, padres de familia, estudiantes, y representantes del sector productivo del país. Este perfil recoge el conjunto de fines educativos expresados en el marco legal educativo y nos ofrece un horizonte a alcanzar por nuestros estudiantes a partir del trabajo en las diferentes áreas del aprendizaje presentes en la propuesta curricular.

En el documento curricular, cada área se estructura en subniveles, organizando los aprendizajes en bloques curriculares que responden a criterios epistemológicos, didácticos y pedagógicos propios. Por este motivo, el bloque curricular agrupa y secuencia aprendizajes que pueden abarcar desde el primer año de la Educación General Básica hasta el último del Bachillerato General Unificado, constituyéndose en una división longitudinal del área a lo largo de los estudios obligatorios.

Los aprendizajes contenidos en cada uno de los bloques curriculares de las distintas áreas que conforman la educación obligatoria se ordenan en torno a los objetivos que en cada subnivel de la Educación General Básica marcan la secuencia para el logro de los objetivos generales del área al culminar el nivel de Bachillerato General Unificado. Estos objetivos están expresados en términos de capacidades que se pretenden alcanzar y son el núcleo sobre el que se articulan todos los elementos del currículo.

Esta organización del currículo permite mayores grados de flexibilidad y apertura curricular y responde al objetivo de acercar la propuesta a los intereses y necesidades de los estudiantes, a la vez que permite que esta se adapte de mejor manera a sus diferentes ritmos de aprendizaje.

Se abre así una posibilidad real de atender la diversidad en las aulas, respondiendo a los requerimientos del marco legal, anteriormente expuesto; no obstante, la observancia de este mandato implica una distribución de responsabilidades en la tarea de desarrollo de la propuesta curricular.

La Autoridad Nacional es responsable de diseñar el currículo obligatorio, pero las unidades educativas deben acercar este diseño a la realidad de sus contextos a través del Proyecto Educativo Institucional y su correspondiente Proyecto Curricular Institucional, y los docentes han de negociar los contenidos en el espacio del aula atendiendo a los intereses y necesidades de sus estudiantes.

#### **1.6 El currículo de Matemáticas a partir de la actualización curricular del 2016**

La Matemática es esencialmente constructiva. Parte de nociones elementales y conceptos primitivos que no se definen, es decir, que no se expresan en palabras más sencillas que previamente hayan sido definidas.

Estos conceptos primitivos se introducen con la ayuda de ideas intuitivas que facilitan la comprensión del estudiante. Junto con estos, también se introducen aquellos que son susceptibles de definición y de proposiciones de base que son aceptadas sin demostración.

La Matemática está constituida por conjuntos de diferente naturaleza y de complejidad diversa, su desarrollo se basa en estos cuatro componentes importantes:

- Lógica matemática
- Conjuntos
- Números reales
- Funciones

La lógica atraviesa todas las áreas del conocimiento y es un componente al que se le da especial atención. Específicamente, la lógica aplicada en la Matemática está presente en todos los contenidos de área, así como la noción de número. En Matemática interesan las operaciones y las propiedades que puedan brindar la mayor aplicabilidad posible. El concepto de función es uno de los más importantes, pues su utilización en diferentes áreas

del conocimiento da lugar a la aplicación y la elaboración de modelos matemáticos. Estos componentes están estrechamente ligados entre sí y son inseparables.

El currículo del área presenta los contenidos articulados en forma sistemática y coherente. Las destrezas con criterios de desempeño se plantean de tal forma que se observa un crecimiento continuo y dinámico, y una relación lógica en el conjunto de los contenidos propuestos a lo largo de la Educación General Básica y el Bachillerato General Unificado.

El área de Matemática se estructura en tres bloques curriculares: álgebra y funciones, geometría y medida y estadística y probabilidad; en el subnivel de Preparatoria de EGB, estos bloques se encuentran implícitos en el ámbito de relaciones lógico-matemáticas; a partir del subnivel Elemental, hasta el Bachillerato, los tres bloques curriculares se encuentran explícitos. Estos son:

### **Bloque 1. Álgebra y funciones**

Este bloque curricular, en los primeros grados, se enfoca en la identificación de regularidades y el uso de patrones para predecir valores; contenidos que son un fundamento para conceptos relacionados con funciones que se utilizarán posteriormente.

En álgebra se estudia de forma progresiva cada uno de los conjuntos numéricos: naturales (N), enteros (Z), racionales (Q) y reales (R); y se tratan las operaciones de adición y producto, sus propiedades algebraicas, y la resolución de ecuaciones. Asimismo, se estudia el orden y sus propiedades, que son aplicadas a la resolución de inecuaciones; el espacio vectorial  $R^2$ ; las matrices reales de  $m \times n$  (limitándose a  $m=1, 2, 3$ ;  $n=1, 2, 3$ ); operaciones con matrices, y la resolución de sistemas de ecuaciones lineales con dos y tres incógnitas.

Por otro lado, definidas las funciones reales, las operaciones de adición y producto con funciones reales de los tipos: sucesiones numéricas, funciones polinomiales, funciones racionales, funciones trigonométricas, funciones exponencial y logarítmica, heredan algunas propiedades de las operaciones de adición y producto de números reales.

Este tratamiento secuencial establece una metodología que facilita el estudio de los diferentes conjuntos numéricos, de las funciones, de los vectores y de las matrices.

Las funciones son estudiadas en los conjuntos numéricos de modo que se observe la herencia de algunas propiedades algebraicas de esos conjuntos, lo que facilita su tratamiento. De manera secuencial y ascendente en complejidad, se estudian los siguientes

tipos de funciones reales: función lineal, función cuadrática, función polinomial, función racional, funciones trigonométricas, funciones exponencial y logarítmica.

## **Bloque 2. Geometría y medida**

Este bloque curricular, en los primeros grados de Educación General Básica, parte del descubrimiento de las formas y figuras, en tres y dos dimensiones, que se encuentran en el entorno, para analizar sus atributos y determinar las características y propiedades que permitan al estudiante identificar conceptos básicos de la Geometría, así como la relación inseparable que estos tienen con las unidades de medida.

Si bien la Geometría es muy abstracta, es fácil de visualizar, por ello la importancia de que el conocimiento que se deriva de este bloque mantenga una relación con situaciones de la vida real, para que se vuelva significativo.

En el subnivel de EGB Superior se introducen conocimientos relacionados a la lógica proposicional, con el objeto de que los estudiantes discernan sobre la validez o no de los razonamientos y demostraciones que se realicen en el estudio de los diferentes contenidos planteados en el currículo.

En el Bachillerato se estudian los vectores geométricos en el plano; el espacio vectorial  $R^2$  (elementos y propiedades); rectas (ecuación vectorial, rectas paralelas, rectas perpendiculares, distancia de un punto a una recta) y cónicas en el plano (circunferencia, parábola, elipse, hipérbola); y aplicaciones geométricas en  $R^2$ . Se continúa con el espacio vectorial  $R^3$  (elementos y propiedades), vectores, rectas (ecuación paramétrica) y planos (ecuación paramétrica, intersección de dos planos, planos paralelos, planos perpendiculares) en el espacio.

Finalmente, se presentan aplicaciones de programación lineal (subconjuntos convexos, conjunto de soluciones factibles, puntos extremos, solución óptima): un modelo simple de línea de producción, un modelo en la industria química y un problema de transporte simplificado.

## **Bloque 3. Estadística y probabilidad**

Aquí se analiza la información recogida por estudiante en el medio donde se desenvuelve y esta se organiza de manera gráfica y/o en tablas. Se inicia con el estudio de eventos probables y no probables; representaciones gráficas: pictogramas, diagramas de barras,

circulares, poligonales; cálculo y tabulación de frecuencias; conteo (combinaciones simples); medidas de dispersión (rango): medidas de tendencia central (media, mediana, moda); y probabilidad (eventos, experimentos, cálculo elemental de probabilidad, representación gráfica con fracciones).

Posteriormente en el subnivel de EGB Superior se trabaja la estadística descriptiva incluyendo el estudio de probabilidades que se profundiza y amplía en el bachillerato.

En el bachillerato los temas a tratarse son las medidas de tendencia central (media, mediana, moda) con datos no agrupados y agrupados; medidas de dispersión, medidas de posición (cuartiles, deciles, percentiles, diagrama de caja); cálculo de probabilidad empírica, variables aleatorias y distribuciones discretas (Poisson y Binomial, media, varianza, desviación estándar) y, finalmente, la regresión lineal simple (dependencia lineal y covarianza, correlación, regresión y predicción, método de mínimos cuadrados).

El estudio de estos bloques curriculares en los tres primeros subniveles se trabaja con énfasis en lo concreto y a partir del subnivel superior empieza un tratamiento más abstracto de la Matemática, con la introducción de símbolos y variables; contenidos que se profundizan en el Bachillerato. Sobre los problemas que se resuelven, si bien muchos son cotidianos, en el subnivel superior de EGB y en el nivel de Bachillerato también pueden ser problemas hipotéticos, algebraicos, y se busca modelizarlos para su solución.

### **Objetivos generales del área de Matemática (OGM)**

El Ministerio de Educación ha fijado los Estándares de calidad educativa (2016), según los cuales, al término de la escolarización obligatoria, como resultado de los aprendizajes realizados en el área de matemáticas, los estudiantes serán capaces de:

**OG.M.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 responsabilidad la validez de procedimientos y los resultados en un contexto.

**OG.M.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.

**OG.M.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 problemáticas del medio.

**OG.M.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.

**OG.M.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.

**OG.M.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.

Estos objetivos contribuyen a la adquisición de la competencia matemática y a la formación de destrezas que puedan ser utilizadas en distintas formas de pensamiento matemático con objeto de interpretar y describir la realidad y actuar sobre ella. Todos los bloques de contenidos, a partir de los objetivos generales, están orientados a aplicar aquellas destrezas y actitudes que permiten razonar matemáticamente, desarrollar una argumentación verificable y expresarse y comunicarse en su lenguaje propio, utilizando las herramientas adecuadas, e integrando el conocimiento matemático con otros tipos de conocimiento para obtener conclusiones.

La discriminación de formas, relaciones y estructuras geométricas, especialmente con el desarrollo de la visión espacial y la capacidad para transferir formas y representaciones entre el plano y el espacio contribuye a profundizar la competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.

Por su parte, la incorporación de herramientas tecnológicas como recurso didáctico para el aprendizaje y para la resolución de problemas, contribuye a mejorar el tratamiento de la información y competencia digital de los estudiantes, del mismo modo que la utilización de los lenguajes gráfico y estadístico ayuda a interpretar mejor la realidad expresada por los medios de comunicación. Los propios procesos de resolución de problemas contribuyen de forma especial a fomentar la autonomía e iniciativa personal porque se utilizan para planificar estrategias, asumir retos y contribuyen a convivir con la incertidumbre controlando al mismo tiempo los procesos de toma de decisiones.

## **CAPÍTULO II**

### **METODOLOGÍA Y DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN**

## 2.1 Contexto

La Unidad Educativa Particular “Corazón de María” de la ciudad de Cuenca es regentada por la Congregación de las Hermanas Oblatas y lleva en funcionamiento 56 años. La formación está fundamentada en el carisma oblato y la filosofía del Padre Julio María Matovelle. En el presente año lectivo la matrícula es de 1253 estudiantes.

Se ofrecen los siguientes Niveles y Subniveles Educativos:

### 1. NIVEL DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA

- Preparatoria: que corresponde a 1º grado de Educación General Básica y preferentemente se ofrece a los estudiantes de cinco años de edad.
- Básica Elemental: que corresponde a 2º, 3º y 4º grados de Educación General Básica y preferentemente se ofrece a los estudiantes de 6 y 8 años de edad
- Básica media: que corresponde a 5º, 6º, 7º grados de Educación General Básica y preferentemente se ofrece a los estudiantes de 9 a 11 años de edad
- Básica Superior: que corresponde a 8º, 9º y 10º grados de Educación General Básica y preferentemente se ofrece a los estudiantes de 12 a 14 años de edad

### 2. NIVEL DE BACHILLERATO

- Tiene 3 cursos y preferentemente se ofrece a los estudiantes de 15 a 17 años de edad
- El Bachillerato General Unificado BGU es el nuevo programa de estudios creado por el Ministerio de Educación con el propósito de ofrecer un mejor servicio educativo para todos los jóvenes que hayan aprobado la Educación General Básica (EGB).
- En el BGU, todos los estudiantes deben estudiar un grupo de asignaturas centrales denominado tronco común, que les permite adquirir ciertos aprendizajes básicos esenciales correspondientes a su formación general. Además del tronco común, los estudiantes pueden escoger entre dos opciones en función de sus intereses: Bachillerato General Unificado Opción Ciencias y Bachillerato General Unificado Opción Técnico Polivalente Con Figura Profesional en Contabilidad y Administración

La razón de ser de la Unidad Educativa Particular Corazón de María, es evangelizar y educar a niñas y jóvenes fundamentados en la Filosofía Matovellana, que permita un nuevo estilo de gestión educativa humana, basada en la práctica de valores considerados como pilares de nuestra Comunidad Educativa, concretados en los siguientes principios:

- Hacer todo por amor de Dios
- Cultivo de la fe y de la razón
- Búsqueda del conocimiento, de la verdad y el perfeccionamiento en la vivencia del amor
- Servicio a los más necesitados
- Hacer bien la tarea encomendada
- Respeto a la libertad de las estudiantes

La entidad se ve a sí misma como una Comunidad Educativa Oblata, que educa con calidad y calidez, evangelizando a la niñez y juventud de todos los sectores sociales; desarrollando sus capacidades, fortaleciendo sus habilidades; utilizando metodologías innovadoras, con docentes comprometidos en la formación integral del ser humano y el cambio social; fundados en el carisma oblato y filosofía Matovellana, siendo esta su **misión** en la sociedad.

Su **visión** es potenciar una Comunidad Educativa, formadora de la niñez y juventud con capacidad de liderazgo, pensamiento reflexivo y crítico, dispuestas/os al trabajo autónomo y cooperativo. Que, cumpliendo con los estándares de calidad y fundamentadas/os en el Evangelio, respondan de manera competente a los desafíos del mundo actual.

Las metas institucionales son trazadas a partir de las siguientes **políticas y principios**:

- Privilegiar la formación integral basada en la Pedagogía Matovellana.
- Impulsar el desarrollo del talento humano con calidad y eficiencia.
- Orientar la gestión económica de acuerdo a los criterios de autofinanciamiento y autogestión institucional.
- Garantizar la elaboración y óptima ejecución de planes y proyectos curriculares y extracurriculares para la consecución de la calidad educativa.
- Propiciar la organización de eventos socio-culturales, que permitan la promoción y difusión del pensamiento matovellano a la colectividad.
- Crear un ambiente de respeto a los roles y funciones asignadas a los actores de la Comunidad Educativa y las instancias legalmente reconocidas.
- Asegurar la articulación, dinamización e integración del currículo en todos los niveles de educación.
- Privilegiar una atmósfera educativa, en donde, impere la armonía basada en acuerdos, en buenas relaciones intra e interpersonales, y en el respeto al entorno.
- Fomentar la participación positiva y dinámica de las estudiantes en eventos académicos, ambientales, sociales y deportivos.

- Impulsar la formación de bachilleres con el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño, para estudios superiores y el emprendimiento productivo.
- Estimular y difundirse los logros académicos, culturales y deportivos obtenidos por estudiantes y profesores.
- Educar en el manejo adecuado del tiempo libre y en el autocontrol de las educandas promoviendo la participación en eventos internos y externos.
- Fundamentar procesos de evaluación positiva y dinámica en eventos académicos, ambientales, sociales y deportivos.

## 2.2 Diseño de investigación

En este trabajo se ha planteado como **Objetivo general**: elaborar una propuesta metodológica para mejorar la calidad del aprendizaje de las Matemáticas en el bachillerato de la Unidad Educativa Particular “Corazón de María” de la ciudad de Cuenca; y como **Objetivos específicos**: (1) evaluar el desarrollo del currículo teniendo en cuenta la pertinencia de los objetivos, ajuste de los contenidos y actividades, metodología utilizada, recursos, tiempos y procedimientos de evaluación, (2) analizar las variables asociadas al rendimiento de las Matemáticas para su posterior interpretación en función de la eficacia, funcionalidad, estrategias metodológicas, recursos y evaluación, y (3) analizar las distintas metodologías usadas en el aula y su impacto en el aprendizaje escolar para controlar su utilidad, viabilidad y corrección.

Para cumplir con los objetivos establecidos se realizó una investigación de tipo descriptiva, ya que este tipo de indagación se centran en recolectar datos para describir la situación tal y como es (Carr, 1999). En la misma se dio respuesta a las siguientes preguntas: ¿qué está aconteciendo?, ¿a quién le está sucediendo?, ¿por qué está ocurriendo? y ¿cuándo sucede?, partiendo de que un estudio descriptivo busca especificar propiedades, características y rasgos importantes sobre cualquier fenómeno que se analice, en este caso, el proceso de enseñanza aprendizaje de las Matemáticas en el bachillerato de la Unidad Educativa Particular “Corazón de María” de la ciudad de Cuenca.

Las técnicas utilizadas para la recogida de la información fueron las siguientes:

1. Entrevistas. Según Ramírez (2006), acto comunicativo que se establece entre dos o más personas y que tiene una estructura particular organizada a través de la formulación de preguntas y respuestas. Realizadas con la finalidad de recopilar los datos relativos a las conductas, opiniones, deseos, actitudes y expectativas de los docentes del área de

Matemáticas y la comisión que elaboró el currículo de las Matemáticas para el bachillerato en Unidad Educativa Particular “Corazón de María” de la ciudad de Cuenca.

2. Cuestionarios. Según Carr (1999) es la forma organizada y práctica de hacer preguntas y respuestas buscando una opinión generalizada de un tema en específico. Se utilizó para documentar las actitudes o condiciones presentes y poder describir en qué situación se encontraban los educandos y docentes en el curso 2016-2017. Los cuestionarios aplicados fueron las siguientes: cuestionario de evaluación del diseño del currículo de Matemáticas para Bachillerato en la Unidad Educativa Particular “Corazón de María”, cuestionario para determinar el proceso de elaboración y viabilidad de la programación de aula, cuestionario de evaluación del diseño de la programación de aula, cuestionario de autoevaluación del alumno en el nivel de bachillerato, cuestionario de valoración de la unidad didáctica (alumno del nivel de bachillerato), cuestionario de valoración de la unidad didáctica (profesor), cuestionario para la valoración de la asignatura y de la acción docente aplicado a los estudiantes, cuestionario de metaevaluación aplicado docentes y a la comisión que elaboró el currículo de Matemáticas.

También se hizo uso de métodos cualitativos, con la utilización de técnicas e instrumentos como: entrevistas, observación, reuniones comunitarias e interpretación de documentos.

Las etapas de la investigación fueron las siguientes:

1. Se examinó las características del problema
2. Se definieron y formularon los objetivos
4. Se eligieron las fuentes para elaborar el marco teórico
5. Se seleccionaron las técnicas de recolección de datos
6. Se establecieron las categorías precisas que se adecuaban al propósito del estudio y permitían poner de manifiesto las semejanzas, diferencias y relaciones significativas
7. Se verificó la validez de los instrumento a través del método test - retest
8. Se realizaron observaciones objetivas y exactas
9. Se describieron, analizaron e interpretaron los datos
10. Se propuso una serie de orientaciones metodológicas a partir de la información obtenida.

La recolección de los datos se realizó, en algunos casos sobre una muestra de la población (estudiantes, en un 37% de la población del bachillerato), y en otros casos sobre la población total (docentes de Matemáticas) utilizando como instrumentos fundamentales la entrevista y el cuestionario, y para la validación de los instrumentos fue utilizado el método test – retest.

## 2.3 Participantes

En el estudio, llevado a cabo durante el curso académico 2016-2017, han participado un total de 130 estudiantes del bachillerato de la Unidad Educativa Particular “Corazón de María” de la ciudad de Cuenca. Esta cifra representa el 37% de la matrícula total del bachillerato, ya que la entidad tiene en la escuela dos paralelos por cada grado, y en básica superior y bachillerato cuenta con tres paralelos por cada grado, pero para la presente investigación se ha tomado en consideración un paralelo por grado. A continuación se muestra la composición del alumnado escogido al azar.

Tabla 1. Distribución de los participantes y porcentajes por sexo.

<b>Género</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Hombres	16	12,31%
Mujeres	114	87,69%

Fuente: Listado oficial de estudiantes de la UEPCM curso 2016-2017.  
Elaborado por: Quevedo, A. (2017).

Tabla 2. Distribución de los participantes por grupo y género.

<b>Paralelo</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Total</b>
1ro A	5	39	44
2do C	5	38	43
3ro A	6	37	43

Fuente: Listado oficial de estudiantes de la UEPCM curso 2016-2017.  
Elaborado por: Quevedo, A. (2017).

En lo que respecta a la modalidad de Bachillerato, en la siguiente tabla se presenta la distribución y porcentajes del alumnado según la modalidad que cursan.

Tabla 3. Distribución de los participantes y porcentajes según la modalidad de bachillerato

<b>Modalidad del bachillerato</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Bachillerato General Unificado opción Ciencias	87	66,92%
Bachillerato Técnico opción Contabilidad y Tesorería	43	33,08%

Fuente: Listado oficial de estudiantes de la UEPCM curso 2016-2017.  
Elaborado por: Quevedo, A. (2017).

En cuanto a los padres de familia se ha contado con el involucramiento de la totalidad de los representantes legales de los educandos.

En lo concerniente a los docentes, han intervenido los cinco profesores del área de Matemáticas los cuales tienen la siguiente composición según su género:

Tabla 4. Distribución de los docentes de Matemáticas participantes según su género.

<b>Docentes del área de Matemáticas</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Género masculino	4	80,00%
Género femenino	1	20,00%

Fuente: Listado oficial de docentes de la UEPCM curso 2016-2017.

Elaborado por: Quevedo, A. (2017).

## 2.4 Instrumentos de investigación

A continuación se detallan los instrumentos utilizados en la investigación, haciendo referencia al objetivo específico que responde cada uno de ellos.

Tabla 5. Instrumentos utilizados en la evaluación distribuidos por objetivos.

<b>Objetivo Específico</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Anexo</b>
No. 1	Entrevista a los miembros de la comisión de la unidad educativa que elaboró el currículo general para el bachillerato.	II
No. 1	Cuestionario de evaluación del diseño del currículo de Matemáticas para Bachillerato en la Unidad Educativa Particular “Corazón de María”	III
No. 1, 2 y 3	Entrevista a los profesores que integran el área de Matemáticas de la unidad educativa “Corazón de María”.	IV
No. 1 y 3	Cuestionario para determinar el proceso de elaboración y viabilidad de la programación de aula.	V
No. 1 y 3	Cuestionario de evaluación del diseño de la programación de aula.	VI
No. 1 y 3	Pruebas de conocimientos previos para determinar las destrezas adquiridas por los estudiantes en el nivel anterior.	VII
No. 1 y 3	Pruebas de conocimientos al término de las unidades didácticas 1, 2 y 3.	VIII
No. 1 y 3	Prueba de conocimientos al término del primer quimestre.	IX
No. 2	Cuestionario de autoevaluación del alumno del nivel de bachillerato.	X
No. 2 y 3	Cuestionario de valoración de la unidad didáctica (alumno del nivel de bachillerato).	XI
No. 1, 2 y 3	Cuestionario de valoración de la unidad didáctica (profesor).	XII
No. 1, 2 y 3	Cuestionario para la valoración de la asignatura y de la acción docente aplicado a los estudiantes.	XIII
No. 1, 2 y 3	Cuestionario de metaevaluación aplicado docentes y a la comisión que elaboró el currículo de Matemáticas.	XIV

Fuente: elaboración propia.

En cuanto a la composición y finalidad de los instrumentos aplicados, están en consonancia con el objetivo específico al cual corresponde según se detalla a continuación:

En correspondencia con el **objetivo específico 1**:

Anexo 2: entrevista de 20 preguntas aplicada a los miembros de la comisión que elaboró el currículo general para el bachillerato de la Unidad Educativa “Corazón de María”, con la finalidad de conocer las condiciones en que fue elaborado el currículo, metodología empleada, documentación utilizada, grado de satisfacción con respecto al trabajo realizado y correspondencia de los objetivos propuestos con respecto a las destrezas que se desean desarrollar en los educandos.

Anexo 3: cuestionario de 15 preguntas para evaluar el diseño del currículo de Matemáticas en la institución. Se utiliza una escala de valoración del 1 al 3. Fue aplicado a la comisión que elaboró el currículo general de bachillerato y a los docentes del área de Matemáticas con la finalidad de evaluar la: composición, utilidad y coherencia del currículo de las Matemáticas en el bachillerato.

En consonancia con los **objetivos específicos 1 y 3**:

Anexo 5: cuestionario de 16 preguntas aplicado a los docentes del área de Matemáticas para indagar las características del proceso de planificación y su viabilidad, teniendo en cuenta elementos como: capacitación, recursos, contenidos, documentos, evaluación, medios, apoyo institucional y correspondencia de los logros obtenidos con los esperados.

Anexo 6: cuestionario de 15 preguntas aplicado a los docentes del área de Matemáticas para evaluar el proceso de planificación y su viabilidad, teniendo en cuenta: composición, utilidad y coherencia. Se utiliza una escala de valoración del 1 (no) al 3 (si).

Anexo 7: pruebas diagnósticas de Matemáticas aplicadas a los estudiantes de bachillerato a inicios del curso 2016-2017 para determinar las destrezas adquiridas por los estudiantes en el nivel anterior.

Anexo 8: pruebas de conocimientos de Matemáticas aplicadas a los estudiantes de bachillerato al término de las unidades didácticas 1, 2 y 3 del curso 2016-2017 para determinar las destrezas adquiridas, su correspondencia con los objetivos trazados y la efectividad de la metodología empleada por el docente.

Anexo 9: exámenes quimestrales de Matemáticas aplicados a los estudiantes de bachillerato al término de las unidades didácticas 1, 2 y 3 del curso 2016-2017 para determinar las

destrezas adquiridas en las tres primeras unidades didácticas, su correspondencia con los objetivos trazados y la efectividad de la metodología utilizada.

En correspondencia con el **objetivo específico 2 y 3:**

Anexo 10: cuestionario de 10 preguntas para la autoevaluación del alumno con la finalidad de conocer su opinión acerca de su propia actuación en el desarrollo de las actividades programadas teniendo en cuenta elementos como: participación, motivación, uso adecuado de tiempo y recursos, responsabilidad y cumplimiento de normas. Se utilizó una escala valorativa del 1 al 4 con criterios que van desde nunca hasta siempre.

Anexo 11: cuestionario de 13 preguntas aplicado a los estudiantes del nivel de bachillerato con el objetivo de recoger información acerca del desarrollo de las unidades didácticas 1, 2 y 3 y determinar los factores que influyen de forma positiva en su aprendizaje, así como la efectividad de la metodología utilizada por el docente.

Para dar cumplimiento a los **objetivos específicos 1, 2 y 3:**

Anexo 4: entrevista de 28 preguntas aplicada a los docentes del área de Matemáticas para conocer su experiencia en el área, motivación, conocimientos sobre el currículo y la actualización curricular del 2016, valoración sobre el currículo, metodología que utiliza, recursos, tiempos, forma de evaluar, variables que asocia con el rendimiento escolar y posibles estrategias que puedan mejorar el proceso docente – educativo.

Anexo 12: cuestionario de 17 preguntas aplicado a los docentes del área de Matemáticas con el objetivo de evaluar el grado de correspondencia de las destrezas alcanzadas en los estudiantes con respecto a los objetivos trazados teniendo en cuenta elementos como: tiempo, contenidos, metodología, actividades, comunicación, motivación, e idoneidad de los recursos y medios. Se utilizó una escala valorativa del 1 (inadecuado) al 5 (muy adecuado).

Anexo 13: cuestionario de 20 preguntas para medir la valoración de los estudiantes con respecto a la asignatura de Matemáticas y la acción del docente con el objetivo de obtener información que permita corregir errores y mejorar la actuación de los docentes. Se utilizó una escala valorativa del 1 (muy mala) al 5 (excelente).

Anexo 14: cuestionario de metaevaluación de 20 preguntas aplicado a los docentes del área de Matemáticas y a la comisión que elaboró el currículo para el nivel de bachillerato con el objetivo de determinar la calidad de la evaluación llevada a cabo. Se utilizaron indicadores referidos a la utilidad, viabilidad, precisión y corrección de la evaluación en sus fases de

diseño, desarrollo y resultados. Se utilizó una escala valorativa del 1 (totalmente en desacuerdo) al 5 (totalmente de acuerdo).

La fiabilidad de los cuestionarios y escalas empleadas ha sido obtenida mediante el cálculo del coeficiente alpha de Cronbach utilizando el programa SPSS Statistics. En las pruebas de conocimientos se ha efectuado el cálculo del índice de homogeneidad, con el fin de establecer la correlación existente entre cada ítem y la puntuación total de la prueba. Respecto a la fiabilidad de las pruebas aplicadas, se ha realizado la prueba test-retest.

Con el propósito de valorar el coeficiente obtenido, se optó por seguir la escala propuesta por George y Mallery (1995), en la que se establece que instrumento de medición es excelente cuando el alpha es mayor de 0,9; bueno si el valor se encuentra entre 0,9 y 0,8, aceptable si está en el intervalo de 0,8 a 0,7; débil si se encuentra entre 0,7 y 0,6; pobre entre 0,6 y 0,5; y no es aceptable si es menor a 0,5.

## **2.5 Procedimiento**

El presente trabajo constituye una investigación de tipo descriptiva que se ha desarrollado realizando en primer lugar un análisis teórico conceptual sobre la evaluación curricular, y posteriormente para el estudio empírico se tomó como base: métodos cualitativos, con la utilización de técnicas e instrumentos como: entrevistas, observación, reuniones comunitarias e interpretación de documentos y métodos cuantitativos, utilizando instrumentos como la encuesta y el cuestionario para la recolección de datos. Contempla un estudio de caso único que tiene como propósito revelar los fenómenos más significativos de dicha investigación y buscar la comprensión de los problemas educativos con vista a su mejora a corto, mediano y largo plazo mediante la propuesta de una guía metodológica a seguir.

En su realización se han contemplado las siguientes fases:

### **1. Inicial**

- Revisión bibliográfica sobre los temas de evaluación, currículo y evaluación curricular.
- Comunicación al centro de la investigación (Anexo 1)
- Elaboración de instrumentos de recogida de información.
- Cita con los miembros de la comisión de la unidad educativa que elaboró la malla curricular par el bachillerato para la aplicación de la entrevista y la encuesta.

2. Desarrollo: Trabajo de campo. Recogida de datos mediante la aplicación de los diferentes instrumentos.

Evaluación inicial:

- Entrevista con los miembros de la comisión organizadora de la malla curricular.
- Entrevista y aplicación de cuestionarios al profesorado del área de Matemáticas de la unidad educativa particular “Corazón de María”.
- Aplicación de la prueba de conocimientos previos a los estudiantes.

Evaluación formativa:

- Aplicación de cuestionarios y registros de observación para la obtención de información acerca del desarrollo de la programación de aula.
- Cuestionario de autoevaluación del alumno.
- Cuestionario de valoración de la unidad didáctica (alumno).
- Cuestionario de valoración de la unidad didáctica (profesor).

Evaluación sumativa:

- Empleo de técnicas e instrumentos de recogida de información acerca de los resultados de la programación de aula.
- Cuestionario para la valoración de la asignatura y de la acción docente.

Metaevaluación:

- Aplicación del cuestionario para evaluar el propio proceso evaluativo.

3. Fase final.

- Análisis de los resultados: la información obtenida fue organizada y clasificada por categorías, procediéndose al análisis de datos a través de los análisis cualitativo y cuantitativo. En el primer caso, la información obtenida precisó de un proceso de reducción, descripción, comparación e interpretación. En cuanto al análisis cuantitativo se llevó a cabo mediante la utilización del paquete estadístico SPSS Statistics.
- Elaboración del informe: redacción del informe de la investigación y la elaboración de las conclusiones.

## 2.6 Recursos

A continuación se detallan los recursos utilizados en la investigación:

Humanos: rectora, miembros del consejo, personal docente, directora de tesis, maestrante.

Materiales: papel, papelotes, plumones, lápices, USB, DVD, TV, computadoras, cañón multimedia, cámara fotográfica, filmadora.

Institucionales: UTPL, Unidad Educativa "Corazón de María".

Financieros: recursos propios en un 100%.

<b>BIENES</b>	<b>MONTO</b>
Papel Bond	20,00
Paleógrafos	20,00
Plumones	8,00
CDs	3,00
USB	24,00
<b>TOTAL BIENES</b>	<b>\$75,00</b>
<b>SERVICIOS</b>	
Fotocopiado	50,00
Impresiones	40,00
Asesoría	150,00
Refrigerio (gaseosas, galletas)	50,00
<b>TOTAL SERVICIOS</b>	<b>\$290,00</b>
<b>TOTAL BIENES Y SERVICIOS</b>	<b>\$365,00</b>

:

**CAPÍTULO III**  
**RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

A continuación se presentan los resultados por objetivos de acuerdo a las técnicas e instrumentos empleados:

**3.1 Objetivo específico No. 1:** Evaluar el desarrollo del currículo teniendo en cuenta la pertinencia de los objetivos, ajuste de los contenidos y actividades, metodología utilizada, recursos, tiempos y procedimientos de evaluación.

Para obtener información acerca del proceso de elaboración y de la viabilidad del currículo para Bachillerato se llevó a cabo una entrevista (Anexo II) a cada uno de los integrantes de la comisión del colegio encargada de esta parte del currículo.

En lo concerniente al **proceso de elaboración**, la información obtenida una vez efectuado el análisis cualitativo de los datos, establece lo siguiente:

- La totalidad de los integrantes de la comisión considera que el número de componentes de la misma fue adecuado, por ser el más operativo, y destacan la capacitación de todos sus miembros. Sin embargo es de señalar que hay un contraste entre la media de los años de servicio de los miembros de la comisión y los docentes de Matemáticas, ya que la primera es de 15 años, mientras que la segunda es de 5 años.
- Todos los miembros señalan que la asistencia a las reuniones de la comisión fue siempre mayoritaria, y ponen de manifiesto la implicación de sus integrantes en las reuniones a través de propuestas, aportaciones, opiniones y debates acerca de los elementos curriculares.
- En cuanto a la metodología de trabajo, el 100% coincide en señalar que se partía de propuestas individuales, cuyo contenido era previamente asignado. Luego, se trabajaba en equipo sobre las propuestas presentadas, a las que se iban incorporando las aportaciones del resto a través de la discusión y el debate.
- Con respecto a las decisiones tomadas, el 80% opina que se tomaron por consenso y muy escasamente por mayoría. Los acuerdos eran recogidos en actas que diariamente elaboraba el secretario de la comisión. Al final se elaboró un documento con todos los acuerdos tomados para su respectiva aprobación.
- En cuanto a los documentos de apoyo, todos citan como marco de referencia la Actualización Curricular del 2017, y el 80% toman en cuenta los currículos elaborados en años anteriores.
- En lo que respecta a los medios utilizados, ningún miembro tiene quejas al respecto, ya que la unidad educativa proporcionó todos los insumos, local, e incluso, refrigerio.

- El punto más crítico según todos los miembros fue el tiempo asignado, debido a la urgencia por parte del MINEDUC de aplicar las reformas al currículo existente. En este sentido los compañeros afirman que hubiera sido muy conveniente que se hubiera comunicado lo de la reforma con antelación, y no recibir las orientaciones en el mes de agosto para aplicarlas a partir de septiembre del mismo año.
- En cuanto al grado de satisfacción con el documento elaborado, el 60% lo valora como alto, y el 40% como aceptable. Entre los aspectos positivos se señalan la concreción y adecuación del currículo, el nivel de implicación de los miembros de la comisión y el nivel de consenso; como aspecto negativo, el escaso tiempo para su elaboración y puesta en marcha.
- En cuanto a aclaraciones o modificaciones a la propuesta presentada, se señala que el currículo presentado fue aprobado en su totalidad, salvo ciertas correcciones de tipo semántico.

En lo que respecta a la **viabilidad** del currículo, la información obtenida determina lo siguiente:

- Todos los miembros manifiestan estar preparados para aplicar el currículo, señalando ciertas deficiencias en su formación respecto al desarrollo de algún que otro tema, fundamentalmente en lo referente a cálculo integral y diferencial, lo cual consta en el nuevo currículo.
- Todos los entrevistados consideran que las destrezas a desarrollar en el alumnado contribuyen al logro de los objetivos generales de la etapa.
- En cuanto a conocer si los contenidos del programa están en consonancia con la estructura intelectual que corresponde al grupo de edad al que va dirigido, todos estiman que sí, debido al que el nuevo currículo aborda las mismas destrezas todos los años del bachillerato, sólo que van aumentando su complejidad a medida que aumentan los años de estudio. Los docentes están de acuerdo en que el nuevo currículo es más realista y factible.
- Existe el criterio generalizado de que hay coherencia entre los contenidos de la etapa anterior y los contemplados en el siguiente curso. No obstante, algunos compañeros manifiestan que, en ocasiones, por la gran cantidad de contenidos a abordar se trabaja en pos de la cantidad versus la calidad o profundidad, lo que afecta el nivel de aprendizaje y las destrezas no se fortalecen o no se desarrollan totalmente.
- El 80% de los entrevistados señalan la necesidad de revisar nuevamente el currículo para solucionar las deficiencias detectadas dentro de un proceso de mejora y adaptación.

En cuanto a la **composición documental, utilidad y coherencia** del documento vale destacar que el elemento más valorado (a partir de la aplicación del Anexo III) fue utilidad del documento elaborado, luego la composición documental, y finalmente la coherencia del mismo.

En composición fueron muy bien valorados los criterios correspondientes a: marco referencial, claridad expositiva, lo apropiado del vocabulario, redacción y comprensión del documento, en ese mismo orden.

En lo referido a la utilidad, los valores más representativos se corresponden con el criterio de que el documento elaborado responde a los intereses generales establecidos por la Ley y contempla los conocimientos y prácticas demandadas por la sociedad.

Por último, en lo que tiene que ver con la coherencia, el elemento mejor valorado fue la relación existente entre objetivos, contenidos y criterios de evaluación; y seguidamente, la consecución de los objetivos del nivel de la Básica Superior con los del Bachillerato.

En todos los aspectos señalados anteriormente se alcanzan niveles de satisfacción comprendidos entre el 75% y el 100%.

A partir de la entrevista a los profesores que integran el área de Matemáticas (Anexo IV) se recopiló la siguiente información:

En cuanto al proceso de **programación**:

- Todos los entrevistados creen que es adecuado el número de miembros del Departamento que elaboró la programación didáctica para Bachillerato.
- El 80% de los miembros del departamento que participaron en la confección del currículo para bachillerato tienen una experiencia superior a los 5 años.
- La asistencia a las reuniones se hizo de manera responsable, y la participación fue activa, si bien unos miembros intervenían más que otros.
- Se empleó la metodología de trabajo en equipo y para la toma de decisiones el consenso.
- El 60% de los miembros argumentó que el tiempo no fue suficiente, y que el trabajo se hizo de manera apresurada, ya que la Reforma Curricular así lo exigía.
- El 100% de los entrevistados califica como alto su grado de satisfacción con el producto obtenido luego de los debates y las sesiones de trabajo.
- La valoración global del proceso de programación es calificada por los entrevistados como: satisfactoria, adecuada y positiva.

En cuanto a la **viabilidad**:

- Los docentes conocen el currículo y su reforma.
- El 60% se considera preparado para impartir la materia y el 40% dice ser necesario prepararse en algunos temas para poder impartirlos.
- El 100% de los docentes se cree en las capacidades de desarrollar en los alumnos las destrezas trazadas en el currículo, pero alegan que eso también depende del nivel de cooperación y motivación que tengan los estudiantes.
- Los docentes consideran que los contenidos están en consonancia con estructura intelectual de las edades a las cuales van dirigidos.
- El 100% de los docentes alega que los conocimientos, experiencias y habilidades adquiridas en la etapa anterior permiten iniciar el programa sin inconvenientes, debido a la continuidad de los contenidos y las destrezas a ser desarrolladas.
- Todos los docentes afirman que se disponen de las herramientas y recursos necesarios para impartir el programa, así como el apoyo incondicional de la administración del centro.

En cuanto a la **composición documental, utilidad y coherencia**:

Se aplicó un instrumento para determinar el proceso de elaboración y viabilidad de la programación de aula (Anexo V), que permitió contrastar la información dada por los docentes en las entrevistas y certificar la viabilidad de las respuestas, la cual arroja un valor de 0,769 mediante el cálculo del coeficiente de Cronbach estandarizado con la utilización del programa SPSS y siguiendo el siguiente procedimiento:  $\alpha = \frac{kp}{1+p(k+1)}$ , donde k es el número de ítems y p es el promedio de las correlaciones lineales entre cada uno de los ítems.

- En la **composición** se destacan la claridad expositiva, apropiado vocabulario empleado y la redacción adecuada del documento.
- En cuanto a **utilidad**, se reconoce que el documento planteado facilita la adquisición de los objetivos generales del Bachillerato.
- Respecto a la **coherencia interna** de la programación didáctica, se destaca el ítem que establece la relación existente: objetivos, contenidos y criterios de evaluación, así como en la conexión existente entre la forma de explicar los contenidos y las orientaciones metodológicas que se proponen.

Con la finalidad de obtener información acerca del **proceso de elaboración y viabilidad, composición documental, utilidad y coherencia** de la programación de aula, se aplicó un

cuestionario (Anexo VI) a los docentes de la asignatura Matemáticas, determinando la siguiente información:

- Los docentes manifiestan estar capacitados para elaborar la programación de aula gracias a la formación recibida y a la experiencia docente acumulada.
- Cuentan con documentos de apoyo para su elaboración como publicaciones relacionadas con los bloques de contenidos y algunas direcciones electrónicas en internet.
- En la institución se disponen de computadoras, impresoras, fotocopadoras y material bibliográfico.
- Respecto al tiempo empleado en su elaboración y redacción, señalan que dada la cantidad de información y las modificaciones de la reforma curricular, se emplearon una semana para la redacción de los planes curriculares anuales y entre tres y cuatro días para las planificaciones de cada bloque curricular.
- El grado de satisfacción con los documentos elaborados es alto.
- Los docentes conocen el currículo de matemáticas y las modificaciones introducidas por la reforma curricular.
- Es generalizado el criterio de que las destrezas a desarrollarse en el alumnado contribuyen al logro de los objetivos generales de la etapa y se estima que los contenidos del programa están en consonancia con la estructura intelectual de los estudiantes y al grupo de edades al cual va dirigido.
- Consideran muy relevante en su mayoría que los conocimientos, experiencias y habilidades adquiridas en la etapa anterior permitan iniciar el programa y conducirlo eficientemente.
- El 100% opina que el apoyo de la institución es muy bueno y determinante en el proceso.
- El orden de la valoración corresponde, en primer lugar, a la composición documental y a la utilidad, y seguidamente, la coherencia.

**3.2 Objetivo específico No. 2:** Analizar las variables asociadas al rendimiento de las Matemáticas para su posterior interpretación en función de la eficacia, funcionalidad, estrategias metodológicas, recursos y evaluación.

Para llevar a cabo este objetivo específico se necesitó desarrollar los siguientes instrumentos: cuestionario de autoevaluación del alumno (Anexo X), cuestionario de valoración de la unidad didáctica del alumno (Anexo XI), cuestionario de valoración de la

unidad didáctica del docente (Anexo XII), y cuestionario para la valoración de la asignatura y de la acción docente (Anexo XIII), cuyos resultados se muestran en la tabla 6.

Respecto a la fiabilidad de las pruebas aplicadas, se ha realizado la prueba test-retest.

Con el propósito de valorar el coeficiente obtenido, se optó por seguir la escala propuesta por George y Mallery (1995), en la que se establece que instrumento de medición es excelente cuando el alpha es mayor de 0,9; bueno si el valor se encuentra entre 0,9 y 0,8, aceptable si está en el intervalo de 0,8 a 0,7; débil si se encuentra entre 0,7 y 0,6; pobre entre 0,6 y 0,5; y no es aceptable si es menor a 0,5 (George y Mallery, 1995). Para medir este parámetro se utilizó el programa SPSS Statistics.

Los resultados obtenidos fueron:

Tabla 6. Variables asociadas al rendimiento en las Matemáticas.

<b>Variables asociadas</b>	<b>Test%</b>	<b>Re-Test%</b>	<b>Valoración</b>
Motivación por una carrera	92,32	90,86	Muy alta
Personalidad del docente	94,83	91,11	Muy alta
Interacción con el docente	90,57	93,64	Muy alta
Metodologías empleadas	89,18	91,52	Alta
Acción de los padres	84,58	86,14	Alta
Aprendizaje en el nivel anterior	80,14	82,17	Alta
Ambiente y servicios institucionales	75,16	77,23	Media
Interacción con pares	75,15	71,16	Media
Procedencia social	46,15	49,93	Baja
Género	41,18	45,98	Baja

Fuente: Cuestionarios aplicados a los estudiantes.  
Elaborado por: el autor.

Al calcular el coeficiente de alpha de Crombach con la utilización del programa SPSS y siguiendo el siguiente procedimiento:  $\alpha = \frac{kp}{1+p(k+1)}$ , donde k es el número de ítems y p es el promedio de las correlaciones lineales entre cada uno de los ítems, se determinó una correlación entre ambos resultados del 0,9145; lo cual establece que los instrumentos utilizados son muy confiables.

Al calcular el coeficiente de correlación de los datos se obtuvo el 0,934484088; lo cual indica que los datos están fuertemente relacionados, por lo cual se deduce que en ambas encuestas realizadas (test y re-test) las respuestas fueron muy similares (Ver tabla 6).

**3.3 Objetivo específico No. 3:** Analizar las distintas metodologías usadas en el aula y su impacto en el aprendizaje escolar para controlar su utilidad, viabilidad y corrección.

Para llevar a cabo este objetivo específico se necesitó la realización de los siguientes instrumentos: pruebas de conocimientos previos para determinar el nivel adquirido por los estudiantes en el nivel anterior (Anexo VII), pruebas de conocimientos al término de las unidades didácticas 1, 2 y 3 (Anexo VIII), prueba de conocimientos al término del primer quimestre (Anexo IX), cuestionario de autoevaluación del alumno (Anexo X), cuestionario de valoración de la unidad didáctica (alumno) (Anexo XI), cuestionario de valoración de la unidad didáctica (profesor) (Anexo XII), y cuestionario para la valoración de la asignatura y de la acción docente (Anexo XIII).

A partir de los anexos: X, XI, XII y XIII se determinaron los métodos utilizados por los docentes y la percepción sobre los mismos de los estudiantes. Posteriormente, a partir de los anexos: VII; VIII y IX, se pudieron elaborar las siguientes tablas:

Tabla 7. Resultados en la prueba diagnóstico. Curso 2016-2017.

Método	Año	%aprobados álgebra y funciones	%aprobados geometría y medidas	%aprobados estadística y probabilidad	%aprobados global
-	1ro	70,45	54,55	47,42	72,72
-	2do	79,07	88,37	74,42	88,37
-	3ro	81,39	76,74	69,77	83,72

Fuente: Pruebas diagnóstico curso 2016-2017.  
Elaborado por: Quevedo, A. (2017).

Tabla 8. Resultados primer quimestre. Curso 2016-2017.

Método	Año	% aprobados álgebra y funciones Bloque 1	% aprobados geometría y medidas Bloque 2	% aprobados estadística y probabilidad Bloque 3	%aprobados global Examen quimestral
-	1ro	84,09	75	81,81	90,9
Inductivo- deductivo*		X			X
Analítico-sintético**		X	X	X	X
Heurístico***			X		X
Solución de problemas****		X	X	X	X
-	2do	74,42	79,07	81,39	86,05
Inductivo- deductivo					
Analítico-sintético					
Heurístico					
Solución de problemas		X	X	X	X
-	3ro	88,37	86,05	81,4	88,37
Inductivo- deductivo					
Analítico-sintético		X	X		X
Heurístico					
Solución de problemas		X	X	X	X

Fuente: Instrumentos de evaluación aplicados en el primer quimestre del curso 2016-2017.  
Elaborado por: Quevedo, A. (2017).

A continuación se detallan los métodos citados en la tabla 8, los cuales son utilizados por los docentes del área de Matemáticas de la Unidad Educativa particular “Corazón de María” en el proceso de enseñanza-aprendizaje:

- Inductivo- deductivo: observar, experimentar, comparar, abstraer y generalizar.
- Analítico-sintético: percepción global, descomposición, clasificación, síntesis y relación.
- Heurístico: entender el problema, exploración de caminos, presentación de informes, abstracción-generalización y evaluación.
- Solución de problemas: leer y comprender el problema, datos del problema, razonamiento, resolución, respuesta, comparación y comprobación.

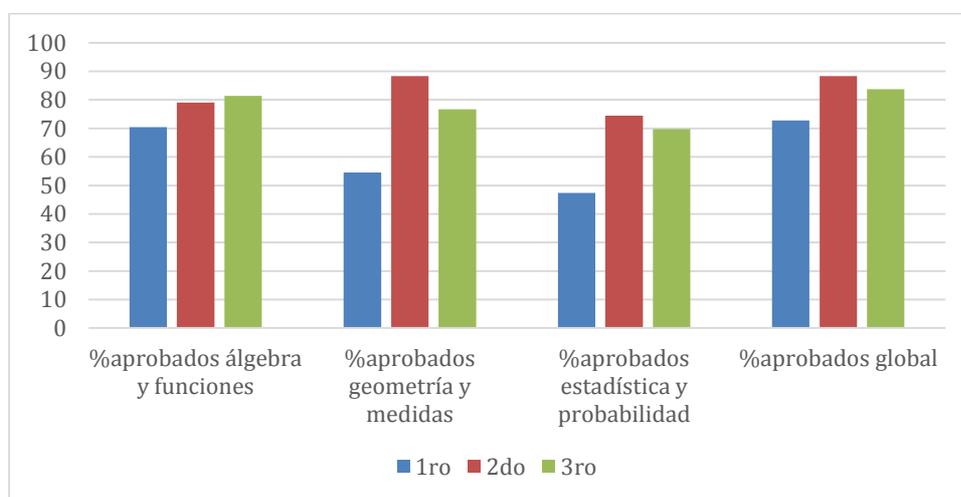


Figura 1. Porcentaje de aprobados en la prueba diagnóstica.

Fuente: Pruebas diagnóstica aplicadas en el curso 2016-2017. Registro de calificaciones del docente.

La figura 1 demuestra los resultados obtenidos en las pruebas aplicadas al inicio del curso escolar para conocer el desarrollo de las destrezas en el nivel anterior. Según ello podemos apreciar que los estudiantes de 1ro de bachillerato provienen del nivel de la básica superior con dificultades en los bloques de geometría y estadística, por lo que el trabajo del docente debe ir encaminado a fortalecer las destrezas en estos bloques y seguir desarrollando las del bloque de álgebra y funciones. En 2do de bachillerato se observan los mejores resultados, fundamentalmente en geometría, lo cual evidencia el buen trabajo del docente del nivel anterior y la efectividad de la metodología empleada por el mismo. En 3ro de bachillerato los resultados son inferiores a los de 2do, sólo superándolos en el bloque de álgebra y funciones, por lo que el docente debe reforzar el desarrollo de las destrezas en geometría y estadística. Esto puede evidenciar que la metodología empleada en 2do de bachillerato en los bloques de geometría y estadística no fue la adecuada.

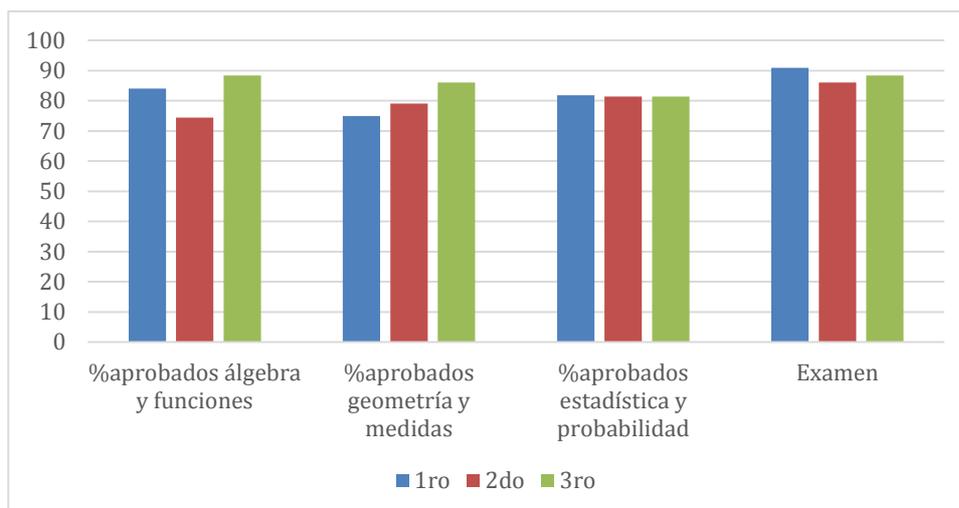


Figura 2. Porcentaje de aprobados en las unidades didácticas y el examen.

Fuente: Instrumentos de evaluación aplicados en el primer quimestres del curso 2016-2017. Registro de calificaciones del docente.

Según la figura 2, opuesto a lo ocurrido en la prueba diagnóstica, los mejores resultados obtenidos en el examen quimestral fueron los obtenidos en el 1ro de bachillerato, lo que evidencia efectividad en los métodos empleados por el docente. Lo contrario ocurre en el 2do de bachillerato, cuyos resultados son inferiores a los obtenidos en la prueba diagnóstica, lo que denota apatía por parte de los estudiantes y un resultado insatisfactorio de la metodología empleada por el docente. En 3ro de bachillerato se obtuvieron muy buenos resultados en las pruebas de las unidades didácticas 1, 2 y 3, pero hubo una recaída en el examen quimestral, lo cual pudo ocurrir por descuido de los estudiantes y no utilizar las técnicas de estudio más adecuadas.

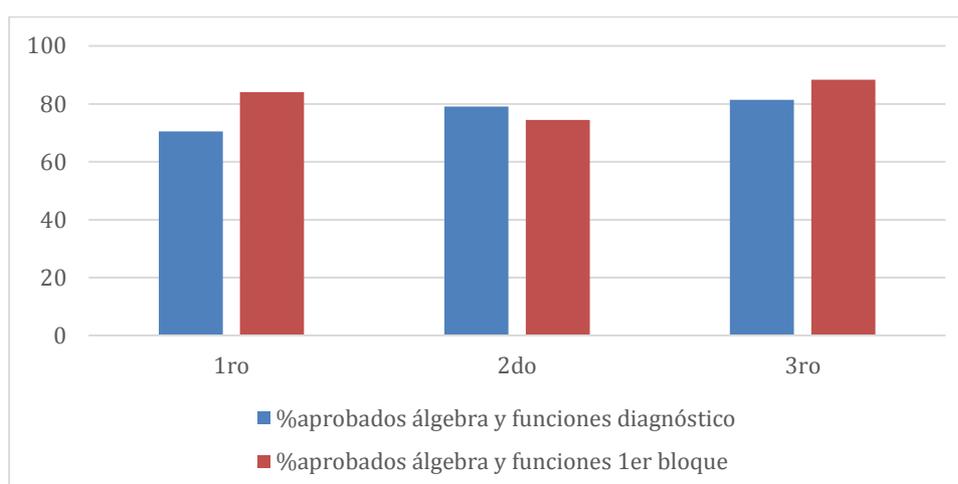


Figura 3. Comparación de resultados en álgebra y funciones.

Fuente: Instrumentos de evaluación aplicados en el primer quimestres del curso 2016-2017. Registro de calificaciones del docente.

La figura 3 compara los resultados del bloque de álgebra y funciones en la prueba diagnóstica con los de la primera unidad didáctica. Los resultados son muy alentadores en 1ro y 3ro de bachillerato, no así en 2do de bachillerato.

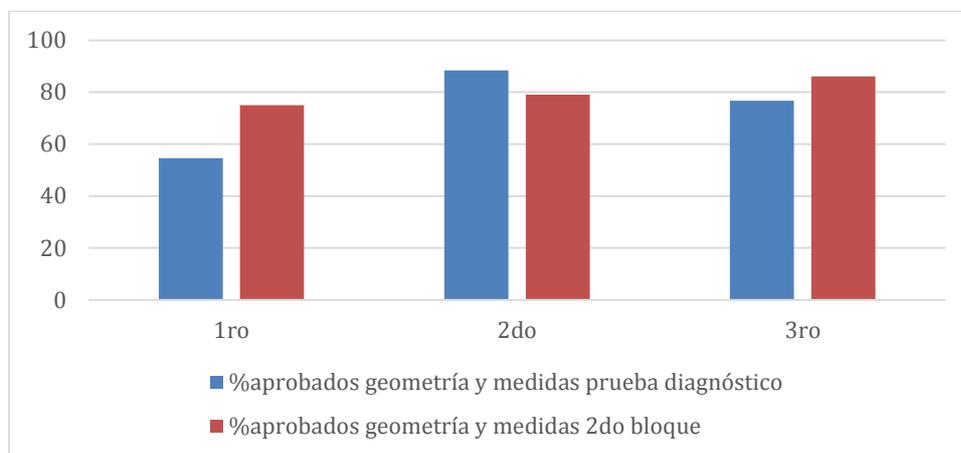


Figura 4. Comparación de resultados en geometría y medidas.

Fuente: Instrumentos de evaluación aplicados en el primer quimestres del curso 2016-2017. Registro de calificaciones del docente.

La figura 4 compara los resultados del bloque de geometría y medida en la prueba diagnóstica con los de la segunda unidad didáctica. Tal como ocurrió en la primera unidad didáctica, los resultados son muy alentadores en 1ro y 3ro de bachillerato, no así en 2do de bachillerato, lo que evidencia que la metodología empleada no es la más adecuada y que el docente debe buscar mejores alternativas para mejorar los resultados.

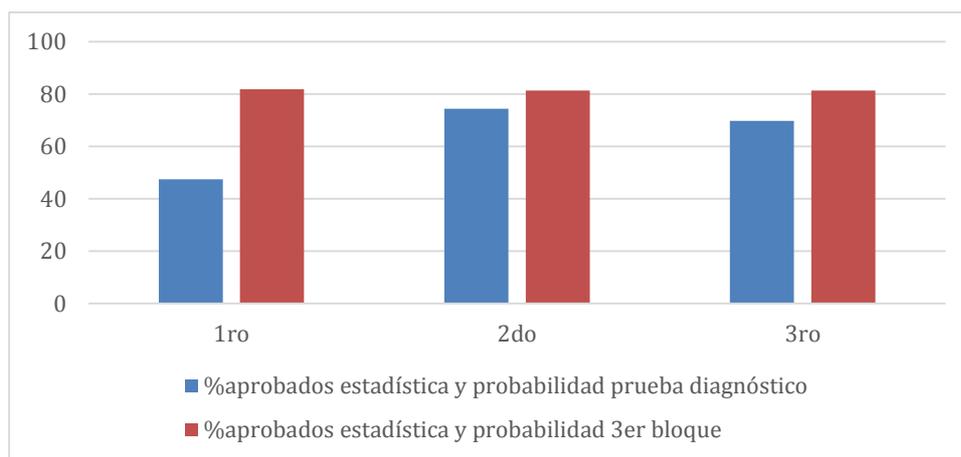


Figura 5. Comparación de resultados en estadística y probabilidad.

Fuente: Instrumentos de evaluación aplicados en el primer quimestres del curso 2016-2017. Registro de calificaciones del docente.

La figura 5 compara los resultados del bloque de estadística y probabilidad en la prueba diagnóstica con los de la tercera unidad didáctica. A diferencia de lo ocurrido en la primera y tercera unidades didácticas, los resultados son positivos en los tres años del bachillerato, lo

que pone de manifiesto la búsqueda de alternativas por parte del docente del 2do año de bachillerato y el cambio de metodología según lo recomendado a partir de los resultados de las dos primeras unidades didácticas.

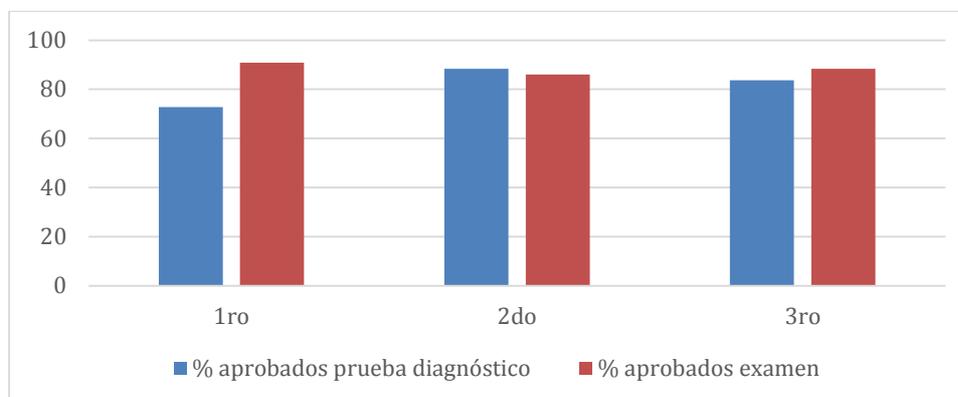


Figura 6. Comparación de resultados globales.

Fuente: Instrumentos de evaluación aplicados en el primer quimestres del curso 2016-2017. Registro de calificaciones del docente.

La figura 6 compara los resultados globales en la prueba diagnóstica con los del examen quimestral. Como era de esperar, los mejores resultados se obtuvieron en 1ro y 3ro de bachillerato, resaltando las estrategias docentes utilizadas por el docente del 1ro de bachillerato. Lamentablemente los resultados obtenidos en 2do de bachillerato en las unidades didácticas 1 y 2 influyeron negativamente en el examen quimestral y, aunque el promedio general estuvo por encima de 8 puntos, las calificaciones fueron inferiores a las obtenidas en la prueba diagnóstica. Esto último indica lo positivo de las estrategias utilizadas en el año precedente.

Teniendo en cuenta lo explicado anteriormente y el criterio de los estudiantes, se pudo determinar lo siguiente:

- Los objetivos tienen una pertinencia de: bastante en un 65%, un poco: 27%, y casi nada un 8%.
- El ajuste de los contenidos está dado en: útil en un 58%, aceptable en un 41%, y sin interés en 1%.
- Se considera que las clases son: divertidas en un 13,5%, normal en un 82,7%, y aburridas en un 3,8%.
- Las actividades que mayor problema representan para los educandos son la comprensión de situaciones problemáticas y la resolución de los mismos en forma autónoma.
- El 96,8% de los estudiantes cree que los recursos empleados son los correctos.

- El 65,17% cree que la metodología empleada es la correcta, pero sólo el 3,8% cree que es mala.
- En cuanto a los instrumentos de evaluación, el 81% dice que son adecuados y el 89,5% que los procedimientos de evaluación son justos o muy justos; en cambio, el 19% restante considera que son poco adecuados y el 10,5 que los procedimientos son injustos.
- Entre las sugerencias más comunes se encuentran: menos teoría y más práctica, que los docentes sean menos exigentes, y que las clases sean más divertidas.

Por su parte los docentes se manifiestan de la siguiente forma:

- pertinencia de los objetivos en 87%;
- suficiencia del tiempo y los recursos en 78,4%;
- ajuste de contenidos y actividades en 80%;
- idoneidad de la metodología en 77,4% y;
- adecuación de los procedimientos de evaluación en 86,7%.

### 3.4 Resultados de la Metaevaluación

Es el proceso mediante el cual se evalúa el proceso evaluativo llevado a cabo (evaluación de la evaluación), determinando la calidad de la evaluación del currículo a través de los procesos de metaevaluativos que miden su utilidad, viabilidad, corrección y precisión del proceso emprendido. A partir de lo anterior se obtuvieron los resultados que se detallan a continuación.

Tabla 9. Puntuaciones obtenidas en las dimensiones evaluadas en la metaevaluación referidas a su diseño. Curso 2016-2017.

<b>Evaluación del diseño</b>				
<b>Dimensiones</b>	<b>Profesores</b>	<b>Administración</b>	<b>Media</b>	<b>Por ciento</b>
Utilidad	4,8	4,7	4,75	95,00
Viabilidad	4,75	4,85	4,8	96,00
Precisión	4,7	4,6	4,65	93,00
Corrección	4,9	4,82	4,86	97,20
Global	4,79	4,74	4,77	95,40

Fuente: Cuestionario aplicado a docentes y a la comisión que elaboró el currículo de Matemáticas.  
Elaborado por: Quevedo, A. (2017).

Tabla 10. Puntuaciones obtenidas en las dimensiones evaluadas en la metaevaluación referidas a su desarrollo. Curso 2016-2017.

<b>Evaluación del desarrollo</b>				
<b>Dimensiones</b>	<b>Profesores</b>	<b>Administración</b>	<b>Media</b>	<b>Por ciento</b>
Utilidad	4,6	4,37	4,49	89,8
Viabilidad	4,73	4,65	4,69	93,80
Precisión	4,68	4,58	4,63	92,60
Corrección	4,82	4,42	4,62	92,40
Global	4,71	4,51	4,61	92,20

Fuente: Fuente: Cuestionario aplicado a docentes y a la comisión que elaboró el currículo de Matemáticas. Elaborado por: Quevedo, A. (2017).

Tabla 11. Puntuaciones obtenidas en las dimensiones evaluadas en la metaevaluación referidas a su resultado. Curso 2016-2017.

<b>Evaluación del resultado</b>				
<b>Dimensiones</b>	<b>Profesores</b>	<b>Administración</b>	<b>Media</b>	<b>Por ciento</b>
Utilidad	4,82	4,79	4,81	96,20
Viabilidad	4,69	4,62	4,66	93,20
Precisión	4,5	4,48	4,49	89,40
Corrección	4,87	4,73	4,80	96,00
Global	4,72	4,66	4,69	93,40

Fuente: Fuente: Cuestionario aplicado a docentes y a la comisión que elaboró el currículo de Matemáticas. Elaborado por: Quevedo, A. (2017).

**CAPÍTULO IV**  
**PROPUESTA METODOLÓGICA PARA MEJORAR EL PROCESO DE ENSEÑANZA –**  
**APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN EL BACHILLERATO DE LA UNIDAD**  
**EDUCATIVA PARTICULAR “CORAZÓN DE MARÍA” DE LA CIUDAD DE CUENCA**

En consonancia con los datos arrojados y las recomendaciones realizadas se proponen las siguientes **orientaciones metodológicas** a la hora de implementar el currículo de Matemáticas en Bachillerato para la mejora del proceso de enseñanza – aprendizaje de las Matemáticas en la Unidad Educativa Particular “Corazón de María” de la ciudad de Cuenca.

#### **4.1 Visión interdisciplinar y multidisciplinar**

El presente currículo ha sido diseñado mediante destrezas con criterios de desempeño que apuntan a que los estudiantes movilicen e integren los conocimientos, habilidades y actitudes propuestos en ellas en situaciones concretas, aplicando operaciones mentales complejas, con sustento en esquemas de conocimiento, con la finalidad de que sean capaces de realizar acciones adaptadas a esa situación y que, a su vez, puedan ser transferidas a acciones similares en contextos diversos. De este modo, se da sentido a los aprendizajes, se establecen los fundamentos para aprendizajes ulteriores y se brinda a los estudiantes la oportunidad de ser más eficaces en la aplicación de los conocimientos adquiridos a actividades de su vida cotidiana.

Este enfoque implica que el proceso de enseñanza y aprendizaje debe abordarse desde todas las áreas de conocimiento y por parte de las diversas instancias que conforman la comunidad educativa. La visión interdisciplinar y multidisciplinar del conocimiento resalta las conexiones entre diferentes áreas y la aportación de cada una de ellas a la comprensión global de los fenómenos estudiados.

#### **4.2 Secuencia y coherencia de contenidos**

Las destrezas no se adquieren en un determinado momento ni permanecen inalterables, sino que implican un proceso de desarrollo mediante el cual los estudiantes van adquiriendo mayores niveles de desempeño en el uso de las mismas.

Se hace necesario respetar la coherencia entre los contenidos de la etapa anterior y los contemplados en el siguiente curso, y en caso de que haya gran cantidad de contenidos por abordar, se trabaje en pos de la profundidad versus la cantidad, para fortalecer el nivel de aprendizaje y las destrezas se puedan desarrollar totalmente.

Para implementar este enfoque es preciso el diseño de tareas motivadoras para los estudiantes que partan de situaciones-problema reales y se adapten a los diferentes ritmos y estilos de aprendizaje de cada estudiante, favorezcan la capacidad de aprender por sí

mismos y promuevan el trabajo en equipo, haciendo uso de métodos, recursos y materiales didácticos diversos.

#### **4.3 Métodos a utilizar**

En dependencia de los bloques curriculares deben ser los métodos a utilizar, proponiéndose adaptarlos según las características individuales y grupales, sin tomarlos como una camisa de fuerza, y sin querer adoptar sólo un método para todos los contenidos, evitando la mecanización y el pensamiento poco crítico. Según el estudio realizado se propone: para álgebra y funciones los métodos inductivo-deductivo, analítico-sintético y solución de problemas; para geometría y medidas se proponen los métodos analítico-sintético, heurístico y solución de problemas; y para estadística y probabilidad se proponen mayormente los métodos analítico-sintético y solución de problemas.

#### **4.4 Elementos a tener en cuenta por el docente**

Los docentes deben considerar fuertemente y estar constantemente pendiente de: la conexión existente entre la forma de explicar los contenidos y las orientaciones metodológicas que se proponen, el historial académico y familiar del estudiante, el ambiente en el curso (relaciones entre pares y docente-alumno), velar por la pertinencia de los objetivos, ajustar los contenidos en dependencia de las necesidades, procurar que las clases sean amenas y atractivas, eliminar los vacíos provenientes de años anteriores, utilizar los recursos adecuados y no abusar de ellos, implementar instrumentos de evaluación en consonancia con la materia impartida y las destrezas desarrolladas, adecuar el nivel de exigencia según los años y la responsabilidad de los estudiantes, y buscar empatía con los estudiantes evitando los constantes regaños y reproches.

Resulta imprescindible la participación de toda la comunidad educativa en el proceso formativo, tanto en el desarrollo de los aprendizajes formales como de los no formales.

Es imprescindible tener en cuenta la necesidad de contextualizar los aprendizajes a través de la consideración de la vida cotidiana y de los recursos del medio cercano como un instrumento para relacionar la experiencia de los estudiantes con los aprendizajes escolares. Del mismo modo, es preciso potenciar el uso de las diversas fuentes de información y estudio presentes en la sociedad del conocimiento y concienciar sobre los temas y problemas que afectan a todas las personas en un mundo globalizado.

Los principios para el desarrollo del currículo que se acaban de enunciar han de incidir en la programación didáctica que elabore la institución educativa para todos los niveles, pero

especialmente para bachillerato, considerando la atención a la diversidad y la atención diferenciada a los estudiantes con necesidades educativas especiales. Asimismo, la institución desarrollará métodos que tengan en cuenta los diferentes ritmos y estilos de aprendizaje de los estudiantes, favoreciendo su capacidad de aprender por sí mismos y promoviendo el trabajo en equipo.

Se fomentará una metodología centrada en la actividad y participación de los estudiantes que favorezca el pensamiento racional y crítico, el trabajo individual y cooperativo del alumnado en el aula, que conlleve la lectura y la investigación, así como las diferentes posibilidades de expresión.

El objeto central de la práctica educativa es que el estudiante alcance el máximo desarrollo de sus capacidades y no el de adquirir de forma aislada las destrezas con criterios de desempeño propuestas en cada una de las áreas, ya que estas son un elemento del currículo que sirve de instrumento para facilitar el aprendizaje.

El aprendizaje debe desarrollar una variedad de procesos cognitivos. Los estudiantes deben ser capaces de poner en práctica un amplio repertorio de procesos, tales como: identificar, analizar, reconocer, asociar, reflexionar, razonar, deducir, inducir, decidir, explicar, crear, etc., evitando que las situaciones de aprendizaje se centren, tan solo, en el desarrollo de algunos de ellos.

Se asegurará el trabajo en equipo de los docentes, con objeto de proporcionar un enfoque interdisciplinar para que se desarrolle el aprendizaje de capacidades y responsabilidades, garantizando la coordinación de todos los miembros del equipo docente que atienda a cada estudiante en su grupo.

Es importante destacar el papel fundamental que juega la lectura en el desarrollo de las capacidades de los estudiantes; por ello, las programaciones didácticas de todas las unidades didácticas incluirán actividades y tareas para el desarrollo de la competencia lectora en el área de Matemáticas.

Asimismo, las tecnologías de la información y de la comunicación formarán parte del uso habitual como instrumento facilitador para el desarrollo del currículo.

#### **4.5 Elementos a tener en cuenta por la administración**

Una parte importante dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje es la labor realizada por la parte administrativa que tiene entre sus funciones:

##### **1. Controles a programas por grado y nivel**

Dado que el programa de estudios de la asignatura, es una de las variables esenciales dentro del desarrollo del mismo es necesario un control sistemático al mismo, que abarque desde el análisis de sus contenidos hasta la marcha de su ejecución.

Un elemento que ha caracterizado la ejecución de los programas, han sido los atrasos en que se ven obligados los profesores a incurrir, por las dificultades de los estudiantes para adquirir las competencias planificadas.

##### **2. Pruebas de diagnóstico**

Uno de los elementos esenciales y claves son las pruebas de diagnóstico, que sirven para determinar en los alumnos las competencias no logradas en el grado anterior, con las que cada uno de ellos entra a la correspondiente unidad temática.

Las mismas permiten conocer el número de estudiantes con deficiencias en las competencias que teóricamente debían haber adquirido en el curso o unidad didáctica anterior por cada tema, y trazar consecuentemente una estrategia para mejorar dicha situación.

En todo momento se deben dar las orientaciones a los profesores sobre la forma de aplicación de las mismas, su medición y cómo actuar con aquellos estudiantes que no habían alcanzado el dominio de las competencias previas.

##### **3. Informes parciales con orientaciones metodológicas**

Todo el trabajo realizado, durante el período que se analiza, debe resumirse en los informes parciales que se deben rendir al vicerrectorado. En este informe se deben hacer un detalle pormenorizado de las acciones ejecutadas.

No sólo se deben hacer un informe, sino que también debe contener un análisis muy objetivo con recomendaciones a los Jefes de Área y docentes sobre qué hacer y cómo llevar a cabo las actividades metodológicas.

#### 4. Reuniones metodológicas

Concebida como una herramienta para el trabajo de preparación de los profesores y en ella se deben analizar entre otros los siguientes temas:

- Criterios para la aplicación de las pruebas.
- Discusión de las estrategias de aprendizaje más convenientes.
- Procedimientos para corregir los desfases en el cronograma.
- Análisis de los recursos disponibles para el aprendizaje.
- Discusión sobre formas de impartición de temas específicos.

La intensa actividad metodológica, desarrollada con extrema profesionalidad, permite:

- Una labor docente más homogénea, un nivel de preparación e impartición de las clases más elevado.
- Un trabajo en equipo entre los profesores, antes no logrado, lo que facilita el intercambio de experiencias docentes y metodológicas.

#### 5. Supervisión del desempeño docente

Esta actividad permite tener una visión de conjunto de cómo se cumplen las orientaciones y acuerdos tomados en las reuniones metodológicas, así como el cronograma docente.

#### 6. Supervisión a los modelos de pruebas de unidad didáctica

Llevada a cabo por el (la) jefe(a) de área y el vicerrector(a), son el mecanismo de control del cumplimiento del currículo vigente y que el desarrollo de las destrezas esté en correspondencia con el nivel en cuestión.

#### 7. Control a la recuperación por tutoría

El tutor del curso o grado debe estar al tanto del cumplimiento del plan de tutoría y velar por su cumplimiento.

### **4.6 Autonomía de la institución educativa**

La institución educativa dispone de autonomía pedagógica y organizativa para el desarrollo y concreción del currículo, la adaptación a las necesidades de los estudiantes y a las características específicas de su contexto social y cultural.

Los equipos docentes de cada subnivel y nivel, integrados por las juntas de docentes de grado o curso (art. 54 del Reglamento de la LOEI), según las disposiciones de la Junta Académica (art. 87 del Reglamento de la LOEI) de la institución educativa, desarrollarán las programaciones didácticas de las áreas que correspondan, mediante la concreción de los distintos elementos que configuran el currículo.

Deberán incluirse las distintas medidas de atención a la diversidad, de acuerdo con las necesidades de los estudiantes. Se tendrán en cuenta las necesidades y características del alumnado en la elaboración de unidades didácticas integradas que recojan criterios de evaluación, contenidos, objetivos y su contribución al logro del perfil de salida secuenciada de forma coherente con el nivel de aprendizaje de los estudiantes.

Para la elaboración de las programaciones didácticas, se atenderá a la concreción curricular del proyecto educativo institucional.

El profesorado de la institución educativa desarrollará su actividad de acuerdo con las programaciones didácticas elaboradas.

#### **4.7 Refuerzo académico y acción tutorial**

Tal y como establece el artículo 208 del Reglamento de la LOEI, corresponde a la institución educativa diseñar e implementar planes de refuerzo académico y acción tutorial que pueden comprender: “1) clases de refuerzo lideradas por el mismo docente que regularmente enseña la asignatura u otro docente que enseñe la misma asignatura; 2) tutorías individuales con el mismo docente que regularmente enseña la asignatura u otro docente que enseñe la misma asignatura; 3) tutorías individuales con un psicólogo educativo o experto según las necesidades educativas de los estudiantes; y, 4) cronograma de estudios que el estudiante debe cumplir en casa con ayuda de su familia”. El diseño general de este tipo de acciones ha de quedar recogido en el Proyecto Educativo Institucional.

Cada año escolar, los docentes tutores concretarán estos programas y actuaciones contenidos en el Proyecto Educativo Institucional, en función de su grupo de estudiantes, atendiendo para ello a sus características específicas, así como a las necesidades detectadas.

#### **4.8 Participación de las familias**

Para cumplir con lo estipulado en el Capítulo séptimo de la LOEI, los proyectos educativos institucionales incorporarán procedimientos que potencien la integración de las familias y la comunidad en el ámbito escolar y ocupen el espacio de colaboración y de corresponsabilidad con los demás sectores implicados en el proceso educativo de sus hijos e hijas.

El Gobierno Escolar realizará el seguimiento de los compromisos educativos y de convivencia suscritos por las familias y la comunidad con el centro para garantizar su efectividad y proponer la adopción de medidas e iniciativas en relación con su cumplimiento.

#### **4.9 Actualización**

Cada año urge revisar el currículo para solucionar las deficiencias detectadas dentro de un proceso de mejora y adaptación.

## CONCLUSIONES

En cuanto a la evaluación curricular (objetivo específico 1) se obtuvieron los siguientes resultados:

1. El alto nivel de participación y de implicación del profesorado que han intervenido en cada uno de los niveles de elaboración curricular, la metodología de trabajo en equipo desarrollada y el alto grado de satisfacción mostrado ante el documento obtenido, son las principales características a resaltar en la fase de elaboración. Sin embargo, se hace el señalamiento de que hubiera sido muy conveniente disponer de más tiempo para la elaboración del currículo, lo cual no se hizo posible por la premura y los plazos establecidos por el Distrito 01D01 Cuenca Norte.
2. En cuanto a la viabilidad, se señalan, la necesidad de capacitación del profesorado para poder impartir algunos temas de reciente incorporación en el currículo (tales como derivación e integración), y la conveniencia de ampliar plazos de tiempo y restringir otros, en dependencia de la complejidad del tema.
3. Los docentes concuerdan que es mejor trabajar la profundidad versus la cantidad. En este mismo sentido se hacen evidentes algunas carencias heredadas de los niveles anteriores como la capacidad de razonamiento, inferencias, despejes de fórmulas y habilidades de cálculo. Es por ello que se estiman como poco satisfactorios el grado de conocimientos que presenta el alumnado antes de la aplicación del currículo, haciendo necesario la necesidad de incrementar el nivel de exigencias en los últimos años del nivel de Básica Superior, y reforzar, de manera concreta, los contenidos antes mencionados.
4. En cuanto a la consecución de los objetivos didácticos, el nivel de logro puede estimarse como adecuado, en las dos primeras unidades didácticas evaluadas (álgebra y geometría); y como muy adecuado el nivel de logro en la tercera unidad didáctica (estadística y probabilidad) y en el examen del primer parcial, lo cual demuestra que en el largo plazo la metodología empleada surte buen efecto.

El estudio de las variables que intervienen en el rendimiento académico (objetivo específico 2) denota que el mismo:

- Está asociado directa y significativamente con el historial académico y familiar.
- Se relaciona significativamente con el docente y con el servicio y el ambiente institucionales.
- Tiene una relación directa y significativa con la interacción docente-estudiante y las estrategias metodológicas empleadas.
- No se consideran relevantes la procedencia social ni el género de los educandos.

El análisis de las distintas metodologías usadas en el aula y su impacto en el aprendizaje escolar (objetivo específico 3) demuestra lo siguiente:

- Los mejores resultados se observaron en el 1ro de bachillerato, donde el docente aplicó una combinación de métodos para impartir los contenidos, en dependencia de los requerimientos de los mismos. Este año pasó de ser del más bajo en la prueba diagnóstica al de mejor calificaciones en el examen quimestral. Cabe destacar que este fue el docente mejor evaluado por sus estudiantes en cuanto a personalidad, interacción y metodologías empleadas.
- Los resultados más bajos se observaron en el 2do de bachillerato donde el docente solo emplea el método de solución de problemas en las tres unidades didácticas, colaborando al mecanicismo en la forma de pensar de los estudiantes y no fortaleciendo el pensamiento crítico de los mismos.
- En el tercero de bachillerato hay una leve mejoría a partir de la utilización de una combinación de los métodos analítico-sintéticos y solución de problemas.
- En los tres grados se experimenta una mejoría en los contenidos de estadística y probabilidad a partir del método de solución de problemas.
- En 1ro y 3ro se experimenta una mejoría con respecto a la prueba diagnóstica en los bloques de funciones y geometría a partir de una combinación de métodos que propicien la abstracción, síntesis, generalización y relación, no así en 2do de bachillerato, donde los resultados fueron inferiores en comparación con la prueba diagnóstica; lo cual indica, que la metodología empleada en el año precedente fue más fructífera.

Respecto a la eficacia, funcionalidad, estrategias metodológicas, recursos y materiales empleados y la evaluación del currículo, sobresale entre las dimensiones evaluadas:

- El grado de satisfacción que muestra el alumnado al término del primer quimestre y el cambio de opinión favorable que se produce hacia la asignatura tras su aplicación.
- La mejora observada acerca del nivel de conocimientos y habilidades de los alumnos queda comprobado tras comparar dichos niveles antes y después de su aplicación.
- Los estudiantes establecen una mejor conexión entre los contenidos prácticos y teóricos y la utilidad posterior que se le concede a los contenidos desarrollados.
- El grado de aceptación de las actividades realizadas, el nivel de participación del alumnado en clases y el clima de relación existente entre los alumnos y entre alumnos y profesor.
- La pertinencia de los materiales de estudio empleados y de los materiales e instalaciones utilizados.

- La adecuación de los instrumentos y procedimientos utilizados, de los criterios de calificación empleados y la forma de proceder del profesor a la hora de calificar.

En cuanto al proceso de metaevaluación, se destaca la valoración obtenida acerca de la calidad de la evaluación llevada a cabo en sus fases de diseño, desarrollo y resultados. De igual forma, se han respetado y protegido los derechos y la dignidad de todos los participantes que han intervenido en el estudio.

## RECOMENDACIONES

La recomendación fundamental derivada de este estudio es la aplicación inmediata de las orientaciones metodológicas propuestas a la Unidad Educativa Particular “Corazón de María” con la finalidad de mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de las Matemáticas en el bachillerato de la entidad.

En busca de la excelencia académica se exhorta a la institución a que realice estudios similares periódicamente en los cuales sería necesario:

- Mejorar la consistencia interna de los instrumentos empleados para la recogida de información.
- Añadir instrumentos que permitan efectuar la valoración de actitudes y aptitudes con mayor precisión.
- Contemplar una mayor coordinación con el resto de materias para proporcionar un adecuado enfoque integrador e interdisciplinar.

Si bien se podrían considerar los resultados obtenidos fueron bastante adecuados, se recomienda buscar la mejora continua, optimizar las actividades que se planifican e incrementar los recursos, así como variar las metodologías en relación a los temas a tratar e incorporar instrumentos de evaluación que contemplen un mayor protagonismo de los estudiantes en su proceso de aprendizaje.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Aguilar, M. J. y Ander-Egg, E. (1992). *Evaluación de servicios y programas sociales*. Madrid: Siglo XXI.
2. Álvarez Rojo, V. y Col. (2002). *Diseño y evaluación de programas*. Madrid: Eos.
3. Angles, C. (1995). *Evaluación del rendimiento escolar*. Lima: Editorial Universo, S.A.
4. Bourbaki, N. (1970). *Théorie des ensembles. Éléments de Mathématique*. London: High Staken Publishing.
5. Cabrera, F. (1987). *La investigación evaluativa en educación*. Madrid: Largo Caballero.
6. Carr, W. (1999). *Una teoría para la educación. Hacia una investigación educativa crítica*. Madrid: Ediciones Morata.
7. Castillo Arredondo, S. y Cabrerizo, J. (2004). *Evaluación de programas de intervención socioeducativa: agentes y ámbitos*. Madrid: Pearson educación.
8. Coll, C. (1987). *Psicología y currículum*. Barcelona: Laia.
9. De la Orden, A. (2004). *Nuevos Horizontes de la investigación educativa*. Bordón, 56 (1), 117-127.
10. De Miguel, M. (2000). La evaluación de programas sociales: fundamentos y enfoques teóricos. *Revista de Investigación Educativa*. 18 (2), 289-317.
11. Escudero Escorsa, T. (2003). Desde los test hasta la investigación evaluativa actual. Un siglo, el XX, de intenso desarrollo de la evaluación en la educación. *Revista electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*: v. 9, n. 1. Recuperado de <http://www.uv.es>
12. Fernández-Ballesteros, R. y col. (1996). *Evaluación de programas. Una guía práctica en ámbitos sociales, educativos y de salud*. Madrid: Síntesis Psicológica.
13. Fernández Baroja, F., Llopis Paret, A.M., Pablo Marco, C. (1991) *Matemáticas básicas: dificultades de aprendizaje y recuperación*. Madrid: Santillana.
14. Frenk, J., Chen, L., Bhutta, Z. A., Cohen, J., Crisp, N., Evans, T. et al. (2010). *Health professionals for a new century: transforming education to strengthen health systems in an interdependent world*. Washington, DC: The Lancet.
15. García Sanz, M. P. (2003). *La evaluación de programas en la intervención socioeducativa*. Murcia: Diego Marín.
16. George, D. y Mallery, P. (1995). *SPSS/Pc + Step by Step: A simple guide and reference*. Belmont: Wadsworth Publishing Company.
17. Gobantes, J. M. (2000). *Calidad y evaluación de programas: usos y diseños de evaluación*. Málaga: Aljibe.
18. Harden, R. & Laidlaw, J. (2012). *Essential skills for e medical teacher*. London: Elsevier.

19. Joint Committee On Standards For Educational Evaluation (1981). *Standards for evaluation of Educational Programs projects and Materials*. New York: McGraw-Hill.
20. Lafourcade, P. (1993). *Evaluación de los aprendizajes*. Buenos Aires. Editorial Kapelusz, S.A.
21. LOEI. Ley Orgánica de Educación Intercultural. Segundo suplemento del Registro Oficial 417 del 31 de marzo de 2011.
22. Mateo, J. (2000). *La evaluación educativa, su práctica y otras metáforas*. Barcelona: ICE-Horsori.
23. Ministerio de Educación. (2016). Actualización curricular. Quito: Editogran S.A.
24. Ministerio de Educación. (2016). Estándares de calidad educativa. Quito: Editogran S.A.
25. Norris, N. (1998). Curriculum evaluation revisited. *Cambridge Journal of Education*, 28 (2), 207-209.
26. Perrenoud, P. (2007). *Desarrollar la práctica reflexiva en el oficio de enseñar*. México: GRAÓ.
27. Piaget, J. (1949). *Traité de logique opératoire*. Buenos Aires: Guadalupe, 1977.
28. Posner, G., (2004). *Análisis del currículo*. Editorial Mc Graw Hill. Tercera Edición.
29. Prat-Corominas, J., Pales-Argullos, J., Nolla-Domenjóa, M., Oriol-Bosch, A. & Gual, A. (2010). Proceso de Bolonia (II): educación centrada en el que aprende. *Educación Médica*, 13(4), 197-203.
30. Prat-Corominas, J., Oriol-Bosch, A. & Gual, A. (2011). Proceso de Bolonia (IV): currículo o plan de estudios. *Educación Médica*, 14(3), 141-149.
31. Ramírez, J. (2006). Tecnologías de la información y la comunicación en la educación. *Revista Mexicana de investigación Educativa*. Vol. 11, número 28.
32. Scriven, M. (1969). *The Methodology of Evaluation*. Chicago: Rand McNally.
33. Stake, R. E. (2006). *Evaluación comprensiva y evaluación basada en estándares*. Barcelona: GRAÓ.
34. Tejeda, J. (2005). *Didáctica-Currículo. Diseño, desarrollo y evaluación curricular*. Barcelona: Davinci Continental, S.L.
35. Tejedor, F. J. (2000). El diseño y los diseños en la evaluación de programas. *Revista de investigación Educativa (RIE)*, 18 (2), 319-339.
36. Tyler, R. W. (1950) *Basic principles of curriculum and instruction*. Chicago: University of Chicago Press.
37. Valiente Barderas, S. (2000) *Didáctica de la matemática. El libro de los recursos*. Madrid: La Muralla S. A.
38. Velázquez, R. y Hernández, J. L. (2004). *Evaluación en educación y evaluación del aprendizaje en educación física*. Barcelona: Graó.

## **ANEXOS**

**Anexo 1. Aceptación de la Unidad Educativa Particular “Corazón de María” a realizar la investigación en la institución.**

Unidad Educativa Particular  
“Corazón de María”  
Hermanas Oblatas



**OFICIO N° 2016-2017-262**  
Cuenca, 10 de enero de 2017

Licenciado  
Adrian Quevedo E.  
**DOCENTE DE LA INSTITUCIÓN**  
Presente

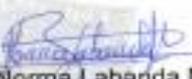
De mis consideraciones:

Reciba un cordial saludo, deseando que el Todopoderoso derrame abundantes bendiciones en sus actividades diarias.

Por medio del presente informo a Usted que, en respuesta a su oficio, de fecha 09 de enero de 2017, en el que solicita autorización para implementar el tema: "Propuesta metodológica a partir de la evaluación curricular para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en el bachillerato"; al respecto manifiesto que cuenta con la autorización correspondiente para que aplique dicho tema en la Institución con los estudiantes de bachillerato a quienes usted imparte cátedra; esto como parte del proceso de estudios de su Maestría en Gerencia y Liderazgo Educativo.

Sin otro particular suscribo de usted con sentimientos de consideración y estima.

Atentamente,

  
Hna. Norma Labanda M.  
**RECTORA**  
NLM/mpr



Honorato Vásquez 3-35 y Vargas Machuca  
Telf.: 2844.404 / 2823.591  
www.ueoblatas.edu.ec  
oblatascuenca@gmail.com

## **Anexo 2. Entrevista a los miembros de la comisión de la unidad educativa que elaboró el currículo general para el bachillerato.**

Entrevista aplicada a los miembros de la comisión que elaboró el currículo general para el bachillerato de la Unidad Educativa “Corazón de María”, con la finalidad de conocer las condiciones en que fue elaborado el currículo, metodología empleada, documentación utilizada, grado de satisfacción con respecto al trabajo realizado y correspondencia de los objetivos propuestos con respecto a las destrezas que se desean desarrollar en los educandos.

### **PREGUNTAS**

1. ¿Cuántos años tiene como profesor de bachillerato?
2. ¿Cree que el número de miembros de la Comisión que elaboró el currículo fue el adecuado?
3. ¿Considera que los miembros de la Comisión estaban suficientemente capacitados para desarrollar esa labor? (según la experiencia docente, cargos desempeñados, etc.)
4. ¿Era la asistencia a las reuniones mayoritaria?
5. ¿Cómo era la actitud de los miembros de la Comisión durante las reuniones de trabajo? (activa, pasiva, dispuesta al debate y la discusión, etc.)
6. ¿Cómo era la metodología de trabajo: individual, en equipo...? ¿Habían diferentes roles?
7. Respecto a las decisiones, ¿se tomaban por mayoría o por consenso?
8. Durante el diseño, ¿se recogían las decisiones que se tomaban en algún documento?
9. ¿Utilizaron documentos de apoyo para su elaboración? ¿Cómo cuáles?
10. ¿De qué medios dispusieron para hacer el trabajo? (portátiles, impresoras, etc)
11. ¿De cuánto tiempo dispusieron para elaborarlo y redactarlo? ¿Fue suficiente?
12. ¿Cómo valoraría su grado de satisfacción una finalizada la elaboración del currículo institucional: alto, bajo o aceptable? ¿Puede explicar por qué?
13. ¿Cree que los restantes miembros de la Comisión darían la misma valoración que ha dado usted? ¿Por qué?
14. ¿Cree que el proceso tuvo alguna carencia? En caso afirmativo, ¿podría señalarla?
15. ¿Una vez elaborado el documento fue necesario realizarle alguna modificación?
16. ¿Cómo valoraría globalmente el proceso de elaboración del currículo?
17. ¿Se considera preparado para desarrollar el currículo de bachillerato?
18. ¿Cree que las destrezas de la etapa contribuyen al desarrollo de los objetivos?
19. ¿Considera que los contenidos están en consonancia con las edades e intelectos?
20. ¿Cree que los conocimientos previos están en consonancia o están en desajuste?

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

**Anexo 3. Cuestionario de evaluación del diseño del currículo de Matemáticas para Bachillerato en la Unidad Educativa Particular “Corazón de María”.**

El siguiente cuestionario dirigido a los miembros de la comisión que elaboró el currículo general para el bachillerato, constituye uno de los instrumentos de recogida de información utilizados para valorar el diseño del currículo de Matemáticas en Bachillerato con el propósito de recabar información acerca de su composición documental, utilidad y coherencia. Para cumplimentarlo, se le solicita que emita su opinión sobre los aspectos que se señalan seguidamente con arreglo a la escala de valoración que se presenta a continuación:

**Escala de valoración:** 1: No; 2: A veces; 3: Si.

	INDICADOR	1	2	3
C O M P O S I C I Ó N	1. En el diseño del currículo de Matemáticas para Bachillerato se utilizó como marco de referencia la actualización curricular de 2016.			
	2. El currículo que se elaboró, ¿contiene todos los elementos curriculares?			
	3. ¿Se aprecia claridad expositiva?			
	4. ¿Es adecuado el vocabulario empleado?			
	5. ¿Es adecuada la redacción?			
	6. ¿Se comprende el documento?			
U T I L I D A D	7. ¿Facilita la adquisición de los objetivos generales de Bachillerato?			
	8. ¿Contempla los conocimientos y prácticas demandados por la sociedad?			
	9. ¿Se corresponde con los intereses y expectativas del alumnado?			
	10. ¿Responde a los intereses generales establecidos por la Ley? (Constitución, LOEI, etc.)			
C O H E R E N C I A	11. ¿Existe relación entre los objetivos, contenidos y criterios de evaluación?			
	12. ¿Existe conexión entre la forma de explicitar los contenidos y las orientaciones metodológicas que se proponen?			
	13. ¿Existe conexión entre los objetivos de la Básica Superior y el Bachillerato?			
	14. ¿Existe relación con los currículos de otras materias?			

15. Por favor, añade cualquier observación que desee realizar: \_\_\_\_\_

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

#### **Anexo 4. Entrevista a los profesores que integran el área de Matemáticas de la unidad educativa “Corazón de María”.**

Dirigida a: los docentes del área de Matemáticas.

Objetivo: conocer su experiencia en el área, motivación, conocimientos sobre el currículo y la actualización curricular del 2016, valoración sobre el currículo, metodología que utiliza, recursos, tiempos, forma de evaluar, variables que asocia con el rendimiento escolar y posibles estrategias que puedan mejorar el proceso docente – educativo.

#### **PREGUNTAS:**

1. ¿Cuántos años lleva impartiendo la asignatura de Matemáticas en la institución?
2. ¿Cree que la participación de los miembros del departamento en la elaboración del currículo fue la adecuada?
3. ¿Considera que los miembros de departamento están suficientemente capacitados para desarrollar su labor?
4. ¿Recuerda si la asistencia a las reuniones era mayoritaria?
5. ¿Cómo era la actitud de los miembros del departamento durante las reuniones de trabajo? (activa, pasiva, dispuesta al debate y la discusión, etc.)
6. ¿Cómo era la metodología de trabajo: individual, en equipo...? ¿Habían diferentes roles?
7. ¿Las decisiones se tomaban por mayoría o por consenso?
8. Durante el diseño, ¿se recogían las decisiones que tomaban en algún documento?
9. ¿Utilizaron documentos de apoyo para su elaboración? ¿Cómo cuáles?
10. ¿De qué medios dispusieron para la realización del trabajo?
11. ¿De cuánto se dispuso para la elaboración del documento? ¿Fue suficiente?
12. ¿Cómo valoraría su grado de satisfacción una vez finalizada la elaboración del programa: alto, aceptable o bajo? ¿Por qué?
13. ¿Cree que los restantes miembros del departamento darían la misma valoración que usted? ¿Por qué?
14. ¿Cree que el proceso de elaboración tuvo carencias de algún tipo? ¿Cómo cuáles?
15. Una vez elaborado y entregado al Claustro de profesores, ¿fueron necesarias aclaraciones o modificaciones a la propuesta presentada?
16. ¿Cómo valoraría globalmente el proceso de elaboración del programa?
17. ¿Conoce la Actualización Curricular del 2016 en el área de Matemáticas?

18. ¿Se considera preparado para desarrollar la programación didáctica de Bachillerato? En caso de deficiencias, ¿podría señalarlas?
19. ¿Cree que las capacidades a desarrollar en el alumnado contribuyen al logro de los objetivos generales del nivel?
20. ¿Considera que los contenidos del programa están en consonancia con la estructura intelectual que corresponde al grupo de edades al que va dirigido?
21. Los conocimientos, experiencias y habilidades adquiridas en la etapa anterior, ¿permiten iniciar el programa, o por el contrario, aprecia que hay desajustes? En caso afirmativo, ¿puede indicarlos?
22. ¿Conoce los recursos existentes en el centro para llevar a cabo el programa?
23. ¿Cree que los recursos materiales y documentales que tiene el centro son suficientes para desarrollar eficazmente el currículo?
24. ¿Se disponen de los equipamientos adecuados para implementar el programa?
25. ¿Existen suficientes apoyos desde la institución para llevar a cabo el programa?
26. ¿El departamento de Matemáticas realiza actividades complementarias y extraescolares con los estudiantes de Bachillerato? ¿Puede indicarlas?
27. ¿Conoce la comunidad educativa (estudiantes, padres de familia, profesores, administrativos) la existencia de estas actividades?
28. ¿Estas actividades suscitan interés entre el alumnado?

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

## **Anexo 5. Cuestionario para determinar el proceso de elaboración y viabilidad de la programación de aula.**

Dirigido a: los docentes del área de Matemáticas.

Objetivo: indagar las características del proceso de planificación y su viabilidad, teniendo en cuenta elementos como: capacitación, recursos, contenidos, documentos, evaluación, medios, apoyo institucional y correspondencia de los logros obtenidos con los esperados.

1. ¿Cuántos años lleva impartiendo la asignatura de Matemáticas en la institución?
2. ¿Se siente suficientemente capacitado para elaborar la programación de aula en Bachillerato?
3. ¿Ha utilizado documentos de apoyo para su elaboración?
4. ¿De qué medios dispone para la realización de este trabajo?
5. ¿Qué tiempo emplea normalmente en su elaboración?
6. ¿Cómo valoraría su grado de satisfacción una vez elaborada la planificación: alto, aceptable o bajo? ¿Por qué?
7. ¿Cómo valoraría globalmente el proceso de elaboración de la planificación?
8. ¿Conoce la Actualización Curricular del 2016 en el área de Matemáticas?
9. ¿Se considera preparado para desarrollar la programación didáctica de Bachillerato? En caso de deficiencias, ¿podría señalarlas?
10. ¿Cree que las capacidades a desarrollar en el alumnado contribuyen al logro de los objetivos generales del nivel?
11. ¿Considera que los contenidos del programa están en consonancia con la estructura intelectual que corresponde al grupo de edades al que va dirigido?
12. Los conocimientos, experiencias y habilidades adquiridas en la etapa anterior, ¿permiten iniciar el programa, o por el contrario, aprecia que hay desajustes? En caso afirmativo, ¿puede indicarlos?
13. ¿Conoce los recursos existentes en el centro para llevar a cabo el programa?
14. ¿Cree que los recursos materiales y documentales que tiene el centro son suficientes para desarrollar eficazmente el currículo?
15. ¿Se disponen de los equipamientos adecuados para implementar el programa?
16. ¿Existen suficientes apoyos desde la institución para llevar a cabo el programa?

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

## Anexo 6. Cuestionario de evaluación del diseño de la programación de aula.

**Escala de valoración:** 1: No; 2: A veces; 3: Si.

Dirigido a: los docentes del área de Matemáticas.

Objetivo: evaluar el proceso de planificación y su viabilidad, teniendo en cuenta: composición, utilidad y coherencia.

	INDICADOR	1	2	3
C O M P O S I C I Ó N	1. ¿Se utilizó como marco de referencia la programación didáctica del departamento?			
	2. La planificación elaborada, ¿contiene todos los elementos curriculares?			
	3. ¿Se utilizó algún modelo para su redacción?			
	4. ¿Se aprecia claridad expositiva?			
	5. ¿Es adecuada la redacción?			
	6. ¿Se comprende el documento?			
U T I L I D A D	7. ¿Facilita la adquisición de los objetivos generales de Bachillerato?			
	8. ¿Contempla los conocimientos y prácticas demandados por la sociedad?			
	9. ¿Se corresponde con los intereses y expectativas del alumnado?			
	10. ¿Responde a los intereses generales establecidos por la Ley? (Constitución, LOEI, etc.)			
C O H E R E N C I A	11. ¿Existe relación entre los objetivos, contenidos y criterios de evaluación?			
	12. ¿Existe conexión entre la forma de explicitar los contenidos y las orientaciones metodológicas que se proponen?			
	13. ¿Existe conexión entre los objetivos de la Básica Superior y el Bachillerato?			
	14. ¿Existe relación con los currículos de otras materias?			

15. Por favor, añade cualquier observación que desee realizar: \_\_\_\_\_

---



---



---



---

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

**Anexo 7. Pruebas de conocimientos previos para determinar las destrezas adquiridas por los estudiantes en el nivel anterior.**

**Prueba Diagnóstico  
1ro BGU**

	<b>UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR "CORAZÓN DE MARÍA" Hermanas Oblatas</b>	
<b>NIVEL: BACHILLERATO</b>	<b>ESPECIALIDAD: BGU</b>	<b>ÁREA: MATEMÁTICAS</b>
<b>ASIGNATURA: MATEMÁTICAS</b>	<b>CURSO/GRADO Y PARALELO: 1RO A, B, C</b>	<b>N° ÍTEMS: 20 N° LOGROS: 20</b>
<b>DOCENTE: ADRIAN QUEVEDO ESCOBAR</b>		<b>AÑO LECTIVO: 2016 - 2017</b>

**Destrezas con criterio de desempeño**

1. Abstraer, generalizar, conjeturar y demostrar de ideas.
2. Integrar conocimientos que permitan dar solución a una situación problemática.
3. Observar, clasificar, comparar y analizar diversos elementos a través de varias operaciones mentales que le permiten seguir instrucciones de manera precisa para aplicarlos en la solución de problemas cotidianos.

**Ítems**

Escoger la solución correcta y encerrar con un círculo la respuesta correcta. El examen se realizará sin calculadora.

- 1.- ¿Cuál de los siguientes números verifica la siguiente igualdad  $3/4 = 12/x$  ?  
a) 14                      b) 16                      c) 15                      d) 18
- 2.- Si empleo  $5/8$  del día en trabajar, ¿qué parte del día descanso?  
a)  $3/8$                       b)  $1/5$                       c)  $3/4$                       d)  $4/6$
- 3.- ¿Qué porcentaje es  $1/3$  de  $1/6$   
a) 50%                      b) 100%                      c) 150%                      d) 200%
- 4).- El cociente de una división es 21, el divisor 15 y el dividendo 321, entonces el resto es:  
a) 7                      b) 6                      c) 9                      d) 8
- 5).- ¿Cuál es el número que sigue en la siguiente sucesión: 120, 108, 96, 84, 72,.....  
a) 62                      b) 84                      c) 108                      d) 60
- 6).- En una sucesión el segundo término es el primero más 6; el tercero es el segundo más cinco; el cuarto es el tercero más cuatro; y así en adelante sigue esta secuencia; si el término quinto es 26, entonces ¿Cuál es el segundo término?  
a) 8                      b) 14                      c) 19                      d) 15
- 7).-El doble de un número más el triple de su consecutivo es 23. Hallar el número  
a) 5                      b) 8                      c) 4                      d) 6
- 8).- Un niño tarda dos horas en ver un programa de televisión. ¿Cuánto tardarán tres niños en ver el mismo programa?  
a) 1,5 h                      b) 2h                      c) 3h                      d) 6h

- 9).- Una persona gastó la mitad de su dinero en almorzar y la mitad de esa cantidad en el cine. Le quedaron \$20. ¿Cuánto gastó en almorzar?  
 a) \$80                      b) \$40                      c) \$60                      d) \$100
- 10).- En un curso hay 36 alumnos, si 24 son hombres, entonces la razón entre hombres y mujeres respectivamente es:  
 a) 1 : 2                      b) 2 : 3                      c) 2 : 11                      d) 36 : 12
- 11).- Cristian es 3 años mayor que Gonzalo, en 5 años más sus edades sumarán 35 años. ¿Qué edad tiene Gonzalo?  
 a) 11 años                      b) 14 años                      c) 16 años                      d) 19 años
- 12).- Hernán tiene que resolver 30 problemas, un día resuelve los  $\frac{3}{10}$  y al día siguiente los  $\frac{4}{7}$  del resto. ¿Cuántos problemas le faltan por solucionar?  
 a) 9                      b) 12                      c) 1                      d) 3
- 13).- Para pintar una casa, 3 pintores demorarán 80 días, ¿Cuántos días demorarán para pintar la misma casa 16 pintores?  
 a) 12                      b) 15                      c) 14                      d) 13
- 14).- Lupe da 30 vueltas en una pista circular de 5,3 m en 15 minutos, ¿en qué tiempo dará 66 vueltas?  
 a) 32min.                      b) 30min                      c) 31min                      d) 33min
- 15).- Se vende un artículo con una ganancia del 15% sobre el precio del costo. Si se ha comprado en \$80. Hallar el precio de la venta.  
 a) \$ 95                      b) \$ 90                      c) \$ 92                      d) \$ 91
- 16).- Una persona compra tres docenas de lápices, 12 cuadernos y 10 resmas de papel en \$62,4, si cada lápiz cuesta \$0,30 y cada cuaderno \$1,80, el costo de cada resma es:  
 a) \$1.5                      b) \$1.2                      c) \$ 1.0                      d) \$3.0
- 17).- La cabeza de una foca mide 15cm de longitud, su cola es tan larga como la cabeza y mide la mitad del lomo. El lomo es tan largo como la cabeza y la cola juntas. Entonces la foca mide:  
 a) 30cm                      b) 45cm                      c) 60cm                      d) 65cm
- 18).- Al adquirir un vehículo cuyo precio es \$8800 se hace un descuento del 8%. ¿Cuánto hay que pagar por el vehículo?  
 a) \$ 8144                      b) \$ 8120                      c) \$ 8100                      d) \$ 8096
- 19).- Cuatro veces un número es igual al número aumentado en 30, entonces el cuadrado del número es:  
 a) 100                      b) 121                      c) 169                      d) 400
- 20).- El 35% de una hora es equivalente en minutos a:  
 a) 2                      b) 21                      c) 35                      d) 15

ELABORADO		VALIDADO	VISTO BUENO
DOCENTE: Lic. Adrian Quevedo Escobar		DIRECTOR(A) DE ÁREA: Ing. Cristian Ortiz	VICERRECTOR(A): Mgs. Maydee Tamayo
Firma:		Firma:	Firma:
Fecha: 2/09/2016		Fecha:	Fecha:

**Prueba Diagnóstico  
2do BGU**

	UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR "CORAZÓN DE MARÍA" <i>Hermanas Oblatas</i>	
<b>NIVEL: BACHILLERATO</b>	<b>ESPECIALIDAD: BGU</b>	<b>ÁREA: MATEMÁTICAS</b>
<b>ASIGNATURA: MATEMÁTICAS</b>	<b>CURSO/GRADO Y PARALELO: 2DO A, B, C</b>	<b>N° ÍTEMS: 10</b> <b>N° LOGROS: 10</b>
<b>DOCENTE: ING. CRISTIAN ORTIZ</b>		<b>AÑO LECTIVO:</b> <b>2016 -</b> <b>2017</b>

**1.- La técnica utilizada para verificar si la gráfica de una función es una función se le conoce como la prueba de la recta \_\_\_\_\_.**

- A) diagonal
- B) horizontal
- C) vertical
- D) perpendicular
- E) paralela

**2.- El dominio de  $P(x) = x^2 + 9/x^2 - 4$  es...**

- A) Todos los reales exepcto que  $x=1$
- B) Todos los reales exepcto  $x \neq 2, -2$
- C) no esta definido
- D)  $[-9, \infty)$
- E)  $(\infty, 4)$

**3.- Cual de las siguientes funciones es la inversa de la función  $F(x) = 3x - 2$  demuestre:**

- a)  $F(x) = \frac{x}{3} + 2$
- b)  $F(x) = \frac{x+2}{3}$
- c)  $F(x) = \frac{x-2}{3}$
- d)  $F(x) = \frac{2-x}{3}$

**4.- Responde V si es Verdadero o F si es falso, según corresponda.**

- e) a. Las funciones inversas se verifican mediante el concepto de composición de funciones. (      )
- f) b. Todas las funciones tienen inversa. (      )
- g) c. El quinto término de la progresión: 2, 1, ... es  $\frac{1}{4}$  (      )
- h) d. La función inyectiva se verifica gráficamente por un punto de intersección con la línea vertical (      )

**5.- Hallar la suma de los 10 primeros términos d una progresión aritmética sabiendo que  $a_1 = 7$  y  $a_{10} = 52$**

6.- Expresa en forma incompleja de segundos:

86° 45'52''

67° 10'30''

130° 28'17''

7.- Transforme los siguientes ángulos de grados a radianes y viceversa: (Practicar con mas ejercicios)

a)  $3\pi$

b)  $\frac{5}{2}\pi$

c) 180°

d) 230°

8.- Responde Verdadero (V) o Falso (F)

- a. El recorrido de la función seno es [-1, 1]
- b. La función tangente es inyectiva.
- c. La función secante corta el eje horizontal.
- d. La función seno interseca al eje vertical en (0, 0)
- e. La función  $f: x \mapsto f(x) = \text{sen}(x + 6)$  es una traslación.
- f. La función tangente tiene asíntotas.
- g. La función  $f: x \mapsto f(x) = -\cos(x)$  es una reflexión.
- h. La función inversa de secante

9.- Un ciclista avanza 85 m con una velocidad de 2,4 m/s; luego, incrementa su distancia a 103 m con una velocidad de 4,6 m/s durante una trayectoria lineal. Determinemos la velocidad media desarrollada por el ciclista.

10.-. La posición de un automóvil se encuentra determinada por  $s: t \mapsto s(t) = 4t^3 - 4t^2 + 5t - 1$ . Determina su posición inicial y su velocidad media en el intervalo [5,11].

ELABORADO	VALIDADO	VISTO BUENO
DOCENTE: Ing. Cristian Ortiz	DIRECTOR(A) DE ÁREA: Ing. Cristian Ortiz	VICERRECTOR(A): Mgs. Maydee Tamayo
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha: 2/09/2016	Fecha:	Fecha:

**Prueba Diagnóstico  
3ro BGU**

	UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR "CORAZÓN DE MARÍA" <i>Hermanas Oblatas</i>	
<b>NIVEL: BACHILLERATO</b>	<b>ESPECIALIDAD: BGU</b>	<b>ÁREA: MATEMÁTICAS</b>
<b>ASIGNATURA: MATEMÁTICAS</b>	<b>CURSO/GRADO Y PARALELO: 3RO A, B, C</b>	<b>N° ÍTEMS: 10</b> <b>N° LOGROS: 10</b>
<b>DOCENTE: ING. ANDRÉS PÉREZ</b>		<b>AÑO LECTIVO:</b> <b>2016 -</b> <b>2017</b>

**1.- Una con una línea según corresponda:**

En las propiedades de los logaritmos se debe:

- |                          |                                |
|--------------------------|--------------------------------|
| Logaritmo de un producto | Convertir en resta             |
| Logaritmo de un cociente | Convertir en suma              |
| Logaritmo de un potencia | Convertir en fracción          |
| Logaritmo de una raíz    | la potencia pasa a multiplicar |

**2.- Desarrolle los siguientes logaritmos aplicando definición o propiedades:**

$$\log_9 \sqrt[4]{3} = x$$

**3.- Desarrolle la siguiente ecuación logarítmica:**

$$\text{Log}(x+6) - \text{log}(2x-3) = 2 - \text{log}25$$

**4.- Analice y resuelva los siguientes limites primero factorando si hay como y luego analice los limites por izquierda y por derecha graficando.**

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 1}{x^2 + 2x + 1}$$

**5.- Aplicando la definición, deriva cada una de las siguientes funciones**

- a)  $F(x) = 3x^4 - 4x + 9x^2$
- b)  $F(x) = 3 - 10x^3 - 4x$
- c)  $F(x) = 3 - 10x^3 - 4x$

6.- Una partícula se mueve en línea recta por el eje x. Su velocidad está dada por la función:  $v(t) = t^3 - 11t^2 + 34t - 24$  m/s

- Encuentra la aceleración de la partícula después de 4 segundos.
- ¿Cuándo cambia de dirección la partícula?
- Encuentra la distancia que la partícula recorrió durante los primeros 10 segundos.
- Si  $x(0) = -10$  m, encuentra la posición de la partícula a los 10 segundos.

7.- RESUELVA EL SIGUIENTE PROBLEMA APLICANDO LA PRIMERA O SEGUNDA DERIVADA SEGÚN CORRESPONDA, GRAFIQUE PARA SU MEJOR COMPRENCION.

- Supongamos que el rendimiento  $r$  en % de un alumno en un examen de una hora viene dado por:  
 $r = 300t(1-t)$ .  
 Donde  $0 < t < 1$  es el tiempo en horas. Se pide:
  - ¿En qué momentos aumenta o disminuye el rendimiento?
  - ¿En qué momentos el rendimiento es nulo?
  - ¿Cuándo se obtiene el mayor rendimiento y cuál es?

8.- Grafique y encuentre la pendiente de la recta tangente de la siguiente función  $f(x) = x^2 + 6x - 3$  en el punto  $x=0$

9.- Halle en que punto de la curva  $y = x^4 + 4x^3 - 2x^2 - 12x + 5$ , la recta tangente es paralela al eje de abscisas.

10.- Dado el C(-5,8), F(-5,12) y V(-5,15) La ecuación de la elipse que satisface la información es:

- $33x^2 + 49y^2 + 330x - 784y + 2344 = 0$
- $49x^2 + 33y^2 + 528x - 490y + 1720 = 0$
- $49x^2 + 33y^2 + 49x - 628y + 2720 = 0$
- $49x^2 + 33y^2 + 490x - 528y + 1720 = 0$

ELABORADO	VALIDADO	VISTO BUENO
DOCENTE: Ing. Andrés Pérez	DIRECTOR(A) DE ÁREA: Ing. Cristian Ortiz	VICERRECTOR(A): Mgs. Maydee Tamayo
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha: 2/09/2016	Fecha:	Fecha:

## Anexo 8. Pruebas de conocimientos al término de las unidades didácticas 1, 2 y 3.

### Unidad didáctica 1

#### Prueba de la 1ra Unidad Didáctica 1ro BGU



<b>NIVEL: BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO</b>	<b>ÁREA: CIENCIAS EXACTAS</b>	<b>ASIGNATURA: Matemática</b>	<b>AÑO LECTIVO 2016 – 2017</b>
<b>CURSO: PRIMERO BGU</b>	<b>PARALELO: A, B Y C</b>	<b>QUIMESTRE 2</b>	
<b>DOCENTE(S): LIC. ADRIAN QUEVEDO</b>		<b>Prueba de la primera unidad didáctica</b>	
<b>INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN</b>			
<p>I.M.5.1.1. Aplica las propiedades algebraicas de los números reales en productos notables, factorización, potenciación y radicación.</p> <p>I. M.5.3.3. Reconoce funciones polinomiales de grado n, opera con funciones polinomiales de grado <math>\leq 4</math> y racionales de grado <math>\leq 3</math>; plantea modelos matemáticos para resolver problemas aplicados a la informática; emplea el teorema de Horner y el teorema del residuo para factorizar polinomios; con la ayuda de las TIC, escribe las ecuaciones de las asíntotas, y discute la validez de sus resultados.</p>			
<b>ESTUDIANTE</b>		<b>FECHA</b>	

DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	ACTIVIDAD EVALUATIVA	VALORACIÓN
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, potenciación y radicación.	1.- Efectúa las operaciones siguientes aplicando las propiedades de la potencia:  $((2 \cdot 3/9 : 3)^{-2})^{-1} : (9/4)^2 \cdot (2/5)^{-1}$	8 log
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,	2.- Calcula y simplifica: a) $3^{-2} \cdot 5^{-2} / 3^{-1} \cdot 5^{-1}$ b) $(0.125)^{1/3} \cdot (0.25)^{-1/2}$	8 log

potenciación y radicación.		
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, potenciación y radicación.	3.- Aplica las propiedades de los logaritmos en las siguientes expresiones:  a) $\text{Log}_{10}100=$ b) $\text{Log}_5 5+\text{Log}_2 16=$ c) $\text{Log}_{10}10=$	8 log
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.	4.- Aplica la regla de Ruffini especificando el cociente y el resto en cada división:  a) $x^4 + x^2 - 4 = 0$ b) $x^5 - x^3 + 2 = 0$ c) $x^3 + x^2 - 12 = 0$ d) $x^{10} - x^2 - 100 = 0$	6 log
	<b>Total</b>	___/30
	<b>Calificación</b>	___/10

ELABORADO	VALIDADO	VISTO BUENO
<b>DOCENTE:</b> <i>Lic. Adrian Quevedo</i>	<b>DIRECTOR(A) DE ÁREA:</b> <i>Ing. Cristian Ortiz</i>	<b>VICERRECTOR(A)/SUBDIRECTOR(A):</b> <i>Mgs. Mayde Tamayo</i>
Firma	Firma:	Firma:
<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>

**Prueba de la 1ra Unidad Didáctica  
2do BGU**

	UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR "CORAZÓN DE MARÍA" Hermanas Oblatas	
---	---	---

<b>NIVEL: BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO</b>	<b>ÁREA: MATEMÁTICA</b>	<b>ASIGNATURA: Matemática</b>	<b>AÑO LECTIVO 2016 – 2017</b>
<b>CURSO: SEGUNDO BGU</b>	<b>PARALELO: A, B Y TÉCNICO</b>	<b>QUIMESTRE 1</b>	
<b>DOCENTE(S): ING. CRISTIAN ORTIZ</b>		<b>Unidad Didáctica n° 1</b>	
<b>INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocer tipos de funciones</li> <li>• Analizar por el método numérico el tipo de función</li> <li>• Encontrar el dominio de diferentes tipos de funciones.</li> <li>• Hallar la inversa de las funciones.</li> <li>• Resolver progresiones aritméticas.</li> </ul>			
<b>ESTUDIANTE</b>		<b>FECHA</b>	

**PRUEBA DE FIN DE UNIDAD**  **EXAMEN QUIMESTRAL**  **SUPLETORIO**  **MEDI**

<b>DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO</b>	<b>ITEMS ( preguntas)</b>	<b>VALOR</b>												
Reconocer tipos de funciones  Analizar por el método numérico el tipo de función	<p>1.- La técnica utilizada para verificar si la gráfica de una función es una función se le conoce como la prueba de la recta _____.</p> <p>A) diagonal B) horizontal C) vertical D) perpendicular E) paralela</p> <p>2.- Qué tipo de función representa la siguiente tabla de valores?</p> <p>A) Inyectiva B) Sobreyectiva C) Biyectiva D) Ninguna</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>x</td> <td>y</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>-1</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>-2</td> <td>7</td> </tr> </table>	x	y	0	3	1	4	-1	4	2	7	-2	7	<b>4 log</b>
x	y													
0	3													
1	4													
-1	4													
2	7													
-2	7													

Encontrar el dominio de diferentes tipos de funciones.	<p>3.- El dominio de <math>P(x) = x^2 + 9/x^2 - 4</math> es... (deberás presentar proceso)</p> <p>A) Todos los reales excepto que <math>x=1</math>  B) Todos los reales excepto <math>x \neq 2, -2</math>  C) no esta definido  D) <math>[-9, \infty)</math>  E) <math>(\infty, 4)</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El dominio de <math>h(x) = \sqrt{x+4}</math> es ... (deberás presentar proceso)</li> </ul> <p>A) <math>(-\infty, 4)</math>  B) <math>(-\infty, 4]</math>  C) <math>[-4, \infty)</math>  D) <math>(0, 4)</math>  E) <math>(4, -4)</math></p>	<b>4 logf</b>
Hallar la inversa de las funciones.	<p>4.- Cual de las siguientes funciones es la inversa de la función <math>F(x) = 3x - 2</math> demuestre:</p> <p>i) <math>F(x) = \frac{x}{3} + 2</math>  j) <math>F(x) = \frac{x+2}{3}</math>  k) <math>F(x) = \frac{x-2}{3}</math>  l) <math>F(x) = \frac{2-x}{3}</math></p>	<b>4 log</b>
Resolver progresiones aritméticas.	<p>5.- Hallar la suma de los 10 primeros términos d una progresión aritmética sabiendo que <math>a_1 = 7</math> y <math>a_{10} = 52</math></p>	<b>4 log</b>
	<p>6.- Interpoliar los términos que se indican a continuación:</p> <p>a) Seis términos entre 3 y 38</p> <p>b) Cinco términos entre 1 y 25</p>	<b>4 log</b>
<b>TOTAL</b>		<b>20 dif</b>
<b>EQUIVALENCIA (10/10)</b>		<b>...../10</b>
<b>ELABORADO</b>	<b>VALIDADO</b>	<b>VISTO BUENO</b>
<b>DOCENTE:</b> <i>Ing. Cristian Ortiz</i>	<b>DIRECTOR(A) DE ÁREA:</b> <i>Ing. Cristian Ortiz</i>	<b>VICERRECTOR(A)/SUBDIRECTOR(A):</b> <i>Mgs. Mayde Tamayo</i>
<b>Firma</b>	<b>Firma:</b>	<b>Firma:</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>

**Prueba de la 1ra Unidad Didáctica  
3ro BGU**

	UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR "CORAZÓN DE MARÍA" <i>Hermanas Oblatas</i>	
---	--	---

<b>NIVEL:</b> BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO	<b>ÁREA:</b> MATEMÁTICA	<b>ASIGNATURA:</b> Matemática	<b>AÑO LECTIVO</b>
<b>CURSO:</b> TERCERO BGU	<b>PARALELO:</b> A, B Y C	<b>QUIMESTRE</b> 1	<b>2016- 2017</b>
<b>DOCENTE(S):</b> ING. ANDRÉS PÉREZ		<b>Unidad Didáctica 1</b>	
<b>INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evalúa funciones exponenciales y logarítmicas</li> <li>• Representa datos en escala logarítmica.</li> <li>• Grafica funciones exponenciales y logarítmicas</li> <li>• Resuelve ecuaciones exponenciales y logarítmicas</li> </ul>			
<b>ESTUDIANTE</b>		<b>FECHA</b>	

**PRUEBA DE FIN DE UNIDAD x EXAMEN QUIMESTRAL SUPLETORIO REMEDIAL**

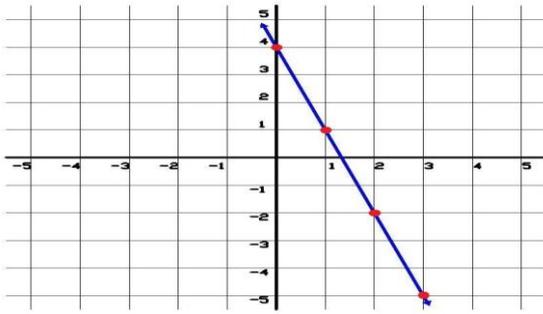
DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	ACTIVIDAD EVALUATIVA	VALORACIÓN
Determinar el comportamiento local y global de las funciones logarítmicas a través de sus características	<b>1.- Una con una línea según corresponda:</b> En las propiedades de los logaritmos se debe: Logaritmo de un producto                      Convertir en resta Logaritmo de un cociente                      Convertir en suma Logaritmo de un potencia                      Convertir en fracción Logaritmo de una raíz                              la potencia pasa a multiplicar	4 log
Estudiar las características mediante las operaciones de suma, resta, multiplicación y división de funciones exponenciales	<b>2.- En el siguiente logaritmo desarrollado encuentre el error cometido si lo hay y corríjalo:</b> $\log_{\frac{1}{2}} \sqrt{2} =$ $= \log_{\frac{1}{2}} 2^{\frac{1}{2}}$ $= 2 \log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{2} = 2$	4 log

y logarítmicas		
	<b>Desarrolle el siguiente logaritmo aplicando definición o propiedades:</b> $\log_9 \sqrt[4]{3} = x$	2 log
Resolver ecuaciones exponenciales y logarítmicas, mediante el empleo de las propiedades de los exponentes y de los logaritmos.	<b>3.-Encuentre la siguiente ecuación exponencial.</b> $2 \cdot 3^{x+1} = 162$	2 log
	<b>4.- Desarrolle la siguiente ecuación logarítmica y escoja la respuesta correcta:</b> $\text{Log}(x+6) - \log(2x-3) = 2 - \log 25$ a) 5 b) 4 c) 3 d) 6	3 log
Resolver funciones con límites finitos e infinitos	<b>Analice y resuelva los siguientes límites primero factorando y luego analice los límites por izquierda y por derecha graficando.</b> $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 1}{x^2 + 2x + 1}$	5 log
	<b>Total</b>	20 log

ELABORADO	VALIDADO	VISTO BUENO
<b>DOCENTE:</b> <i>Ing. Andrés Pérez</i>	<b>DIRECTOR(A) DE ÁREA:</b> <i>Ing. Cristian Ortiz</i>	<b>VICERRECTOR(A)/SUBDIRECTOR(A):</b> <i>Mgs. Mayde Tamayo</i>
<b>Firma</b>	<b>Firma:</b>	<b>Firma:</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>

## Unidad didáctica 2

### Prueba de la 2da Unidad Didáctica 1ro BGU

		UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR "CORAZÓN DE MARÍA" <i>Hermanas Oblatas</i>			
<b>NIVEL: BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO</b>		<b>ÁREA: CIENCIAS EXACTAS</b>	<b>ASIGNATURA: Matemática</b>		<b>AÑO LECTIVO 2016 – 2017</b>
<b>CURSO: PRIMERO BGU</b>		<b>PARALELO: A, B Y C</b>	<b>QUIMESTRE 1</b>		
<b>DOCENTE(S): LIC. ADRIAN QUEVEDO</b>			<b>Prueba de la segunda unidad didáctica</b>		
<b>INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN</b>					
M.5.1.20. Graficar y analizar el dominio, el recorrido, la monotonía, ceros, extremos y paridad de las diferentes funciones reales (lineal, función afín a trozos, función potencia entera negativa con $n=-1, -2$ , función raíz cuadrada, función valor absoluto de la función afín). M.5.1.21. Realizar la composición de funciones reales analizando las características de la función resultante. 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.5.1.74. Reconocer y graficar funciones exponenciales analizando sus características: monotonía, concavidad y comportamiento al infinito. M.5.1.77. Aplicar las propiedades de los exponentes y los logaritmos para resolver ecuaciones e inecuaciones con funciones exponenciales y logarítmicas.					
<b>ESTUDIANTE</b>			<b>FECHA</b>		
<b>DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO</b>	<b>ACTIVIDAD EVALUATIVA</b>				<b>VALORACIÓN</b>
M.5.1.20. Graficar y analizar el dominio, el recorrido, la monotonía, ceros, extremos y paridad de las diferentes funciones reales (lineal, función afín a trozos, función potencia entera negativa con $n=-1, -2$ , función raíz cuadrada, función valor absoluto de la función afín).	1.- Dada la siguiente gráfica donde se representa una función lineal, encuentre la ecuación que define la recta. Para dar solución a este ejercicio tenga en cuenta los cuatro pasos estudiados en clase. <div style="text-align: center;">  </div>				4 log
M.5.1.21. Realizar la composición de funciones reales analizando las características de la función resultante.	2.- Dada la siguiente función radical: raíz de $(x+2)$ , diga de ella las siguientes características: dominio, recorrido, monotonía, periodicidad, e inyectividad.				5 log

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.	3.- Dada la ecuación cuadrática $y=x^2 -2x -3$ a) Encuentra su vértice b) Calcula las intercepciones con el eje x c) Calcula el punto donde corta al eje y d) Representala gráficamente.	4 log
M.5.1.74. Reconocer y graficar funciones exponenciales analizando sus características: monotonía, concavidad y comportamiento al infinito.	4.- Represente en un sistema de coordenadas la función exponencial $y=4^x$ . Para realizar esta actividad auxíliate de una tabla de valores y ten en cuenta su monotonía, concavidad y comportamiento al infinito.	6 log
M.5.1.77. Aplicar las propiedades de los exponentes y los logaritmos para resolver ecuaciones e inecuaciones con funciones exponenciales y logarítmicas.	5.- Represente en un sistema de coordenadas la función logarítmica $y=3 \log_2 (2-x)$ . Para realizar esta actividad auxíliate de una tabla de valores y ten en cuenta su monotonía, concavidad y comportamiento al infinito.	6 log
	<b>Total</b>	____/2
	<b>Calificación</b>	5
		____/1
		0
	<b>Los estudiantes con NEE sólo deberán realizar las preguntas 1 y 3.</b>	

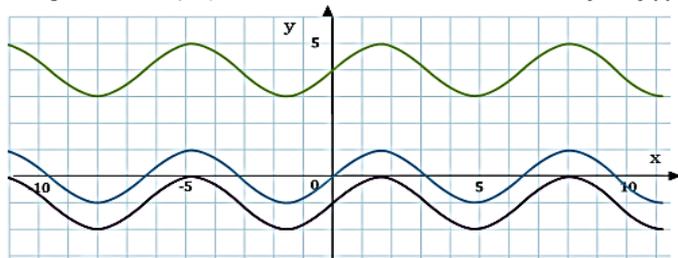
ELABORADO	VALIDADO	VISTO BUENO
<b>DOCENTE:</b> <i>Lic. Adrian Quevedo</i>	<b>DIRECTOR(A) DE ÁREA:</b> <i>Ing. Cristian Ortiz</i>	<b>VICERRECTOR(A)/SUBDIRECTOR(A):</b> <i>Mgs. Mayde Tamayo</i>
Firma	Firma:	Firma:
<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>

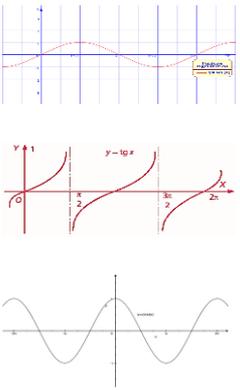
**Prueba de la 2da Unidad Didáctica  
2do BGU**

	<b>UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR "CORAZÓN DE MARÍA"</b> <i>Hermanas Oblatas</i>	
---	--	---

<b>NIVEL:</b> BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO	<b>ÁREA:</b> MATEMÁTICA	<b>ASIGNATURA:</b> Matemática	<b>AÑO LECTIVO</b> 2016- 2017
<b>CURSO:</b> SEGUNDO BGU	<b>PARALELO:</b> A, B Y TÉCNICO	<b>QUIMESTRE</b> 1	
<b>DOCENTE(S):</b> ING. CRISTIAN ORTIZ		<b>Unidad Didáctica</b> N° 2	
<b>INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graficar funciones trigonométricas usando el círculo trigonométrico.</li> <li>• Identifica el dominio de una función racional y opera con funciones racionales simples.</li> <li>• Define las funciones trigonométricas en un triángulo rectángulo, en el círculo unitario y en la recta real.</li> <li>• Utiliza funciones trigonométricas para resolver triángulos. .</li> </ul>			
<b>ESTUDIANTE</b>		<b>FECHA</b>	

**PRUEBA DE FIN DE BLOQUE**  **EXAMEN QUIMESTRAL**  **SUPLETORIO**  **REMEDIAL**

DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	ACTIVIDAD EVALUATIVA	VALORACIÓN
Reconocer el comportamiento local y global de funciones elementales de una variable a través del análisis de su dominio, recorrido, asíntotas de una función racional.	<b>1.-</b> Dada la función $y = \frac{1}{x}$ con $(x)$ <ol style="list-style-type: none"> <li>Representéala gráficamente</li> <li>Escribe su dominio y recorrido</li> <li>Escribe sus máximos y mínimos</li> <li>Escribe los intervalos donde la función es decreciente</li> </ol>	6 log
	<b>2.-</b> 5. Dada la siguiente gráfica, <b>escribe y explica</b> las transformaciones de la función básica $y: x \mapsto f(x) = \sin x$ . 	3 log

	$Y = \underline{\hspace{2cm}}$ $Y = \underline{\hspace{2cm}}$ $Y = \underline{\hspace{2cm}}$	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Calcular las funciones trigonométricas de algunos con la definición de función trigonométrica mediante el círculo trigonométrico.</li> <li>Identificar las gráficas correspondientes a cada una de las funciones trigonométricas a partir del análisis de sus características particulares</li> </ul>	<b>3.- Expresa en forma incompleja de segundos:</b>  <b><math>86^{\circ} 45' 52''</math></b>	1 log
	<b>4.- Transforme los siguientes ángulos de grados a radianes y viceversa:</b>  e) $3\pi$ f) $\frac{5}{2}\pi$ g) $180^{\circ}$ h) $230^{\circ}$	4 log
	<b>5.- Una con una línea la gráfica según corresponda:</b>   TANGENTE  SENO  COSENO	3 log
Calcular la siguiente función trigonométrica aplicando casos de factorio.	<b>6.- Responde Verdadero (V) o Falso (F)</b> a. El recorrido de la función seno es $[-1, 1]$ b. La función tangente es inyectiva. c. La función secante corta el eje horizontal. d. La función seno interseca al eje vertical en $(0, 0)$ e. La función $f: x \mapsto f(x) = \text{sen}(x + 6)$ es una traslación. f. La función tangente tiene asíntotas. g. La función $f: x \mapsto f(x) = -\cos(x)$ es una reflexión. h. La función inversa de secante	8 log
	<b>Total</b>	25 log

ELABORADO	VALIDADO	VISTO BUENO
<b>DOCENTE:</b> <b>Ing. Cristian Ortiz</b>	<b>DIRECTOR(A) DE ÁREA:</b> <b>Ing. Cristian Ortiz</b>	<b>VICERRECTOR(A)/SUBDIRECTOR(A):</b> <b>Mgs. Mayde Tamayo</b>
Firma	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

**Prueba de la 2da Unidad Didáctica  
3ro BGU**

	UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR "CORAZÓN DE MARÍA" <i>Hermanas Oblatas</i>	
---	--	---

<b>NIVEL:</b> BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO	<b>ÁREA:</b> MATEMÁTICA	<b>ASIGNATURA:</b> Matemática	<b>AÑO LECTIVO</b>
<b>CURSO:</b> TERCERO BGU	<b>PARALELO:</b> A, B Y C	<b>QUIMESTRE</b> 1	<b>2016- 2017</b>
<b>DOCENTE(S):</b> ING. ANDRÉS PÉREZ		<b>Unidad Didáctica 1</b>	
<b>INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deriva funciones aplicando las respectivas propiedades</li> <li>• Halle la pendiente de la recta tangente de la función</li> <li>• Aplica el criterio de la primera y segunda derivada para encontrar sus extremos relativos.</li> </ul>			
<b>ESTUDIANTE</b>		<b>FECHA</b>	

**PRUEBA DE FIN DE UNIDAD x EXAMEN QUIMESTRAL SUPLETORIO REMEDIAL**

DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	ACTIVIDAD EVALUATIVA	VALORACIÓN
Determinar el comportamiento local y global de las funciones logarítmicas a través de sus características	<b>1.- Aplicando la definición, deriva cada una de las siguientes funciones</b>  a) $G(x) = (2x^2+5)^3$ b) $H(x) = (5x^2+1)/x$	4 log

Estudiar las características mediante las operaciones de suma, resta, multiplicación y división de funciones exponenciales y logarítmicas	<b>2.- Dada la función <math>y=x^2+2x+3</math></b>  a) Determine sus intervalos de crecimiento y decrecimiento. b) Determine los máximos y los mínimos relativos.	4 log
Resolver ecuaciones exponenciales y logarítmicas, mediante el empleo de las propiedades de los exponentes y de los logaritmos.	<b>3.- Una partícula se mueve en línea recta por el eje x. Su velocidad está dada por la función: <math>v(t) = t^3 - 11t^2 + 34t - 24</math> m/s</b>  a. Encuentra la aceleración de la partícula después de 4 segundos. b. ¿Cuándo cambia de dirección la partícula? c. Encuentra la distancia que la partícula recorrió durante los primeros 10 segundos. d. Si $x(0) = -10$ m, encuentra la posición de la partícula a los 10 segundos.	8 log
	<b>4.- Grafique y encuentre la pendiente de la recta tangente de la siguiente función <math>f(x)=x^2 + 6x - 3</math> en el punto <math>x=0</math></b>	4 log
	<b>Total</b>	20 log

ELABORADO	VALIDADO	VISTO BUENO
<b>DOCENTE:</b> <b>Ing. Andrés Pérez</b>	<b>DIRECTOR(A) DE ÁREA:</b> <b>Ing. Cristian Ortiz</b>	<b>VICERRECTOR(A)/SUBDIRECTOR(A):</b> <b>Mgs. Mayde Tamayo</b>
Firma	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

### Unidad didáctica 3

### Prueba de la 3ra Unidad Didáctica

### 1ro BGU

	UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR "CORAZÓN DE MARÍA" <i>Hermanas Oblatas</i>	
---	--	---

<b>NIVEL: BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO</b>	<b>ÁREA: CIENCIAS EXACTAS</b>	<b>ASIGNATURA: Matemática</b>	<b>AÑO LECTIVO 2016 – 2017</b>
<b>CURSO: PRIMERO BGU</b>	<b>PARALELO: A, B Y C</b>	<b>QUIMESTRE 1</b>	
<b>DOCENTE(S): LIC. ADRIAN QUEVEDO</b>		<b>Prueba de la tercera unidad didáctica</b>	
<b>INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN</b>			
M.5.1.32. Calcular, de manera intuitiva, el límite de una función con el uso de la calculadora como una distancia entre dos número reales.			
M.5.1.47. Calcular de manera intuitiva la derivada de funciones polinomiales de grado $\leq 4$ a partir del cociente incremental.			
<b>ESTUDIANTE</b>		<b>FECHA</b>	

DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	ACTIVIDAD EVALUATIVA	VALORACIÓN
M.5.1.32. Calcular, de manera intuitiva, el límite de una función con el uso de la calculadora como una distancia entre dos número reales.	1.- Calcula los siguientes límites: $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x^2 - 5x + 6}$ $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2}{3 + 4^{\frac{1}{x}}}$	6 log
M.5.1.32. Calcular, de manera intuitiva, el límite de una función con el uso de la calculadora como una distancia entre dos número reales.	2.- Halla los límites de las siguientes funciones para cuando x tiende al infinito positivo y al infinito negativo. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(x^2 + 1)^2 - 3x^2 + 3}{x^3 - 5}$ $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3^x - 1}{\sqrt{x^7 + x^5}}$	8 log

<p>M.5.1.47. Calcular de manera intuitiva la derivada de funciones polinomiales de grado <math>\leq 4</math> a partir del cociente incremental.</p>	<p>3.- Calcule la derivada de las siguientes funciones:</p> $f(x) = \frac{ax^2}{\sqrt[3]{x}} + \frac{b}{x\sqrt{x}} - \frac{\sqrt[3]{x}}{\sqrt{x}}$ $f(x) = \ln \sqrt{\frac{1 + \sin x}{1 - \sin x}}$	<p>8 log</p>
<p>M.5.1.47. Calcular de manera intuitiva la derivada de funciones polinomiales de grado <math>\leq 4</math> a partir del cociente incremental.</p>	<p>4.- Halla los máximos y los mínimos de las siguientes funciones:</p> <p>a) <math>X^3 + x^2 - 4 = y</math>  b) <math>X^2 - x + 2 = y</math>  c) <math>x^3 + x^2 - 1 = y</math>  d) <math>x^{12} - x^8 - 1000 = y</math></p>	<p>6 log</p>
	<p><b>Total</b> _____/28</p> <p><b>Calificación</b> _____/10</p>	
<p><b>Los estudiantes con NEE sólo deberán realizar las preguntas 1 y 3.</b></p>		

ELABORADO	VALIDADO	VISTO BUENO
<p><b>DOCENTE:</b> <i>Lic. Adrian Quevedo</i></p>	<p><b>DIRECTOR(A) DE ÁREA:</b> <i>Ing. Cristian Ortiz</i></p>	<p><b>VICERRECTOR(A)/SUBDIRECTOR(A):</b> <i>Mgs. Mayde Tamayo</i></p>
<p>Firma</p>	<p>Firma:</p>	<p>Firma:</p>
<p><b>Fecha:</b></p>	<p><b>Fecha:</b></p>	<p><b>Fecha:</b></p>

**Prueba de la 3ra Unidad Didáctica  
2do BGU**

	UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR "CORAZÓN DE MARÍA" <i>Hermanas Oblatas</i>	
---	--	---

<b>NIVEL:</b> BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO	<b>ÁREA:</b> MATEMÁTICA	<b>ASIGNATURA:</b> Matemática	<b>AÑO LECTIVO</b> 2016 – 2017
<b>CURSO:</b> SEGUNDO BGU	<b>PARALELO:</b> A, B Y TÉCNICO	<b>QUIMESTRE</b> 1	
<b>DOCENTE(S):</b> ING. CRISTIAN ORTIZ		<b>Unidad Didáctica n° 3</b>	
<b>INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deriva funciones polinomiales</li> <li>• Deriva funciones aplicando su reglas básicas</li> <li>• Interpreta la velocidad Media e Instantánea</li> <li>• Interpreta geoméricamente la primera derivada</li> </ul>			
<b>ESTUDIANTE</b>		<b>FECHA</b>	

**PRUEBA DE FIN DE UNIDAD** 
**EXAMEN QUIMESTRAL** 
**SUPLETORIO**

**REMEDIAL**

<b>DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO</b>	<b>ITEMS ( preguntas)</b>	<b>VALOR</b>
Derivar funciones polinomiales.	1. Calcula en $d(t)=5t^2+10t-12$ , el valor de la aceleración instantánea cuando $t=2s$ .	
Deriva funciones aplicando su reglas básicas	2.- Determina las derivadas de las siguientes funciones: a) $f(x)= 8x^2+15-x$ b) $f(x)= x^{2/5}+5x^{2/5}-12$ c) $f(x)= (x+3)/(x+2)$	<b>6 log</b>

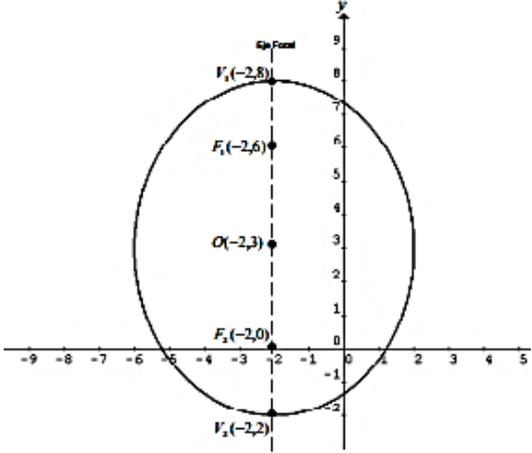
Hallar la inversa de las funciones.	<p>3.- Escribe "V" en caso de que la afirmación sea verdadera o "F" en caso de que sea falsa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ( ) La primera derivada en la función de desplazamiento representa físicamente la velocidad media.</li> <li>- ( ) Al calcular la segunda derivada en la función de desplazamiento se determina la aceleración instantánea.</li> <li>- ( ) La derivada de la función <math>2x^4+12</math> es <math>8x^4</math></li> <li>- ( ) La derivada de la función <math>2x^n</math> es <math>n2x^{n-1}</math></li> </ul>	<b>4 log</b>
Resolver progresiones aritméticas.	4.- Determina la ecuación de la recta tangente a la recta normal a la gráfica de la función $-5x^2+4$ en el punto (1;-1).	<b>8 log</b>
<b>TOTAL</b>		<b>20 log</b>
<b>EQUIVALENCIA (10 /10)</b>		<b>...../10</b>
<b>ELABORADO</b>	<b>VALIDADO</b>	<b>VISTO BUENO</b>
<b>DOCENTE:</b> <i>Ing. Cristian Ortiz</i>	<b>DIRECTOR(A) DE ÁREA:</b> <i>Ing. Cristian Ortiz</i>	<b>VICERRECTOR(A)/SUBDIRECTOR (A):</b> <i>Mgs. Mayde Tamayo</i>
Firma	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

**Prueba de la 3ra Unidad Didáctica  
3ro BGU**

	UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR "CORAZÓN DE MARÍA" <i>Hermanas Oblatas</i>			
<b>NIVEL:</b> BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO	<b>ÁREA:</b> MATEMÁTICA		<b>ASIGNATURA:</b> Matemática	<b>AÑO LECTIVO</b> 2016 – 2017
<b>CURSO:</b> TERCERO BGU	<b>PARALELO:</b> A, B Y C	<b>QUIMESTRE</b>	1	
<b>DOCENTE(S):</b> ING. ANDRÉS PÉREZ		Unidad Didáctica n° 3		
<b>INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve las ecuaciones de la circunferencia</li> <li>• Resuelve la ecuación de la Elipse dada su grafica</li> <li>• Resuelve la ecuación de la Elipse dada sus ecuaciones</li> <li>• Interpreta gráficamente las cónicas</li> </ul>				
<b>ESTUDIANTE</b>			<b>FECHA</b>	

**PRUEBA DE FIN DE UNIDAD**  **EXAMEN QUIMESTRAL**  **SUPLETORIO**

<b>DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO</b>	<b>ITEMS ( preguntas)</b>	<b>VALOR</b>
Resolver las ecuaciones de la circunferencia	1.- Halle el centro y el radio de la circunferencia cuya ecuación es: $r^2=(x-3)^2 + (y-6)^2$	
Resolver la ecuación de la Circunferencia dada su grafica	2.- Encuentre la ecuación ordinaria de una circunferencia si se sabe que su centro está en (2;-3) y su radio mide 5 unidades.	<b>6 log</b>

Resolver la ecuación de la Elipse dada su grafica	<p>3.-Dada la siguiente grafica encuentre la ecuación y sus elementos</p> <p>Vértices:</p> <p>Focos:</p> <p>Eje Mayor:</p> <p>Eje Menor:</p> <p>Excentricidad:</p> <p>Centro:</p> 	<b>6 log</b>
Resolver la ecuación de la Elipse dada sus ecuaciones	<p>4.- Una pista de carros tiene forma de elipse, el eje mayor mide 10 Km y el eje menor 6 Km. Determine la distancia a que se encuentra el carro del centro de la pista en el momento en que pasa a la altura de los focos.</p>	<b>6 log</b>
<b>TOTAL</b>		<b>20 log</b>
<b>EQUIVALENCIA (10 /10)</b>		<b>...../10</b>
<b>ELABORADO</b>	<b>VALIDADO</b>	<b>VISTO BUENO</b>
<b>DOCENTE:</b> <i>Ing. Andrés Pérez</i>	<b>DIRECTOR(A) DE ÁREA:</b> <i>Ing. Cristian Ortiz</i>	<b>VICERRECTOR(A)/SUBDIRECTOR(A):</b> <i>Mgs. Mayde Tamayo</i>
<b>Firma</b>	<b>Firma:</b>	<b>Firma:</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>

## Anexo 9. Prueba de conocimientos al término del primer quimestre.

### Examen del primer quimestre 1ro BGU

	UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR "CORAZÓN DE MARÍA" <i>Hermanas Oblatas</i>	
---	--	---

<b>NIVEL: BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO</b>	<b>ÁREA: MATEMÁTICAS</b>	<b>ASIGNATURA: Matemática</b>	<b>AÑO LECTIVO</b> <b>2016 – 2017</b>
<b>CURSO: PRIMERO BGU</b>	<b>PARALELO: A, B Y C</b>	<b>QUIMESTRE</b>	<b>1</b>
<b>DOCENTE(S): LIC. ADRIAN QUEVEDO</b>		<b>EXAMEN DEL PRIMER QUIMESTRE.</b>	
<b>INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN</b>			
I.M.5.1.1. Aplica las propiedades algebraicas de los números reales en productos notables, factorización, potenciación y radicación.			
M.5.1.20. Graficar y analizar el dominio, el recorrido, la monotonía, ceros, extremos y paridad de las diferentes funciones reales (lineal, función afín a trozos, función potencia entera negativa con n=-1, -2, función raíz cuadrada, función valor absoluto de la función afín).			
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.5.1.32. Calcular, de manera intuitiva, el límite cuando de una función con el uso de la calculadora como una distancia entre dos número reales.			
M.5.1.47. Calcular de manera intuitiva la derivada de funciones polinomiales de grado $\leq 4$ a partir del cociente incremental.			
<b>ESTUDIANTE:</b>	<b>FECHA:</b>	<b>CALIFICACIÓN:</b>	

DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	ACTIVIDAD EVALUATIVA	VALORACIÓN
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, potenciación y radicación.	1.- Escribe como una única potencia de exponente fraccionario las siguientes expresiones:  a) $(3^6 \cdot 2^5 \cdot 5^2) / (9^3 \cdot 4^3 \cdot 5)$  b) $(3^4 \cdot 16 \cdot 9^{-1}) / (5^{-1} \cdot 3^5 \cdot 5000^0)$	4 log
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, potenciación y radicación.	2.- Transforme las siguientes expresiones en raíces:  a) $9^{-1/2}$  b) $64^{2/3}$	4 log
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, potenciación y radicación.	3.- Desarrolla las siguientes expresiones logarítmicas:  a) $\log_2 128 = x$  b) $\log_5 0,2 = x$  c) $\log_2 1/8 = x$  d) $\log_x 1/16 = -4$	4 log

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.	4.- Calcula las siguientes divisiones aplicando la regla de Ruffini:  a) $2x^3 + x^2 - 4 = y$ b) $4x^2 - 6x + 2 = y$ c) $10x^3 + 2x^2 - 1 = y$ d) $X^7 - 2x^8 - 20 = y$	4 log
M.5.1.20. Graficar y analizar el dominio, el recorrido, la monotonía, ceros, extremos y paridad de las diferentes funciones reales (lineal, función afín a trozos, función potencia entera negativa con n=-1, -2, función raíz cuadrada, función valor absoluto de la función afín).	5.- Dados los puntos de una ecuación lineal: A(0;4) y B(4;4), encuentre la ecuación que define la recta. Para dar solución a este ejercicio tenga en cuenta los cuatro pasos estudiados en clase.	4 log
M.5.1.32. Calcular, de manera intuitiva, el límite cuando de una función con el uso de la calculadora como una distancia entre dos número reales.	6.- Calcule el límite de las siguientes expresiones:  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^7 + x^5 + x^3}{\left(\frac{1}{2}\right)^x}$  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{2x^2}{3x+1} \right)^{\frac{-3x^2+2}{5x^2-3}}$	6 log
M.5.1.47. Calcular de manera intuitiva la derivada de funciones polinomiales de grado $\leq 4$ a partir del cociente incremental.	7.- Calcule las derivada de la siguiente función:  $y=(1+ 1/x)^{1/x}$	8 log
	Los estudiantes con NEE realizarán las preguntas de la 1 a la 4. Se les calificará a partir del cumplimiento de la mitad de los logros estipulados.	<b>Total</b> ____/34 <b>Calificación</b> ____/10

ELABORADO	VALIDADO	VISTO BUENO
<b>DOCENTE:</b> <i>Lic. Adrian Quevedo</i>	<b>DIRECTOR(A) DE ÁREA:</b> <i>Ing. Cristian Ortiz</i>	<b>VICERRECTOR(A)/SUBDIRECTOR(A):</b> <i>Mgs. Mayde Tamayo</i>
Firma	Firma:	Firma:
<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>

**Examen del primer quimestre  
2do BGU**

	UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR "CORAZÓN DE MARÍA" Hermanas Oblatas <b>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN SUMATIVA</b>			<b>PÁGINA 104 DE 115</b>
	<b>NIVEL: BACHILLERATO</b>	<b>ÁREA: CIENCIAS EXACTAS</b>		
<b>CURSO: SEGUNDO</b>	<b>PARALELOS: A</b>	<b>QUIMESTRE</b>	<b>1</b>	<b>2016- 2017</b>
<b>DOCENTE: ING. CRISTIAN ORTIZ</b>		<b>EXAMEN QUIMESTRAL</b>		
<b>INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocer tipos de funciones</li> <li>• Analizar por el método numérico el tipo de función</li> <li>• Encontrar el dominio de diferentes tipos de funciones.</li> <li>• Hallar la inversa de las funciones.</li> <li>• Resolver progresiones aritméticas.</li> </ul>				
<b>ESTUDIANTE</b>		<b>FECHA</b>		

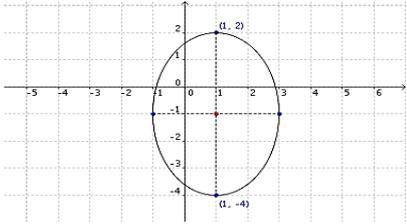
DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	ACTIVIDAD EVALUATIVA	VALORACIÓN
Reconocer el comportamiento local y global de funciones elementales de una variable a través del análisis de su dominio, recorrido, asíntotas de una función.	1.- Responde V si es Verdadero o F si es falso, según corresponda.  a. Las funciones inversas se verifican mediante el concepto de composición de funciones. (    )  b. Todas las funciones tienen inversa. (            )  c. El quinto término de la progresión: 2, 1, ..es $\frac{1}{4}$ (            )  d. La función inyectiva se verifica gráficamente por un punto de intersección con la línea vertical (            )	4 log
Hallar la inversa de las funciones.	2. Diga cuál es la función inversa a $f(x)=x^3+4$ .	4 log
Encontrar el dominio de diferentes tipos de funciones.	3.- El dominio de $P(x)=x^2+9/x^2-4$ es...(deberás presentar proceso)  A) Todos los reales excepto que $x=1$ B) Todos los reales excepto $x \neq 2, -2$ C) no está definido D) $[-9, \infty)$ E) $(\infty, 4)$ El dominio de $h(x) = \sqrt{x+4}$ es ... (deberás presentar proceso) F) $(-\infty, 4)$ G) $(-\infty, 4]$	4 log

	H) $[-4, \infty)$ I) $(0, 4)$ J) $(4, -4)$	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Calcular las funciones trigonométricas de algunos ángulos con la definición de función trigonométrica mediante el círculo trigonométrico.</li> </ul>	<p>4.- Escriba las principales características de las siguientes funciones</p> <p>SENO</p> <p>COSENO</p>	5 log
<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar las gráficas correspondientes a cada una de las funciones trigonométricas a partir del análisis de sus características particulares</li> </ul>	<p>5.- Transforme los siguientes ángulos de grados a radianes y viceversa:</p> <p>i) <math>5\pi</math></p> <p>j) <math>\frac{5}{2}\pi</math></p> <p>k) <math>130^\circ</math></p> <p>l) <math>560^\circ</math></p>	4 log
<p>Encontrar la derivada de la siguiente función polinómica, productos y cocientes.</p>	<p>6.- Resuelva las siguientes derivadas según sus reglas:</p> <p>a) <math>g(x) = (2x^2 + 5)^3</math></p> <p>b) <math>h(x) = (5x^2 + 1)/(x)</math></p>	6 log
	<p>7.- 4.- Grafique y encuentre la pendiente de la recta tangente de la siguiente función <math>f(x) = x^2 + 6x - 3</math> en el punto <math>x=0</math></p>	3 log
<b>TOTAL</b>		<b>30</b>
<b>EQUIVALENCIA (10/10)</b>		<b>...../10</b>
<b>DOCENTE:</b> <i>Ing. Cristian Ortiz</i>	<b>DIRECTOR(A) DE ÁREA:</b> <i>Ing. Cristian Ortiz</i>	<b>VICERRECTOR(A)/SUBDIRECTOR(A):</b> <i>Mgs. Mayde Tamayo</i>
<b>Firma:</b>	<b>Firma:</b>	<b>Firma:</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>

**Examen del primer quimestre  
3ro BGU**

	UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR "CORAZÓN DE MARÍA" <i>Hermanas Oblatas</i> <b>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN SUMATIVA</b>		<b>PÁGINA 106 DE 115</b>
<b>NIVEL:</b> BACHILLERATO	<b>ÁREA:</b> MATEMÁTICA	<b>ASIGNATURA:</b> A	<b>AÑO LECTIVO:</b> 2016 - 2017
<b>CURSO:</b> TERCERO	<b>PARALELOS:</b> A	<b>QUIMESTRE:</b> E	1
<b>DOCENTE:</b> ING. ANDRÉS PÉREZ		<b>Examen Quimestral</b>	
<b>INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determina el dominio, recorrido, monotonía, paridad, periodicidad (donde es pertinente) y comportamiento al infinito de funciones lineales, cuadráticas, polinomiales, racionales, trigonométricas, y definidas a trozos mediante funciones de los tipos anteriores.</li> <li>• Evalúa funciones exponenciales y logarítmicas</li> <li>• Deriva funciones aplicando las respectivas propiedades</li> <li>• Halle la pendiente de la recta tangente de la función</li> <li>• Aplica el criterio de la primera y segunda derivada para encontrar sus extremos relativos</li> <li>• Halle las cónicas según sus respectivas formulas.</li> </ul>			
<b>ESTUDIANTE</b>		<b>FECHA</b>	

DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	ACTIVIDAD EVALUATIVA	VALORACIÓN
Identificar las funciones trigonométricas y entender el vocabulario que se emplea para describirlas	1.- <b>Desarrolle los siguientes logaritmos aplicando definición o propiedades:</b>  $\log_9 \sqrt[4]{3} = x$	4 log
Resolver ecuaciones exponenciales y logarítmicas, mediante el empleo de las propiedades de los exponentes.	2.- <b>Encuentre la siguiente ecuación exponencial.</b>  $3^{x+1} = 162$	6 log
Resolver funciones con límites finitos e infinitos	3.- <b>Analice y resuelva el siguiente límite primero factorando y luego analice los límites por izquierda y por derecha graficando.</b>	6 log

	$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - 4}{x + 2}$	
Resolver derivadas aplicando sus reglas básicas.	4.- Deriva las funciones utilizando las reglas de derivación: a) $3x^4 + 9x^2 - 4 = y$ b) $-10x^3 - 4x + 3 = y$ c) $10x^3 + 2x^2 + 3 = y$	6 log
Aplicar las derivadas en problemas de la vida cotidiana.	5.- Considerando la ecuación $f(x) = -3x^3 + 4$ en el punto $(-1; 7)$ , determina: a) La ecuación que permita encontrar la pendiente de la recta tangente. b) La pendiente de la recta tangente en el punto dado.	8 log
.Hallar la ecuación de la circunferencia aplicando sus diferentes fórmulas respectivas.	6.- <b>Demuestre y pinte el ovalo en cada pregunta</b> 1.- Centro y radio de la circunferencia de ecuación $x^2 + y^2 - 6x - 2y + 6 = 0$ <input type="radio"/> C(-3,-1) y r=2 <input type="radio"/> C(3,1) y r=2 <input type="radio"/> C(3,-1) y r=2 <input type="radio"/> C(-3,1) y r=2  Dada la gráfica hallar todos sus elementos y ecuación.  	10 log
<b>TOTAL</b>		<b>40</b>
<b>EQUIVALENCIA (10/10)</b>		<b>...../10</b>
<b>ELABORADO</b>	<b>VALIDADO</b>	<b>VISTO BUENO</b>
<b>DOCENTE:</b> Ing. Andrés Pérez	<b>DIRECTOR(A) DE ÁREA:</b> Ing. Cristian Ortiz	<b>VICERRECTOR(A)/SUBDIRECTOR(A):</b> Mgs. Mayde Tamayo
<b>Firma</b>	<b>Firma:</b>	<b>Firma:</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>

### Anexo 10. Cuestionario de autoevaluación del alumno en el nivel de bachillerato.

Objetivo: conocer tu opinión acerca de tu actuación en el desarrollo de las actividades programadas en la asignatura de Matemáticas. Es muy importante que contestes con seriedad a las cuestiones planteadas.

Año: \_\_\_\_\_

Paralelo: \_\_\_\_\_

<b>PAUTAS DE OBSERVACIÓN</b>	<b>NUNCA</b>	<b>A VECES</b>	<b>CASI SIEMPRE</b>	<b>SIEMPRE</b>
1. Participo activamente en las actividades programadas.				
2. Atiendo convenientemente a las explicaciones.				
3. Me esfuerzo en mejorar mis destrezas.				
4. Controlo y dosifico mi esfuerzo.				
5. Conozco los objetivos a lograr al final de cada unidad didáctica.				
6. He actuado de forma responsable y autónoma en la ejecución de la programación individual.				
7. Realizo conscientemente las tareas en clase y las tareas enviadas al hogar.				
8. Hago uso correcto de las instalaciones y de los materiales.				
9. Cumpro con las normas básicas de convivencia.				
10. Adopto una actitud crítica ante las prácticas que tienen efectos negativos en la convivencia.				

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

**Anexo 11. Cuestionario de valoración de la unidad didáctica (alumno del nivel de bachillerato).**

Objetivo: recoger información acerca del desarrollo de la unidad didáctica. Tu opinión es de gran interés, por lo que es importante que respondas con sinceridad a las cuestiones planteadas.

1. Con las actividades desarrolladas en clase, ¿te crees capacitado/a para realizar las pruebas de conocimiento de manera autónoma?

CASI NADA\_\_\_\_\_ UN POCO\_\_\_\_\_ BASTANTE\_\_\_\_\_

2. ¿Crees que ha mejorado tu nivel de conocimientos y de práctica en relación con lo que sabías y realizabas antes de comenzar la unidad didáctica actual?

CASI NADA\_\_\_\_\_ UN POCO\_\_\_\_\_ BASTANTE\_\_\_\_\_

3. Los contenidos desarrollados en clase y las actividades realizadas te han parecido

ABURRIDAS\_\_\_\_\_ NORMALES\_\_\_\_\_ DIVERTIDAS\_\_\_\_\_

4. Finalizada la unidad didáctica, ¿cómo calificarías los contenidos y actividades desarrolladas?

SIN INTERÉS\_\_\_\_\_ ACEPTABLE\_\_\_\_\_ ÚTIL\_\_\_\_\_

5. De las actividades realizadas, indica aquellas en las que hayas encontrado mayor dificultad:

- 
- 
- 

6. ¿Crees que el material utilizado ha sido el adecuado?

NUNCA\_\_\_\_\_ EN OCASIONES\_\_\_\_\_ SIEMPRE\_\_\_\_\_

7. ¿Crees que el profesor ha explicado con claridad las actividades en clase?

NUNCA\_\_\_\_\_ EN OCASIONES\_\_\_\_\_ SIEMPRE\_\_\_\_\_

8. ¿Crees que el profesor ha facilitado la participación de los alumnos en las actividades de clase?

NUNCA\_\_\_\_\_ EN OCASIONES\_\_\_\_\_ SIEMPRE\_\_\_\_\_

9. ¿Cómo valoras las relaciones entre los alumnos en la clase?

MALA\_\_\_\_\_ REGULAR\_\_\_\_\_ BUENA\_\_\_\_\_

10. La relación del profesor con los alumnos te parece:

MALA\_\_\_\_\_ REGULAR\_\_\_\_\_ BUENA\_\_\_\_\_

11. Los instrumentos de evaluación utilizados por el profesor te parecen:

INADECUADOS\_\_\_\_\_ POCO AJUSTADOS\_\_\_\_\_ ADECUADOS\_\_\_\_\_

12. A la hora de calificar el profesos es:

INJUSTO\_\_\_\_\_ JUSTO\_\_\_\_\_ MUY JUSTO\_\_\_\_\_

13. A continuación, indica las opiniones y sugerencias que estimes oportunas en relación con el desarrollo de esta unidad didáctica:

OPINIONES:

- 
- 
- 

SUGERENCIAS:

- 
- 
- 

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

## Anexo 12. Cuestionario de valoración de la unidad didáctica (profesor).

Objetivo: evaluar el grado de correspondencia de las destrezas alcanzadas en los estudiantes con respecto a los objetivos trazados.

ASPECTOS A VALORAR	1	2	3	4	5	OBSERVACIONES
1. Grado de obtención de los objetivos						
2. Adecuación del tiempo para el desarrollo de la unidad didáctica						
3. Nivel de los contenidos desarrollados						
4. Tratamiento de temas transversales						
5. Enfoque interdisciplinar						
6. Idoneidad en la línea metodológica						
7. Idoneidad en las actividades propuestas						
8. Grado de autonomía alcanzado						
9. Consideración de los diferentes ritmos de aprendizaje						
10. Información adecuada y estructurada						
11. Comunicación profesor-alumno						
12. Idoneidad de los agrupamientos						
13. Utilización de los factores de organización						
14. Nivel de participación del estudiante						
15. Grado de motivación conseguido						
16. Idoneidad en las actividades de evaluación						
17. Idoneidad de los recursos y materiales didácticos utilizados						

### GRADO EN QUE SE OBSERVO

1= INADECUADO, 2= EN OCASIONES, 3= ACEPTABLE,  
4= ADECUADO, 5= MUY ADECUADO

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

**Anexo 13. Cuestionario para la valoración de la asignatura y de la acción docente aplicado a los estudiantes.**

Objetivo: obtener información para corregir errores y mejorar en futuras actuaciones de los docentes. Tu opinión es de gran interés, por lo que es muy importante que tus respuestas sean sinceras.

A la hora de responder, señala con una "X" la columna que corresponda.

1= Muy mala, 2= Mala, 3= Aceptable, 4= Buena, 5= Excelente

<b>ASPECTOS A VALORAR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. Mi opinión respecto a las Matemáticas antes de comenzar el curso era...					
2. Mi opinión respecto a las Matemáticas a la finalización del quimestre es...					
3. Finalizado el quimestre, mi grado de satisfacción respecto a la asignatura es...					
4. Con respecto a los contenidos y las actividades desarrolladas durante el quimestre, la mejora experimentada respecto a mi nivel de conocimientos e de práctica ha sido...					
5. Mi valoración acerca de la utilidad posterior de los contenidos desarrollados es...					
6. En general, las actividades realizadas en las diferentes unidades didácticas me han parecido...					
7. La conexión entre los contenidos teóricos y los prácticos me ha parecido...					
8. El grado de participación de los compañeros en clase me ha parecido...					
9. Mi nivel de participación en clase ha sido...					
10. Mi grado de esfuerzo y de superación con relación a esta asignatura ha sido...					
11. Las relaciones entre los compañeros en las clases han sido...					
12. El clima de relación entre el profesor y los alumnos me ha parecido...					
13. Mi opinión acerca de la preparación de las clases por parte del profesor es...					
14. Las explicaciones del profesor durante las clases me han parecido...					
15. La contribución del profesor a la participación de los alumnos en las clases me ha parecido...					

16. Los materiales de estudio empleados me han parecido...					
17. Los instrumentos y procedimientos utilizados para evaluar me han parecido...					
18. Los criterios empleados para calificar me han parecido...					
19. A la hora de calificar, la forma de proceder del profesor me parece...					
20. El nivel de información que tengo acerca de los estudios y salidas profesionales relacionadas con las Matemáticas es...					

Aspectos en los cuales crees que se debe mejorar:

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

**Anexo 14. Cuestionario de metaevaluación aplicado docentes y a la comisión que elaboró el currículo de Matemáticas.**

Objetivo: determinar la calidad de la evaluación llevada a cabo mediante la presencia de indicadores referidos a la utilidad, viabilidad, precisión y corrección de la evaluación en sus fases de diseño, desarrollo y resultados. Para su realización, responda con sinceridad a cada uno de ellos con arreglo a la escala de valoración que se presenta a continuación.

**Escala de valoración:**

1= TOTALMENTE EN DESACUERDO 2= EN DESACUERDO 3= INDIFERENTE  
4= DE ACUERDO 5= TOTALMENTE DE ACUERDO

DIMEN- SIÓN	ÍTEMS	EVALUACIÓN DEL DISEÑO	EVALUACIÓN DEL DESARROLLO	EVALUACIÓN DE RESULTADOS
U T I L I D A D	1. Se han logrado los objetivos planteados en la evaluación			
	2. La evaluación ha servido para mejorar el currículo de Matemáticas en Bachillerato			
	3. Las personas que han participado en la evaluación están debidamente cualificadas			
	4. La evaluación ha permitido identificar los puntos fuertes y débiles			
	5. El informe elaborado describe con claridad los propósitos, procedimientos y resultados de la evaluación.			
	6. Se ha previsto que los resultados sean revelados a la administración educativa			
V I A B I L I D A D	7. La evaluación se ha desarrollado según los tiempos establecidos			
	8. Se ha contado con los suficientes recursos humanos, materiales y económicos para llevar a cabo la evaluación			
	9. La información obtenida justifica los recursos empleados y los esfuerzos realizados			

	10. La aplicación de instrumentos de recogida de información no ha entorpecido la marcha normal de la clase			
	11. la evaluación se ha llevado a cabo considerando el contexto en el que se ha desarrollado			
	12. Los procedimientos y los instrumentos utilizados en la evaluación han sido variados			
	13. La metodología empleada ha sido coherente con los propósitos de la evaluación			
P R E C I S I Ó N	14. Se ha garantizado la fiabilidad y la validez de los instrumentos de obtención de la información			
	15. Los análisis de los datos cuantitativos y cualitativos se han realizado en función de los objetivos y de la naturaleza de la información			
	16. Las conclusiones están debidamente argumentadas y acorde a los datos obtenidos			
C O R R E C C I Ó N	17. La evaluación ha respetado la dignidad y los derechos de las personas que han intervenido en ella			
	18. La evaluación se ha realizado con objetividad, evitando intereses partidistas o compromisos previos			
	19. Se ha tenido en cuenta la información procedente de distintas fuentes			
	20. Los informes de evaluación reflejan con exactitud los resultados obtenidos			
Añada cualquier comentario u observación que considere pertinente en relación a la calidad de la evaluación:				

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN