

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, LEÓN

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN Y HUMANIDADES

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN COMPARADA



TEMA:



**ESTUDIO COMPARADO DE PROGRAMAS
CURRICULARES DE MATEMÁTICA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
NICARAGÜENSE DE 1993 Y 2009.**

**TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGÍSTER SCIENTIAE EN EDUCACIÓN
COMPARADA**

AUTOR:

DOMINGO FELIPE ARÁUZ CHÉVEZ.

TUTOR:

M.Sc. FREDDY JOSÉ LÓPEZ.

CON LA COOLABORACIÓN Y AUSPICIO DE



LEÓN, 04 DE MARZO, 2015.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, LEÓN

León, 04/03/2015

A: M.Sc. Eva Mercedes Chavarría.

Coordinadora Maestría Educación Comparada.

Facultad Ciencias de la Educación y Humanidades.

Estimada compañera, reciba fraternos saludos.

El motivo de la misiva es para hacerle saber que la investigación “**ESTUDIO COMPARADO DE PROGRAMAS CURRICULARES DE MATEMÁTICA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA NICARAGÜENSE DE 1993 Y 2009**”, presentada por el Maestrante **Domingo Felipe Aráuz Chévez**, a quien yo tutoré, está lista para su defensa.

Recordando que se tomaron en cuenta todas las sugerencias brindadas por el jurado, de acuerdo a la línea investigativa.

Me fue un placer acompañar en este tipo de investigación.

Sin más que agregar, extendiendo la presente a los cuatro días del mes de marzo de dos mil quince.

Att. M.Sc. Freddy José López.

DEDICATORIAS.

A DIOS

Por haberme guiado en cada paso de mis estudios y especialmente la culminación de éste, y por darme la paciencia y constancia para no desfallecer y por la sabiduría para realizar y terminar con éxito este trabajo investigativo.

A NUESTROS MAESTROS

Por darme desinteresadamente conocimientos, su amistad y confianza para lograr poco a poco un peldaño más en mi vida profesional con valores humanistas y socialistas.

A MI FAMILIA

Por su apoyo en todos los momentos de mi vida, especialmente a mi hijo Johyfel Emmanuell Aráuz Muñoz, quien con su alegría me llena de esperanzas victoriosas.

AL GOBIERNO BOLIVARIANO DE VENEZUELA

Por su ayuda incondicional a nuestra sufrida Nicaragua y que bajo el Pensamiento Pedagógico Liberador Latinoamericano y Caribeño ha despertado a nuestros pueblos.

AL COMANDANTE HUGO CHÁVEZ

Por haber entregado su alma para lograr que nuestros pueblos despertaran y conquistar otra forma de ver el mundo y es la liberación del pensamiento.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a DIOS de una manera muy especial, por darme inteligencia, perseverancia, optimismo y tolerancia; antes, durante y al finalizar este trabajo investigativo.

A los profesores que en cada módulo pusieron el cien por ciento de su tiempo disponible para transmitirnos el pan del saber. Conocimientos que hoy ponemos en práctica, gracias a su constancia y esmero profesional.

Al pueblo aguerrido de Venezuela que bajo la conducción de la revolución han hecho de Latinoamérica y el Caribe pueblos capaces de concebir propuestas basadas en la determinación de los pueblos.

A mi tutor, M.Sc. Freddy López, quien puso su tiempo sin esperar nada a cambio, sólo la esperanza de obtener el fruto que traerá este trabajo investigativo, el cual lleva impregnado también sus conocimientos.

A los maestros consultados que ofrecieron su tiempo para apoyar la presente investigación.

ÍNDICE		Página
I.	INTRODUCCIÓN.....	1
II.	OBJETIVOS DE A INVESTIGACIÓN.....	5
	2.1. Objetivo General.....	5
	2.2. Objetivos Específicos.....	5
III.	MARCO REFERENCIAL.....	6
	3.1. MARCO TEÓRICO.....	6
	3.1.1. Modelo filosófico usado en esta investigación.....	6
	3.1.2. Investigación en Educación Comparada.....	6
	3.1.3. Líneas y Campos de Investigación en Educación Comparada.....	9
	3.1.4. La Comparación de Currículos Educativos en Contextos Históricos Diferentes.....	10
	3.1.5. Comparación de Programas Curriculares de Matemáticas de Educación Secundaria en Contextos Históricos Diferentes.....	12
	3.2. MARCO CONTEXTUAL.....	14
	3.2.1. Historia del Subsistema y Currículo Nacional de Educación Secundaria en Nicaragua.....	14
	3.2.1.1. Durante la Colonia.....	14
	3.2.1.2. La Vida Independiente.....	15
	3.2.1.3. Periodo de los 18 años, o Periodo Conservador.....	17
	3.2.1.4. El Régimen Liberal, más largo (1929-1979).....	18
	3.2.1.5. El Periodo de la Revolución Sandinista (1979-1990).....	19
	3.2.1.6. El Periodo Neoliberal (1990-2006).....	20
	3.2.1.7. Segundo Periodo de la Revolución Sandinista (2007-2014).....	22
	3.2.2. Referentes Históricos de las Transformaciones Curriculares de Programas de Matemáticas de Educación Secundaria en Nicaragua.....	24

3.2.3. Disposiciones Legales del Currículo Básico y Medio Nicaragüense.....	26
3.2.4. Descripción de los Programas Curriculares de Matemáticas de Educación Secundaria de 1993 y 2009.....	29
3.2.4.1. Programa Curricular de Matemáticas de 1993.....	29
3.2.4.1.1. Resumen del Programa.....	31
3.2.4.1.2. Estructura del Programa.....	32
3.2.4.2. Programa Curricular de Matemáticas de 2009.....	33
3.2.4.2.1. Misión, Visión y Propósitos.....	35
3.2.4.2.2. Estructura Organizativa y Curricular.....	40
IV. DISEÑO METODOLÓGICO.....	42
4.1. Diseño Investigativo.....	42
4.2. Conceptualización de las Variables en estudio.....	43
V. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	45
5.1. Resultados de la Comparación de los Programas Curriculares.....	45
5.2. Resultados de la consulta a Docentes del Municipio de León.....	49
VI. PROPUESTAS DE LA MALLA CURRICULAR DE MATEMÁTICAS.....	51
6.1. Justificación de la Propuesta de la Malla Curricular.....	51
6.2. Competencias de la Disciplina de Matemáticas para Educación Secundaria y Unidades por cada Grado.....	53
6.2.1. Competencias de la Disciplina de Matemáticas para el III Ciclo.....	54
6.2.1.1. Competencias de la Disciplina de Matemáticas para 7° Grado.....	55
6.2.1.2. Competencias de la Disciplina de Matemáticas para 8° Grado.....	56

6.2.1.3.	Competencias de la Disciplina de Matemáticas para 9° Grado.....	57
6.2.2.	Competencias de la Disciplina de Matemáticas para el IV Ciclo.....	58
6.2.2.1.	Competencias de la Disciplina de Matemáticas para 10° Grado.....	59
6.2.2.2.	Competencias de la Disciplina de Matemáticas para 11° Grado.....	60
6.3.	Contenidos para cada Unidad y Grado.....	61
VII.	CONCLUSIONES Y PROYECCIONES DE LA INVESTIGACIÓN.....	74
7.1.	Conclusiones.....	74
7.2.	Recomendaciones.....	76
7.3.	Proyecciones de la Investigación.....	77
VIII.	BIBLIOGRAFÍA.....	78
IX.	ANEXOS.....	80
9.1.	Cronograma de trabajo.....	80
9.2.	Instrumentos para recolectar información.....	81
9.2.1.	Cuestionario para los grupos focales.....	81
9.3.	Carta de solicitud de apoyo a Delegada Municipal.....	101
9.4.	Presupuesto del trabajo.....	102
9.5.	Fotos de los grupos focales.....	103

I. INTRODUCCIÓN.

La Educación Comparada es una ciencia naciente que se encarga de identificar, analizar y establecer relaciones entre los objetos comparados, incluyendo las manifestaciones histórico-sociales de los problemas educativos, para mejorar los sistemas de educación de las sociedades a nivel nacional y/o regional.

De acuerdo con Bonilla & López (2011:19): *“Desde el punto de vista Histórico – educativo, la comparación se ha utilizado en un particular momento histórico. Nos referimos a la etapa de consolidación de los sistemas nacionales de educación en manos del estado...”*

Como ciencia en América Latina tiene poca presencia, pero se está haciendo esfuerzos para regionalizarla dentro del marco ALBA-Educación, con el propósito de procurar que los países miembros luchen por la liberación Pedagógica y construyan sus propios sistemas educativos y compartan con la región.

Esta ciencia dentro del ámbito educativo tiene diferentes campos y líneas de investigación.

Los campos están determinados por el espacio en donde se comporta el problema de investigación y las líneas se establecen de acuerdo a las manifestaciones del problema dentro de uno de los campos investigativos.

Nuestra investigación se sustenta en el Racionalismo y el Positivismo dialéctico, modelos filosóficos que nos ayudan a comprender la realidad, pero a la vez, ofrecer alternativas de solución a los problemas educativos.

La Educación Comparada según Bonilla & López, puede aplicarse incluso a pequeñas unidades de variación dentro de macros campos. De ello tomamos el sustento de establecer comparación de Programas Curriculares de Currículos

Educativos de Educación Secundaria. Este trabajo nos ofrece la comparación de los Programas Curriculares de Matemáticas de Educación Secundaria de Nicaragua de 1993 y 2009.

Describimos algunas etapas en las que ha experimentado cambios el Sistema Educativo de Secundaria de Nicaragua, ofrecemos etapas significativas a lo largo de nuestra historia, entre ellas, tenemos: La etapa Colonial, La Etapa Independiente, Las Etapas Inestables o de Conflictos en Nicaragua, La Etapa más larga bajo Dictadura, La Etapa de la Revolución Popular Sandinista, El Neoliberalismo, y La Nueva Etapa de la Revolución Popular Sandinista.

Este trabajo investigativo se originó a partir de las discusiones establecidas por muchos docentes de Matemáticas de Educación Secundaria del Municipio de León en los Talleres de Evaluación, Programación y Capacitación Educativa (TEPCE's), realizados por el MINED (Ministerio de Educación de Nicaragua). Los maestros consideran que el Programa Curricular de Matemáticas de 1993 estaba mejor Planificado que el de 2009; esto me inspiró a orientar mi estudio comparado en la investigación de este problema.

Realizamos un estudio comparado de los Programas Curriculares de Matemáticas de Educación Secundaria de Nicaragua en dos contextos históricos diferentes, que nos da insumos para mejorar el actual y así contribuir a la educación en nuestro país.

Las variables de estudio en la comparación de ambos Programas Curriculares están basados en :Momento Político-Histórico, Marco Legal del Currículo, Intencionalidad Social, Enfoque Pedagógicos, Estructura de Unidades, Horas por Semestre, Horas por Semana, Secuencia de los Contenidos por Grados y Nivel de Conocimiento,

Formas de Evaluación, Práctica de Valores, Uso de las TICS y Adecuaciones Curriculares.

Nuestra investigación tiene el objetivo principal de comparar los Programas Curriculares de Matemáticas de Educación Secundaria de ambos periodos, con el propósito de entregar una propuesta de Malla Curricular de esta disciplina al Ministerio de Educación para que sirva de referentes de próximas Transformaciones Curriculares.

La metodología de investigación fue grupos focales como herramienta de recopilación de información, en la que se invitaron a trece docentes de la disciplina de matemáticas de los cinco colegios de secundaria más grandes de León (INO-Benito Mauricio Lacayo, Modesto Armijo, John F. Kennedy, Salomón de la Selva y República de Cuba). A estos maestros se les entregó una guía con la que discutieron las temáticas en dos grupos de trabajo, y luego se hizo un plenario en donde se realizó un consolidado y escritura de la propuesta que aquí se les ofrece.

En toda investigación siempre hacen falta algunas variables que se deberían haber estudiado, dado que el investigador no percibió en su momento, pero sabemos que todas las investigaciones tampoco quedan finalizadas y más aún cuando se trata de problemas educativos.

Después de haber tomado en consideración las oportunas sugerencias de los jurados y hecho las debidas correcciones en las siguientes temáticas: Ortografía, Formatos de Tablas, Definición Conceptual de las Variables de estudio, Operacionalización de las Variables, La Inclusión del Uso de las TIC's y La Redacción de las Competencias de Ciclo, Grado o de Unidades para la propuesta; se presenta esta investigación.

Lo que queda fuera de esta propuesta es la redacción de los Indicadores de Logros para cada contenido, Las Actividades Sugeridas y los Procedimientos de Evaluación; pero que en base a Las Competencias de Unidades y Competencias del Uso de las TICs que ya se presentan en la misma, se podría trabajar para la redacción definitiva de dicha propuesta.

De manera modesta les ofrecemos un poco de lo que aprendimos, con ayuda de nuestros maestros, tutores, docentes consultados y las pertinentes sugerencias de los jurados.

II. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. OBJETIVO GENERAL

- Comparar los Programas Curriculares de Matemática de Educación Secundaria Nicaragüense de 1993 y 2009, con el propósito de Presentar una Malla Curricular de esta disciplina, para que sirva como referentes a próximas Transformaciones Curriculares.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Examinar Documentos Curriculares del MINED para la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas de Educación Secundaria de los años 1993 y 2009.
- ✓ Establecer comparación en ambos Currículos Matemáticos estudiados basado en: Momento Político-Histórico, Marco Legal del Currículo, Intencionalidad Social, Enfoque Pedagógicos, Estructura de Unidades, Horas por Semestre, Horas por Semana, Secuencia de los Contenidos por Grados y Nivel de Conocimientos, Formas de Evaluación, Práctica de Valores, Uso de las TICS, Adecuaciones Curriculares.
- Presentar una Propuesta de Malla Curricular de Matemática para Educación Secundaria, derivado de la consulta a los docentes del Municipio de León, y la comparación de ambos Currículos estudiados, para que sirva como referentes a próximas Transformaciones Curriculares.

III. MARCO REFERENCIAL

3.1. MARCO TEÓRICO

Según Leonardo Morlino (1994), citado por Emigdio Rodríguez (2012:5).

“Para conducir una investigación comparada es esencial contar con una estructura teórica y cuando ésta es rigurosa y articulada, tanto mayor será la posibilidad de enfocar mejor la investigación (...)”

En base a lo anterior en este apartado presento el sustento científico teórico de nuestra investigación. Se tratan temáticas referentes a la educación comparada como ciencia y algunos modelos comparativos y el modelo filosófico, que se usaron para llevar a cabo la investigación, asimismo, la teoría de comparación en unidades o líneas como: Currículos Educativos, Tiempos; y una combinación de éstos.

3.1.1. Modelo filosófico usado en esta investigación.

El modelo filosófico en el que se sustenta nuestra investigación es el Racionalismo Crítico. Transformador de la realidad, corriente que nos permite criticar los sistemas educativos, pero a la vez proponer alternativas de solución. También relacionado con el positivismo dialéctico, el cual nos permite entender la realidad mediante las relaciones histórico-sociales de los problemas educativos.

3.1.2. Investigación en Educación Comparada.

Dentro del marco conceptual, a como ha venido evolucionando la educación comparada mi trabajo investigativo se sustenta en la concepción de Lê Thành Khôi (1991:43). Citado por Emigdio. R. (2012:4).

“... la educación comparada es la ciencia que tiene por objeto identificar, analizar y explicar las semejanzas y las diferencias entre hechos educativos y/o sus relaciones con el entorno (político, económico, social, cultural) e investigar las leyes eventuales que los gobiernan en diferentes sociedades y en diferentes momentos de la historia humana”.

Por otra parte, como una ciencia, se puede decir que tiene sus propios campos de investigación dentro de la educación. Desde su epistemología concreta y punto de vista teórico, su fundamento está en su objeto de ser, es decir, es una ciencia de investigación educativa con enfoques históricos-sociales.

Bonilla, L. & López, F. (2011:19):”Desde el punto de vista histórico-educativo, la comparación se ha utilizado en un particular momento histórico. Nos referimos a la etapa de consolidación de los sistemas nacionales de educación en manos del Estado”.

En palabras coloquiales se puede decir que investigar en Educación Comparada no sólo importa cierto periodo en el que sucede un fenómeno educativo, si no todas las causas históricas-sociales que intervinieron para que ocurriera, con el propósito de crear mejores sistemas educativos locales.

Desde mi punto de vista, la Investigación en Educación Comparada trata de recoger insumos y regionalizarlos respetando la cultura de cada pueblo, pero forjando teorías propias para cada localidad, esto es para la mejora de la educación desde Latinoamérica para Latinoamérica.

De acuerdo con Bonilla & López (2011:23). La comparación tiene las siguientes características teóricas:

- La comparación refiere al pensamiento que relaciona.
- Toda comparación presume una concepción apriorista de la igualdad o la diferencia.
- Cualquier comparación debe contar indispensablemente con unos criterios, ya sean cuantitativos o cualitativos o ambos al mismo tiempo.
- Después de aseverar la existencia de los sujetos de la comparación, tiene la finalidad del descubrimiento de las semejanzas, las diferencias y las diferentes relaciones que se establezcan.
- La comparación puede aplicarse, incluso, a las pequeñas variaciones o modificaciones de una misma estructura, sin excluir las variables tiempo-espacio.

- La comparación supone una afinidad o proximidad geográfica o histórica.
- En toda comparación de carácter educativo, por lo tanto en educación comparada, resulta de capital importancia la realidad social y cultural.
- La comparación tiende a la unificación o a la búsqueda de la homogeneización.

Estas características nos dan la pauta para llevar a cabo una investigación de este tipo, sin desviarnos en el camino.

Mi trabajo investigativo se sustenta en el modelo presentado por *Bereday, citado por María Manzon, en “Educación Comparada: Enfoques y Métodos (2010:119)”*, que nos presenta cuatro pasos para elaborar análisis comparativos.

1. *Descripción (solamente datos pedagógicos).*
2. *Interpretación (evaluación de datos pedagógicos: históricos, políticos, económicos, sociales).*
3. *Yuxtaposición (Semejanzas y diferencias).*
4. *Comparación (comparación simultánea).*

En este Modelo, primero se describe las unidades de comparación, luego se analiza e interpreta los datos encontrados en cada unidad de comparación, después se buscan cuáles son las similitudes y diferencias en esos datos y por último, se realiza la comparación paralela de las unidades.

Pensando que en educación se pueden realizar estudios comparados en diferentes líneas, se deben definir cuáles son esas unidades de comparación dentro del campo educativo. De acuerdo a *Educación Comparada: Enfoques y Métodos*, están las siguientes unidades de comparación:

1. La comparación de espacios.
2. La comparación de sistemas.
3. La comparación de tiempos.
4. La comparación de culturas.
5. La comparación de valores.

6. La comparación de rendimientos educativos.
7. La comparación de políticas.
8. La comparación de currículos.
9. La comparación de organizaciones educativas.
10. La comparación de maneras aprender.
11. La comparación de innovaciones pedagógica.

Como investigador, dentro del campo de Educación Comparada, sugiero que también se puede hacer estudios comparados en Gestión Educativa, dado que es una de las temáticas en que la educación en las últimas décadas, en Latinoamérica ha sufrido profundos cambios a causa de ésta.

3.1.3. Líneas y campos de investigación en educación comparada.

Asumiendo el Marco Referencial de la Maestría Educación Comparada como el camino fiel a seguir, este propone las siguientes Líneas de Investigación:

- Teoría y Práctica de la Educación Comparada en América Latina.
- Pensamiento Educativo y pedagógico Latinoamericano.
- Políticas de universalización de la Educación en la región.
- Políticas de formación Inicial y permanente de docentes en Latinoamérica y el Caribe.
- La gestión educativa en las Instituciones Públicas y Privadas Latinoamericanas.
- Los criterios e indicadores para el seguimiento y evaluación de las políticas públicas.

De acuerdo a estas líneas investigativas, surgen los campos de investigación que serían:

- ✓ Políticas Educativas en diversos países (problemas educativos).
- ✓ Políticas Públicas en contextos locales.
- ✓ Políticas Públicas (problemas en diversos periodos históricos).
- ✓ Propuestas Curriculares.
- ✓ Políticas Educativas de educación superior.

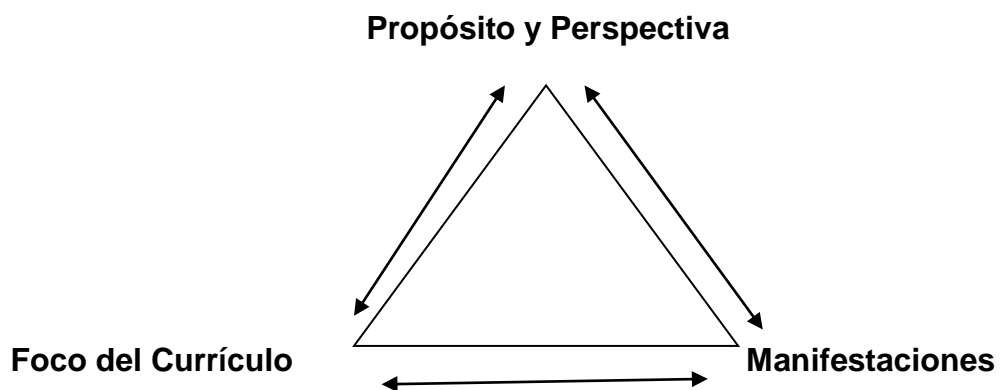
Este trabajo investigativo se sustenta en la Línea de Investigación: Teoría y Práctica de la Educación Comparada en América Latina y como campo de investigación las Propuestas Curriculares.

3.1.4. La Comparación de Currículos Educativos en Contextos Históricos Diferentes.

Según Programa de estudios de Secundaria del MINED (2009:7), *“El currículo nacional básico y medio es un documento normativo en donde se concentran los grandes propósitos que se plantea el Ministerio de educación...los cuales determinan los aprendizajes que deben alcanzar los estudiantes y así cumplir con los requisitos de egreso para cada nivel educativo”*. A consideración todo Currículo Educativo es el instrumento político en donde se plasman todas las disciplinas, unidades temáticas y formas de evaluación de los aprendizajes para cada grado del sistema educativo.

La Comparación de Currículos Educativos en Contextos Históricos Diferentes es un título en el cual intervienen varios conceptos que desde los estudios comparados tienen su propio sentido lógico de enlaces.

Para Bob Adamson y Paul Morris en Educación Comparada: Enfoques y Métodos (2010:329), presentan el siguiente Marco para comparar Currículos.



Este marco está basado en la condición en que el investigador tiene una misión y es que el Currículo le sea de utilidad para promover una política o para generar nuevos

conocimientos. Estas tres dimensiones están ligadas entre sí y permite al investigador triangular el enfoque de su investigación.

En Educación Comparada la comparación de tiempos no se limita a las estimaciones del progreso/retroceso a través de la historia de un fenómeno, sino en la explicación de las causas-efectos que lo llevaron a que se manifestara.

Aceptando lo de Anthony Sweeting en Educación Comparada: Enfoques y Métodos (2010:200). Las estrategias para comparar tiempos consiste en que el investigador debe tener bien definido:

1. *Unidades de comparación:* ¿Qué voy a comparar en el tiempo?
2. *Estructuras para comparar tiempos:* se refiere a si es un análisis diacrónico (Organización cronológica del estudio), sincrónico (análisis del antes y el después) y la comparación causi-sincrónico (están más cerca de las películas o series caceras).

En investigaciones educativas se ha utilizado el estudio de fenómenos educativos con diferentes análisis mediante el uso del tiempo, pero con la intencionalidad de medir dichos hechos y no con el propósito de interpretar las causas – efectos de estos.

Sweeting nos recuerda también los problemas que se originan al comparar tiempos y está en las Fuentes, La interpretación y en la periodización de los fenómenos. Esto nos hace pensar en los cuidados que el investigador debe tener y más aún cuando la comparación relaciona más de una unidad de comparación.

Ahora bien, un estudio comparado de Currículos Educativos en Contextos Históricos diferentes es un plano amplio que se debe definir.

Como la Educación Comparada tiene sus fundamentos teóricos en el estudio de las realidades sociales, esto significa que más de una línea de comparación se tendrá que usar para realizar estudios comparados, dado que unas se relacionan con otras.

También se afirma que los Currículos Educativos son el resultado de la actividad humana en la práctica educativa y que están en constantes transformaciones, esto hace que desde estudios comparados se pueda hacer investigaciones al comparar Currículos en periodos o en momentos políticos diferentes con el fin de mejorar los actuales.

De acuerdo con Rosa Massón, citado por Emigdio Rodríguez (2012:9). *“(...) lo lógico es tener como punto de referencia los presupuestos científicos que la Educación Comparada propicia, lo que permitirá realizar estudios comparados acerca de las prácticas educativas, desde posturas críticas y conscientes de las decisiones que asuman en relación con la política educativa”.*

Lo anterior permite afirmar que la educación comparada nos brinda los elementos necesarios para hacer investigaciones en la comparación de currículos educativos en contextos históricos diferentes, dado también que hay fundamentos lógicos y es que las políticas educativas son distintas en los periodos comparados.

3.1.5. Comparación de Programas Curriculares de Matemáticas de Educación Secundaria en Contextos Históricos Diferentes.

El sustento teórico de la Educación Comparada nos permite realizar estudios comparados entre subunidades de unidades de comparación, permitiendo hacer investigaciones de problemas puntuales de espacios generales como es la Comparación de Programas Curriculares de Matemáticas de Educación Secundaria en Contextos Históricos Diferentes.

Según Bonilla & López (2012:23), unas de las características de la comparación es que: *“La comparación puede aplicarse, incluso, a las pequeñas variaciones o modificaciones de una misma estructura, sin excluir las variables tiempo-espacio”.*

Los Programas Curriculares de Matemática son parte del Currículo Nacional cuya intencionalidad política está en la Política Educativa del momento y un estudio

comparado de éstos, en contextos históricos diferentes, tiene sustento científico dentro de la Educación Comparada.

De acuerdo con Rosa M. Massón y Alejandro Torres, citados por Emigdio Rodríguez (2012:43). Plantean que los problemas educativos surgidos de la Política Educativa, se definen como:

“las contradicciones que se generan en la práctica educativa e indican la diferencia entre lo establecido en la Política Educativa (aspiración) y las particularidades o dificultades de su aplicación en los diferentes contextos educativos (realidad)”.

Por tanto se puede hacer comparación en contextos históricos diferentes de Programas Curriculares de Matemáticas de Educación Secundaria en las siguientes variables:

1. Comparación en la estructura de las unidades y el tiempo asignado.
2. Comparación de la pertinencia de los contenidos y secuencia lógica del conocimiento en los grados de éste nivel.
3. Currículo Matemático declarado y Currículo empleado, relación de la Política con lo que se enseña.
4. Intencionalidad del Programa Curricular de Matemática en ambos contextos históricos.
5. Modelo Filosófico de enseñanza usado en periodos diferente.

Y saldrían otras variables de comparación dependiendo del horizonte del problema del investigador.

3.2. MARCO CONTEXTUAL.

En éste capítulo describimos la evolución del Currículo Educativo Nacional de Nicaragua, los referentes históricos de las Transformaciones Curriculares de los Programas de Matemáticas de Educación Secundaria, así como la descripción de los Programas de Matemáticas de Secundaria de 1993 y 2009, con la propósito de preparar el momento de usar el modelo de Bereday para la comparación de dichos Programas estudiados.

3.2.1. Historia del Subsistema y Currículo Nacional de Educación Secundaria en Nicaragua.

Los antecedentes históricos de la Educación en Nicaragua y su Currículo Educativo se trasladan a varias etapas en que la nación ha sufrido fuertes cambios. Los periodos se describen a continuación:

3.2.1.1. Durante la colonia.

Arellano Jorge. E. (1997:9). “Los antecedentes históricos de la educación en Nicaragua se remontan a un proceso con dos objetivos simultáneos: la castellanización e indoctrinación de los indígenas en nuestro territorio, recién conquistados por los españoles durante la primera mitad del siglo XVI”

Un proceso tan largo en el cuál se le enseñó el idioma a los indígenas a través de la ideología religiosa, pero no a leer y a escribir, sólo algunos indios contados con los dedos de la mano se pudieron instruir, gracias a la iniciativa de varios sacerdotes formados en los conventos, quienes fundaron las primeras escuelas no formales.

Fue la iglesia quien tuvo a cargo la educación de Nicaragua hasta a finales del siglo XIX, en consecuencia de la Libérrima de José Santos Zelaya.

El obispo Diego Álvarez Osorio en 1532, dirigió el proceso, los conventos fueron los difusores de esa enseñanza, ampliándose el aprendizaje de la doctrina cristiana y

rudimentos de Aritmética y gramática con caligrafía, lectura y escritura, a uno de los indios se le proporcionó la oportunidad de educarse en España en 1531.

En 1537 la reina mandó al gobernador de Nicaragua que construyera junto a la catedral una escuela de doctrina para hijos de caciques. Entre 1542-1580 se fundan escuelas doctrinales para indios en León Viejo, El Realejo, Granada y Nueva Segovia. Los colegios Jesuitas aparecen con la compañía que lleva su nombre en 1580.

Carlos Cuadra Paso, citado por Arellano (1997:12). “... *En el convento franciscano de Granada, en la segunda mitad del siglo XVIII, se enseñaba Música, Gramática, latín, griego, Filosofía, Matemáticas y Moral... dos veces por semana.* Se puede decir que en éste periodo ya se empezaba a estructurar un Currículo de Educación elemental siempre a cargo de la iglesia

En Guatemala se fundó, el 31 de enero de 1676, la sexta universidad en América, en ella estudiaron los primeros nicaragüenses en estudios Humanísticos. En consecuencia estos nativos preparados fundan el Colegio Seminario San Ramón, de origen tridentino (1680-1808) y de proyección Centroamericana, el cuál en 1812 se convirtió en la Universidad de León y que se regía por las constituciones de la Universidad de San Carlos. En este periodo la educación aún era un privilegio.

3.2.1.2. La vida independiente.

Con la independencia del yugo español en 1821y de la federación centroamericana que duró hasta 1838, implicó una inestabilidad política y estancamiento en el campo educativo en la universidad de León, hasta con un decreto de 1825 que se restableció.

Arellano Jorge E. (1997:23). “*La asamblea constituyente del 10 de abril de 1825, ordenó que se impartiese clases de filosofía en todos los pueblos, subvencionadas*

por sus respectivos municipios, además de nociones elementales de Aritmética, Geometría, Filosofía, Geografía, y Física.

A partir de esa fecha ya se pensaba en la escuela universal, pero los disturbios y guerras filibusteras, no permitió avanzar con las ideas.

Los avances más significativos en educación al finalizar en el periodo conocido como el de los “treinta” 1858-1892: enseñanza primaria, secundaria y femenina, textos elaborados por autores nacionales, institutos nacionales y privados, escuelas para artesanos y universidades. Avances que sólo beneficiaban a los hijos de los ricos ya que ellos estudiaban en Europa y ocupaba los mejores cargos en la política.

Al finalizar el periodo de los “treinta” la instrucción pública estaba con mayor progreso. Aparece un currículo declarado aunque no constituido en ley, primaria en tres secciones, escuelas normales (cinco años), secundaria (en cinco años). Arellano Jorge E. (1997). *“El estado costea, organiza y dirige la instrucción primaria, fomenta y dirige la privada”*. Aunque estaba la iglesia presente en el proceso de todos los niveles educativos.

De 1893-1909, después de una guerra nacional, aparece José Santos Zelaya, el cual separa el estado de la iglesia, a él se le atribuye el laicismo y expansión educativa. Arellano Jorge E. (1997:57). *“yo he intentado la completa reforma educativa del sistema de enseñanza popular...”*.

Los logros de este periodo son:

1. Las escuelas primarias en los más apartados caseríos.
2. Más escuelas de secundarias.
3. Las escuelas superiores graduadas.
4. Las escuelas nocturnas.
5. Declaradas las materias que exige la ley para la instrucción pública.
6. Reformas en la universidad de León.

7. En 1900 empieza la vida comercial en Nicaragua y se fundan los colegios mercantiles Granada, León y Managua, en donde estudiaron Costarricenses y Hondureños.
8. En 1901 cambia la pedagogía de la iglesia por la de los pensadores europeos de forma radical, aboliendo los avances del periodo de los “treinta” y se crea la policía escolar para evitar la deserción.
9. Se editaron más de una docena de libros contextualizados y se dotaron a las bibliotecas con libros de escritores del exterior.
10. En 1906, aparece la atención al Kindergarten (Preescolar).
11. En julio de 1907, aparecen las ideas de la profesora Josefa Toledo de Aguerri, quien ofrece un nuevo plan de estudio para profesionalización de maestros en las escuelas normales.

Aún, en estos momentos, la iglesia mantenía atribución en lo que se debía enseñar, pero desde los colegios religiosos y seminarios.

A pesar de las guerras e inestabilidad, José Santos Zelaya promovió la enseñanza primaria gratuita y obligatoria, legalizada por uno de los presidentes de los “treinta” con un mejor presupuesto. Pero quedando fuera la secundaria.

Zelaya, citado por Arellano (1997:64): *“El beneficio de la instrucción no es un privilegio de las clases acomodadas. Todas las clases están obligadas a estudiar. La instrucción es gratuita y la paga el estado, dotando de mobiliario a las escuelas, de libros a los alumnos, de viviendas cómodas a los maestros.*

3.2.1.3. Periodo de los 18 años, o Periodo Conservador.

De 1910-1928, Nicaragua quedó bajo el poder de EEUU, con el pacto Dawson.

Se recobra la relación del estado con la iglesia, permitiendo la enseñanza de la doctrina religiosa y el gobierno se desatiende de las obligaciones con el sistema educativo debido a los constantes disturbios políticos.

Más con la crisis económica de los años 20 un 80% de estudiantes quedaron sin la posibilidad de recibir instrucción de ninguna clase y el salario de los maestros deprimente, hasta 1938 aumentó en un 100% y en los cuarenta en un 25%.

El único logro de este espacio, fue el de atender a la costa atlántica mediante la subvención de los colegios moravos, pero con la intencionalidad de no perder dominio territorial ante la presencia del idioma inglés. Aunque se verifica que ya existían programas curriculares de educación secundaria, como son los de 1911 y de 1916.

Rodríguez, Isolda. (2005:79): *“Para 1903 existían dos planes de estudio correspondientes al bachillerato en ciencias y otro para el bachillerato en letras”*.

Estos programas preparados por los colegios religiosos.

3.2.1.4. En el régimen liberal, más largo (1929-1979).

Arellano, Jorge E. (1997:93): *“José María Moncada retoma el ejemplo de Zelaya por expandir la enseñanza al elevar el presupuesto”*. Pero sus ideas fueron paralizadas por el terremoto de 1931, el cual dejó desastres económicos.

Esta época es un periodo en el que el país entra en un auge económico por el cultivo del algodón, con un amplio aparato estatal y mucha burocracia.

En esta misma aparece la Asociación de gremial de maestros con fines de crecimiento intelectual de sus miembros con muchas publicaciones, hasta activarse como Federación Sindical de maestros de Nicaragua en 1947.

Hasta en 1950 queda declarado que el estado es el que debe hacerse cargo de la enseñanza primaria, intermedia y profesional, como inspector técnico.

En 1957 se da una campaña de alfabetización, pero no logra fuerza porque el trabajo en el campo por parte de los estudiantes no lo permitió. Además el estado no tenía políticas a largo plazo para erradicar el analfabetismo, la educación era un privilegio.

De 1958-1978 la Universidad de León se eleva a Rango de Nacional, debido a constantes choques entre la juventud educada con espíritu e ideas de cambios. Los maestros preparados se hacen cargos de los cambios pero el estado no quiere dar un mejor presupuesto para hacer andar las ideas educativas pedagógicas que se ventilaban.

En este espacio de tiempo tan largo en el que los movimientos políticos y la juventud deseaban un cambio, esto debido a que no todos podían optar a un cargo público para llevar a cabo las ideas, estábamos bajo la dictadura más larga de nuestra historia “Dinastía Somoza”. Para muchos pedagogos esta etapa tan larga es un tiempo perdido en educación, es decir que se pudo haber hecho mucho debido al crecimiento económico del país en ese episodio de nuestra historia.

3.2.1.5. El Periodo de la Revolución Sandinista (1979-1990).

Al estar inmersa la juventud en las nuevas ideas del gobierno revolucionario, se pudo concretizar varias demandas, principalmente en el campo educativo.

Las principales realizaciones del Ministerio de Educación a partir del triunfo de la Revolución Popular Sandinista están:

1. La Revolución como un hecho pedagógico con la Cruzada Nacional de Alfabetización.
2. Reestructuración del Ministerio de Educación.
3. Expansión de la población Escolar atendida para los servicios educativos.
 - a) Educación Preescolar.
 - b) Educación Primaria.
 - c) Educación Física.
 - d) Educación Media.
 - e) Educación Técnica y Agropecuaria.
 - f) Educación Técnica e Industrial.
 - g) Educación Normal.
 - h) Educación Comercial.
 - i) Educación Especial.
4. Reorganización y Mejoramiento del Sistema Educativo.
 - a) Formación Vocacional y Orientación Ocupacional.
 - b) Bibliotecas Escolares.
 - c) Promoción de desarrollo Educativo Comunal.
 - d) Administración Escolar.
 - e) Programa Nutricional Integral.

- f) Becas Internas y externas en varios campos del saber.
 - g) Administración Central.
1. Transformación del Sistema Educativo.
 - a) Consulta Nacional sobre fines y objetivos de la educación con varios sectores.
 - b) Elaboración y Evaluación de los planes de estudios transitorios.
 - c) Sistema Nacional de perfeccionamiento de los recursos humanos del sistema educativo.
 - d) Creación de los TEPCE (Talleres de Evaluación, Programación y capacitación Educativa).
 2. Financiamiento de la Educación: Subvención para los centros privados.
 3. Principales Medidas legislativas en Materia Educativa.
 4. Conferencias y Seminarios Internacionales y nacionales.
 5. Proyecto de Elaboración y Producción de materiales educativos para las escuelas primarias en las áreas de ciencias naturales y educación agropecuaria.
 6. Laboratorios para Física, Ciencias Naturales, costura, Ebanistería.
 7. Publicación de Libros, folletos y Documentos.
 8. Concursos a nivel nacional.

3.2.1.6. El Periodo Neoliberal (1990-2006).

De acuerdo con Oscar René Vargas (2005:402), muestra de forma consistente los errores que se cometió en este periodo que duró 16 años y que marcó la historia educativa nicaragüense. Nos ofrece las siguientes verdades:

1. Los estudiantes de primaria en tiempo promedio egresan en 10 años, esto por no poder pagar su educación.
2. La tasa de analfabetismo creció a un 34%, retrocediendo lo hecho por la Revolución Popular Sandinista.

3. El acceso a la educación era un privilegio, sólo los sectores con mayores ingresos podían obtenerla y las escuelas públicas quedaron sin inversión y creció la privatización de esta.
4. Las escuelas sin mantenimiento y pocas aulas construidas.
5. Un deterioro inminente de la profesión docente, tanto en la calidad de vida como en la profesionalización constante. Esto llevó a la creciente masa de docentes empíricos.
6. Desaparecen varias escuelas normales.
7. Los directores más a fin de la administración educativa que a la gestión de los procesos de enseñanza y aprendizaje.
8. Y uno de los más importantes puntos en los que se cometió errores es en el CURRÍCULO EDUCATIVO. Tradicional sin conexión con las demandas sociales y económicas del país. No existía un currículo nacional que sirviese de referente a los planes y programas de estudios de cualquiera de los grados de la educación primaria o secundaria. Era un currículo inconsulto.
9. Y muestra el cuadro siguiente que recoge el resumen crítico del currículo nacional, ofreciendo las causas y consecuencias de la mala educación en esta otra etapa perdida en la que se debió haber hecho mucho.

Causas	Consecuencias
<ol style="list-style-type: none"> 1. Aprendizajes desvinculados de la realidad. 2. Currículo centralizado, inconsulto y poco participativo. 3. Enfoque academicista. 4. Pedagogía autoritaria. 5. El estado se preocupa más por el número de estudiantes y lo administrativo que por lo pedagógico. 6. No existe articulación entre los subsistemas educativos. 7. La mayoría de los delegados son nombrados en base a su afiliación política y no les interesa la calidad. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desmotivan a los estudiantes. 2. Los educandos y educadores se transforman como receptores pasivos. 3. Reproducción de actitudes pasivas en los estudiantes. 4. Reproducción del mismo nivel de vida. 5. No existe una ley general de educación que permita articular el sistema. 6. Los diferentes programas o contenidos que se desarrollan en los diferentes niveles no tienen coherencia o secuencia, en cuanto al nivel de aprendizaje. 7. Por la falta de consulta, los documentos curriculares acaban mediatizados por concepciones y metodologías atrasadas que no cambian la mente de dirigentes, técnicos y profesores. 8. Las transformaciones curriculares acaban de satisfacer los intereses de los centros educativos, dirigentes, técnicos y profesores, sacrificando la demanda de los educandos.

Oscar René Vargas (2005:407): La Educación en Nicaragua (1990-2005).

Al final de este periodo de la historia se invirtió mucho dinero en la dicha transformación curricular de los años 2003 y 2004, pero que a mi juicio no se logró concretizar por los vacíos que poseía tal currículo y que sólo fue un plan de pilotaje en 100 centros a nivel nacional.

3.2.1.7. Segundo Periodo de la Revolución Sandinista (2007- 2014).

La educación secundaria vuelve a manos del gobierno revolucionario, quien garantiza su gratuidad.

En este periodo se realizó una transformación curricular basada en competencias a como el del último gobierno neoliberal, es un currículo derivado de las consultas a todos los sectores de la sociedad, en el que se incluyen las tecnologías educativas y se detallan todos los programas para cada disciplina que lo componen. Aunque para muchos hay sus debilidades para su aplicación, pero eso es otro rollo en el que se materializa esta investigación.

Esta transformación curricular muestra el siguiente plan de estudios.

Áreas / Disciplinas	Frecuencias Semanales para cada Grado									
	III Ciclo						IV Ciclo			
	Séptimo		Octavo		Noveno		Décimo		Undécimo	
	IS	IIS	IS	IIS	IS	IIS	IS	IIS	IS	IIS
MATEMÁTICAS	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
COMUNICATIVA / CULTURAL										
Lengua y Literatura	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Lengua Extranjera	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Expresión Cultural y Artística	2	2	2	2	2	2	-	-	-	-
FORMACIÓN CIUDADANA Y PRODUCTIVIDAD										
Convivencia y Civismo	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Educación Física, Recreación y Deportes	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Orientación Técnica y Vocacional	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2
CIENCIAS FÍSICO NATURALES										
Ciencias Naturales	4	4	4	4	4	4	-	-	-	-
Química							4	4		
Física							4	4	4	4
Biología									4	4
CIENCIAS SOCIALES										
Geografía	4		4		4		3			
Historia		4		4		4				
Economía								3		
Sociología									3	
Filosofía										3
TOTAL	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

Programa Curricular de Matemáticas, 2009. MINED.

3.2.2. Referentes Históricos de las Transformaciones Curriculares de Programas de Matemáticas de Educación Secundaria en Nicaragua.

Como nada es perpetuo, todo sufre transformaciones y hablando del currículo de Matemática de Educación secundaria, sus orígenes están en la instrucción por parte de la iglesia en conventos y desde que se inició la agenda educativa en Nicaragua siempre estuvo presente la enseñanza de la matemática (aritmética y geometría), esto hasta a inicio del periodo de los “treinta” años (1858 - 1892), donde aparece un Currículo un poco estructurado de cada grado de este nivel educativo (secundaria).

El periodo de los “treinta años” dejó avances en el sistema educativo y más aún en la enseñanza de las matemáticas en secundaria. Aquí se conoce por los menos un Programa Curricular para Educación Secundaria con materias en cada año de este nivel, influenciados estos avances por la Ilustración europea.

1. Primer año: Aritmética demostrada.
2. Segundo año: Algebra y Cálculo Mercantil.
3. Tercer año: Geometría demostrada y Física.
4. Cuarto año: Física.
5. Quinto año: Mecánica aplicada.

La situación educativa nicaragüense pasando por los 18 años conservadores (1910-1928), hasta la dinastía Liberal más larga de nuestra historia (1929-1979), el Currículo de Matemática de Educación Secundaria, estuvo un poco en Transformaciones, pero no hasta el punto de convertirse en un Programa de rango nacional dado que las escuelas privadas y subvencionadas o religiosas del país eran las que planificaban los contenidos y programas de matemáticas de acuerdo a sus formas pedagógicas y era así que los colegios públicos de secundaria retomaban dichos planes. Las escuelas privadas traían Programas Curriculares del exterior y los aplicaban en sus centros sin contextualizarlos.

Aunque existía el Ministerio de educación para esta etapa, de acuerdo a la historia se puede ver que sólo atendía a la educación primaria y algunos centros de secundaria y la secundaria casi completa era atendida por los colegios privados.

Hay que recordar que la educación secundaria en esta etapa era un privilegio, ya que eran pocos los centros de enseñanza secundaria pública. Y el estado le prestaba mayor atención a las privadas dado que de ahí salían los trabajadores de las empresas de los grandes gánster.

Al pasar por la historia más bella con la Revolución Popular Sandinista (1979-1990), aunque sangrienta pero con sentimientos patrióticos, se da la cruzada nacional de alfabetización y conlleva a la estructuración de un currículo educativo contextualizado para todo el sistema educativo nacional. Hablando de educación secundaria, el gobierno Sandinista fue el primero en la historia que se hizo cargo de ella. Aquí aparece un programa curricular de matemáticas declarado para educación secundaria.

Al acercarnos más a la historia podemos contar lo que pasó en la época neoliberal (1990-2006), es una etapa en la que no se logró concretizar las ideas acerca de una transformación curricular más contextualizada. Se dejó de atender la educación en todos sus subsistemas, las transformaciones curriculares en matemáticas fueron vanas, nada nuevo, programas descontextualizados y sus propósitos sin un norte que dirija hacia las políticas del estado y se gastó tanto dinero.

Gobierno Sandinista (1997 - 2014). La Transformación curricular en el área de Matemáticas y en sí del Currículo Nacional de Educación Secundaria, tiene sus fundamentos lógicos en la necesidad de crear un mejor programa que incidiera exitosamente en el proceso enseñanza y aprendizaje de los estudiantes y que facilitara el desarrollo del país.

Desde el año 2004-2005, se presentó un programa curricular basado en competencias, dicho enfoque tiene sus orígenes en la comprensión del nuevo mundo

globalizado y que para el último gobierno neoliberal era necesario, pero que a mi juicio es derivado del pensamiento capitalista de la época.

Este Currículo fue implementado como proyecto piloto en el año 2006 en 100 centros seleccionados a nivel nacional de educación preescolar, primaria y secundaria. Los planteamientos que se presentaron en el Marco Curricular Nacional estaban sujetos a una implementación gradual, el cual debía ser analizado, enriquecido y adecuado a la realidad local, con la iniciativa y creatividad de los docentes. Aunque para muchos maestros el nuevo currículo tenía novedosos enfoques pedagógicos, le era difícil de manejar por lo que no estaban bien definidas algunas variables como es el enfoque pedagógico que se debería usar (Enfoque de las Matemáticas: Resolución de Problemas), la forma de evaluación, el planeamiento didáctico y como hacerle frente a las nuevas tecnologías.

Fue el Gobierno Revolucionario del FSLN, quien no descartó lo hecho por el gobierno anterior y le dio forma al realizar consultas a todos los sectores de la sociedad para elaborar un currículo acorde a las nuevas tecnologías y a las realidades sociales del país, relacionados con el Programa Nacional de Desarrollo Humano y con nuestra identidad nacional, es decir, para despertar en el individuo el sentimiento patriótico que se había perdido por la dicha globalización

3.2.3. Disposiciones Legales del Currículo Básico y Medio Nicaragüense.

Según La Ley General de Educación, Ley N° 582, publicada en la Gaceta el tres de agosto de 2006, menciona las siguientes Disposiciones y Artículos relacionados a este tema investigativo.

TÍTULO I, CAPÍTULO II, ARTO 5: Objetivos Generales de la Educación nicaragüense.

- a) *Desarrollar en los y las nicaragüenses una conciencia moral, crítica, científica y humanista; desarrollar su personalidad con dignidad y prepararle para asumir las tareas que demanda el desarrollo de la Nación multiétnica.*
- b) *Promover el valor de la justicia, del cumplimiento de la ley y de la igualdad de los nicaragüenses ante ésta. Fomentar las prácticas democráticas y la participación ciudadana en la vida del país.*
- c) *Desarrollar la educación del nicaragüense a través de toda su vida, en todas sus etapas de desarrollo y en las diferentes áreas, cognoscitiva, socio afectiva, laboral.*
- d) *Ampliar la infraestructura y plazas de maestros para garantizar el derecho educativo en todo el país, los cuales deberán responder a las demandas sociales y a las necesidades locales que se concretan en la educación.*
- e) *Desarrollar en los estudiantes, habilidades que le permitan aprender tanto lo que le brinda la escuela como fuera de ella para que sean capaces de desarrollar competencias que lo habiliten para el trabajo.*
- f) *Formar a todos y todas las personas el respeto a la ley, a la Cultura Nacional, a la Historia nicaragüense y a los Símbolos Patrios, como instrumento fundamental para la transformación y desarrollo de la persona y de la sociedad.*
- g) *Formar ciudadanos y ciudadanas productivos, competentes y éticos que propicien el desarrollo sostenible en armonía con el medio ambiente y respeto a la diversidad cultural y étnica.*
- h) *Preparar al ciudadano y a la ciudadana en igualdad de oportunidades, prepararlos para los distintos ámbitos de la vida en la que sean capaces de desempeñar los diversos roles que la sociedad nicaragüense demanda.*

TÍTULO III, CAPÍTULO ÚNICO: ARTO 63, 64, 65, 67. De la Reforma Educativa.

Arto 63: *Toda reforma educativa debe ser consultada en su análisis, elaboración e implementación con la comunidad educativa, particularmente con los educadores del área, subsistema o nivel a formar.*

Arto 64: La reforma educativa debe dar a conocer los objetivos y justificación de los cambios o modificaciones al sistema educativo, deben ser divulgados y evaluados....

Arto 65: Ningún proyecto externo definirá los ajustes educativos, los mismos deben contribuir a fortalecer e impulsar las políticas educativas nacionales.

Arto 67: Las consultas para reformas educativas se realizarán a través de:

- 1) Seminarios.
- 2) Entrevistas.
- 3) Encuestas.
- 4) Referéndums Educativos.

Estas consultas se podrían realizar a través de los representantes de los Educadores, autoridades académicas, expertos en la materia o comunidad educativa.

TÍTULO III, CAPÍTULO I: Del Mejoramiento, Adecuaciones y Transformaciones del Currículo Educativo.

Arto 68: El Currículo nacional se basa en los objetivos generales de educación nicaragüense; desarrolla las políticas educativas; se expresan en planes de formación, innovación y perfeccionamiento de las acciones técnico-pedagógicas del proceso educativo; investiga las necesidades educativas y curriculares básicas nacionales, regionales y de la comunidad; orienta a profesor y estudiantes para alcanzar los objetivos programáticos; evalúa los resultados de la enseñanza y el aprendizaje; y establece metas de corto, mediano y largo plazo.

TÍTULO III, CAPÍTULO II: De la Investigación y experimentación para el Desarrollo del Currículo.

Arto 76: La evaluación curricular se realizará a través de la investigación educativa la cual debe llevarse a cabo en todos los ámbitos del sector educativo, incluyendo a todos los actores del proceso educativo y estará a cargo tanto de los Maestros y Maestras como de dependencias especializadas del subsistema educativo correspondiente.

Todos estos artículos nos permiten sustentar el tipo de investigación que se lleva a cabo.

3.2.4. Descripción de los Programas Curriculares de Matemáticas de Educación Secundaria de 1993 y 2009.

En este acápite describimos los Programas Curriculares de Matemática de Educación Secundaria Nicaragüense de 1993 y 2009. Las variables descritas consisten en: Momento Histórico-Político y Marco Legal en los que se establecieron, Enfoques Pedagógicos y Estructura de los mismos.

3.2.4.1. Programa Curricular de Matemáticas de 1993.

El momento histórico-político en el que se estableció y aplicó este programa curricular es el del comienzo de la llamada era de transición en la que el FSLN le entregó el poder por la vía democrática al Neoliberalismo.

Estos programas de matemáticas y aún el currículo general de educación secundaria no están sustentados en un Marco Legal Curricular y sin relación con el plan nacional de desarrollo humano gubernamental. Con esto se quiere decir que no existe ningún párrafo plasmado que indique el propósito social del currículo aplicado.

Los objetivos del programa de educación secundaria están divididos unos para el Ciclo Básico (1° a 3° año) y otros para el Ciclo Diversificado (4° y 5° año).

Objetivos para el Ciclo Básico:

Con el estudio de la asignatura del área de Matemáticas se pretende que el estudiante:

1. Desarrolle valores, hábitos éticos-estéticos e interiorice normas sociales de conductas tales como: compañerismo, fraternidad, honestidad, responsabilidad, puntualidad, orden, limpieza, exactitud, objetividad, conciencia crítica, cuidado y respeto de la propiedad individual y social.
2. Cultive hábitos de disciplina y perseverancia que lo capacite en su vida para realizarse en lo personal, social y económico.

3. Comprenda que las metas son posibles de alcanzar mediante el razonamiento lógico, conectando perfectamente lo teórico con lo práctico.
4. Descubra la utilidad de las matemáticas como recurso de interpretación, dominio y superación del ambiente físico y social-cultural.
5. Desarrolle capacidades de expresión oral y escrita, mediante la introducción de nuevos símbolos y términos propios de la asignatura.
6. Utilice los conceptos fundamentales de la lógica matemática y la teoría de conjuntos en el estudio de los Sistemas Numéricos, Algebra, Geometría Teoría de Funciones.
7. Resuelve situaciones y problemas de la vida diaria aplicando las operaciones y propiedades de los números reales.
8. Aplique los conocimientos fundamentales de la geometría, en el cálculo de perímetros, áreas y volúmenes de figuras geométricas.
9. Emplee los conocimientos algebraicos en la resolución de ejercicios y problemas prácticos.
10. Comprenda el concepto de función y sus propiedades para el análisis de funciones especiales.

Objetivos para el Ciclo Diversificado.

Con el estudio de la asignatura del área de Matemáticas se pretende que el estudiante:

1. Desarrolle a través de la matemática su capacidad de análisis y razonamiento lógico para interpretar y resolver problemas que le permitan superarse individualmente y contribuir a la transformación de su medio social.
2. Practique valores éticos y estéticos e interiorice normas sociales de conducta tales como: solidaridad, honestidad, puntualidad, limpieza, cuidado, respeto de la propiedad social e individual.
3. Demuestre disciplina, perseverancia y objetividad, para alcanzar las metas propuestas en lo personal, social y económico.

4. Demuestre capacidad de expresión oral y escrita al utilizar nuevos términos y símbolos propios de la asignatura en la interpretación y solución de problemas de la vida diaria.
5. Resuelva problemas relacionados con los fenómenos naturales y sociales aplicando el álgebra vectorial, las funciones trascendentes y sucesiones.
6. Utiliza los sistemas de ecuaciones y desigualdades lineales en la resolución de problemas que se pueden plantear mediante modelos lineales.
7. Sistematice sus conocimientos geométricos y algebraicos con el estudio de la geometría analítica a través de la resolución de problemas prácticos.
8. Interprete fenómenos naturales y sociales de carácter aleatorio, utilizando la teoría de probabilidades.
9. Adquiera los conocimientos, habilidades y destrezas matemáticas necesarias para alcanzar con éxito estudios técnicos o profesionales a nivel superior.

El enfoque pedagógico no está establecido, se supone que se usa el mismo de antaño, es decir el Conductismo.

3.2.4.1.1. Resumen del programa

En su presentación indica que el Ministerio de Educación, durante 1992, inició un proceso de mejoramiento de los documentos curriculares correspondientes al nivel de Educación Secundaria con miras a su aplicación en el año 1993. El mejoramiento se concibe como una etapa en el marco del proceso de Transformación Curricular y sus propósitos fundamentales fueron los siguientes:

1. Reforzar objetivos, principalmente los relacionados con la formación de valores.
2. Superar deficiencias en los planes y programas de estudios en relación con la secuencia, continuidad y coherencia.
3. Orientar al docente hacia la selección y desarrollo de actividades de aprendizajes más significativas.

Los cambios más relevantes en los programas de matemáticas son el resultado del análisis realizado a las matrices de objetivos y contenidos de los programas de 1992 y las consultas que se hicieron a maestros de base de la asignatura en algunos centros de Educación Secundaria.

En estos programas se encuentran los objetivos generales de la asignatura, los de grado y los de unidad, dándole la potestad al docente de derivar sus objetivos específicos de acuerdo a las características de los estudiantes y realidad de su centro.

Según el programa el sistema de objetivos, desempeña un papel importante la integración de la teoría con la práctica, con el propósito de cambiar la concepción errónea de la Matemática como una ciencia abstracta desvinculada con la realidad.

En relación a los contenidos están decretados como una integración lógica, eliminando aquellos temas irrelevantes en el aprendizaje e incluyendo contenidos fundamentales de aplicación de la Matemática. De igual manera, se intentó establecer una mayor coherencia entre los niveles de primaria y secundaria, así como entre el Ciclo Básico (1° a 3° año) y el Diversificado (4° y 5° año).

3.2.4.1.2. Estructura del programa.

Los programas de 1993, presentan la siguiente estructura: Presentación, objetivos generales del área, objetivos generales de la asignatura en el año, la tabla de las unidades en el tiempo, criterios de evaluación y bibliografía.

1. Los objetivos presentan una derivación gradual desde los objetivos generales del área hasta los de unidad, de los cuales el maestro tendrá que derivar los objetivos específicos para cada clase. Todos los objetivos se presentan redactados en función del alumno.
2. La Tabla de distribución de unidades en el tiempo, presenta el cálculo global dedicado a cada unidad, lo que permitiría al maestro distribuirlo de acuerdo

con la complejidad de los contenidos, riqueza de las actividades y características de los estudiantes.

3. Cada unidad presenta la siguiente estructura: Datos generales (nombre y tiempo), objetivos generales y un encasillado donde aparecen contenidos, actividades sugeridas y procedimientos de evaluación.

4. Los contenidos se presentan en temas y en estrecha relación con los objetivos de unidad por lo que también deben derivarse para cada clase. Las actividades sugeridas están redactadas en función del alumno y en estrecha relación con los contenidos y procedimientos de evaluación. Estas actividades sugeridas son pautas o ideas que el docente puede enriquecer o adecuar según su experiencia y características de sus alumnos, escuela y comunidad.

5. Los procedimientos de evaluación se presentan en función del docente con la intención de centrarlo en el proceso de aprendizaje y en las diferentes formas de evaluación: diagnóstica, formativa y sumativa, con el propósito que tome las medidas remediales a tiempo y cambiar la concepción finalista de la evaluación.

3.2.4.2. Programa Curricular de Matemáticas de 2009.

El momento histórico-político en el que se establece y aplica este programa curricular es el de la nueva etapa de la Revolución Popular Sandinista. El gobierno llega al poder tras 16 años de desesperanzas del pueblo nicaragüense.

El Marco Legal en el que se fundamenta es en la de restitución de derechos de los niños, niñas y jóvenes, promoviendo una educación gratuita e integradora, con la implementación de una Transformación del Currículo que constitucionalmente queda

establecida como prioridad del Estado. Además con una Ley General de Educación publicada en Agosto de 2006.

La Definición del Enfoque por Competencia, según este Programase conceptualiza de la forma siguiente:

Competencia es:

“La capacidad para entender, interpretar y transformar aspectos importantes de la realidad personal, social, natural o simbólica”. Cada competencia es así entendida como la integración de tres tipos de saberes: “conceptual (saber), procedimental (saber hacer) y actitudinal (ser).

“¿Qué es lo nuevo en las competencias? ¿No se ha hablado por muchos años de que había que apoyar a las personas para que adquirieran conocimientos y desarrollaran habilidades y destrezas. El concepto de Competencias suena bastante parecido. La diferencia mayor está en que este nuevo concepto de competencias abarca el desarrollo de las actitudes de la persona, lo que el individuo es en su afectividad y su voluntad, buscando un enfoque integrador en que la persona, desde su ser, ponga en juego todo su saber y su saber hacer”. (Irigoin, 1997).

Otro aspecto nuevo es que al desarrollar estos saberes, los estudiantes aprenden nuevas formas de estudiar que les resultan de gran utilidad, para poder comprender e insertarse eficiente y eficazmente en diversas situaciones de sus vidas.

Otra definición que propondríamos: Competencia es la combinación integrada de un saber, un saber hacer y un saber ser con los demás; que se ponen en acción para un desempeño adecuado en un contexto dado.

También se considera la competencia como “La capacidad del individuo para tomar la iniciativa y actuar en su medio, en lugar de adoptar una actitud pasiva y dejar que el ambiente lo controle y determine todos sus actos [...] la persona competente, tiene

las habilidades necesarias para intervenir con éxito en su propio mundo y la conciencia necesaria para afrontar nuevas situaciones (Nardine, 1981).

A partir de estas definiciones de competencia se han elaborado otras, relacionadas con campos específicos de acción. Sin embargo, todas coinciden en tomar en cuenta no sólo el conocimiento de procedimientos para efectuar una actividad, sino también la información relacionada con ellos y, como resultado de estos dos aspectos, una actitud favorable.

3.2.4.2.1. Misión, Visión y Propósitos.

Misión:

Formar a las y los adolescentes, jóvenes y adultos con una educación en desarrollo humano, con competencias fundamentales, principios y valores que le permitan aplicar los distintos saberes adquiridos, a situaciones reales de la vida; así como una inserción eficaz en el mundo laboral y en la continuidad de estudios en educación superior o educación técnica.

Visión:

La Educación Secundaria Nicaragüense es el nivel educativo que asegura una educación a los futuros ciudadanos con conocimientos científicos, tecnológicos y productivos, con valores cívicos, éticos, morales y habilidades básicas que garanticen su formación integral, el respeto a los derechos humanos, a la diversidad étnica, religiosa, cultural y política, que le permitan enfrentar y buscar solución a los diferentes problemas que se le presentan, en todos los ámbitos en que se desenvuelve.

Propósitos:

A fin de dar cumplimiento eficaz a esta misión, y en correspondencia con los aspectos de mayor relevancia que permiten fortalecer el perfil deseado para los egresados de este nivel, se propone alcanzar los siguientes propósitos:

1. Propiciar el desarrollo de saberes conceptuales, actitudinales y

procedimentales, útiles para la vida cotidiana y el mundo laboral, que les permita insertarse con un desempeño eficiente en las transformaciones socioeconómicas y culturales de la Nación; desarrollando nuevas prácticas de vida, que aporten a la construcción de un modelo de desarrollo sostenible.

2. Formar con principios y valores humanos, éticos, morales, sociales, cívicos y culturales; así como la promoción y el respeto a los derechos humanos, la diversidad étnica, religiosa, cultural y política, que le permitan fortalecer su desarrollo personal y la convivencia familiar, escolar y social.
3. Desarrollar conocimientos, habilidades y destrezas para identificar y comprender críticamente situaciones sociales, históricas, políticas, culturales, científicas y tecnológicas del contexto nacional e internacional, actuar en beneficio de su desarrollo humano, de la familia y la comunidad, en un entorno multiétnico, pluricultural y regionalizado.
4. Fortalecer los sentimientos de identidad nacional y el orgullo de ser nicaragüense, el amor y respeto a los Símbolos Patrios y Nacionales, así como formarlos con visión integracionista y de cooperación hacia los pueblos de Latinoamérica y el Mundo.
5. Desarrollar actitudes y habilidades para seguir aprendiendo, motivados para hacerse preguntas, plantearse problemas, buscar información, con el propósito de actualizar y enfrentar nuevos retos de crecimiento personal, técnico y profesional.
6. Contribuir al desarrollo de habilidades, destrezas y conocimientos científicos y tecnológicos, que le permitan insertarse con mejores perspectivas al mundo laboral, para mejorar las condiciones socioeconómicas, a nivel personal, familiar y nacional.

En su presentación nos indica que fue elaborado considerando los valiosos aportes y las demandas de los diversos sectores de la población que participó de forma activa en la Gran Consulta Nacional del Currículo.

El propósito fundamental de estos programas de estudios es el que cuenta de guiar la labor pedagógica del docente, desde el planeamiento didáctico, la formación de principios y valores en los las estudiantes, hasta la evaluación de los aprendizajes en el aula de clase, tomando en cuenta su experiencia docente, las características de las y los estudiantes y los recursos con que cuenta.

En este programa se integran ejes transversales que son temáticas que relaciona el contenido con la práctica cotidiana, además se incluyen las TIC como herramienta importante para la comprensión de la disciplina mediante la manipulación de software educativo.

COMPETENCIAS DE NIVEL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

1. Practica y promueve el respeto de las distintas manifestaciones culturales, políticas y sociales propias, de nuestro país y de la región.
2. Practica y promueve valores y actitudes que favorezcan la convivencia armónica, la cultura de paz, el enfoque de género y generacional en los diferentes ámbitos de su vida.
3. Asume comportamientos y acciones responsables ante situaciones de riesgo que afectan su salud y su desarrollo integral por las ITS,VIH, sida y otras enfermedades; así como el uso de sustancias psicoactivas.
4. Participa y promueve acciones dirigidas al cuidado, protección, conservación y preservación de la naturaleza que le permita contribuir al equilibrio ecológico y a un desarrollo sostenible.
5. Practica y promueve el respeto y cumplimiento a la Constitución Política de la República de Nicaragua de las leyes, la Democracia, la Declaración Universal de los Derechos Humanos, la Convención de los Derechos del Niño y la Niña, Código de la Niñez y Adolescencia. Código de la familia y ley de igualdad de oportunidades.
6. Practica valores y principios que fortalecen el respeto a la Patria, a sus Símbolos y a su Historia, así como los símbolos de otras instituciones y el reconocimiento a su labor social.

7. Aplica técnicas y habilidades productivas, en el manejo de huertos escolares, a fin de contribuir a la sostenibilidad y al mejoramiento de la calidad de vida personal, familiar y comunitaria.
8. Aplica técnicas, estrategias y modelos de aprendizaje permanente, que le permitan enfrentar y resolver diversas situaciones de su vida.
9. Asume una actitud emprendedora e innovadora al elaborar, ejecutar y darle sostenibilidad a diferentes proyectos politécnicos personales y colectivos que se desarrollan, en el ámbito escolar y comunitario, aplicando normas de seguridad e higiene ocupacional.
10. Asume y promueve con iniciativa, creatividad, responsabilidad, tolerancia y solidaridad la toma de decisiones propias y consensuadas, en diferentes situaciones de su vida.
11. Toma decisiones acertadas para elegir una opción de formación técnica o superior con base a una información veraz y objetiva, sin discriminación por sexo o edad, acerca de las diferentes ofertas de estudio, de acuerdo con su orientación vocacional.
12. Practica y promueve la salud física y mental con actividades de desarrollo físico, recreativo y deportivo, que contribuyen al fortalecimiento de sus capacidades cognitivas, motriz y biológica.
13. Demuestra habilidades y destrezas comunicativas, lingüísticas y pragmáticas al comprender y expresarse de forma oral y escrita con pertinencia en la lengua materna, en la lengua oficial del Estado y en una lengua extranjera, en diversas situaciones de la vida.
14. Demuestra conocimientos, habilidades y destrezas en la producción y comprensión de textos orales y escritos que contienen diferentes intencionalidades comunicativas.
15. Practica y promueve acciones encaminadas a la protección y preservación del patrimonio cultural y natural de Nicaragua, como parte del legado a las futuras generaciones y del aprovechamiento de las lecciones aprendidas por la humanidad.

16. Aplica técnicas y estrategias de lectura como instrumento eficaz de aprendizaje y de investigación, que favorezca el análisis de situaciones y la toma de decisiones oportunas en la transformación de su realidad.
17. Utiliza el razonamiento científico, matemático y filosófico, en la construcción de conocimientos, a través de modelos y otros procesos que conduzcan a un desempeño exitoso.
18. Aplica con pertinencia la tecnología, las técnicas de investigación y los recursos disponibles, en la búsqueda de soluciones a situaciones del entorno, que contribuyen a mejorar la calidad de vida.
19. Participa y promueve diversas acciones que conlleve a fortalecer una cultura de prevención y mitigación ante riesgos, amenazas y desastres provocados por fenómenos naturales y antrópicos de su entorno.
20. Interpreta y representa de forma gráfica diferentes situaciones, que le permitan comprender, explicar y transformar su realidad.
21. Practica el altruismo y espíritu de servicio en proyectos de carácter humanitario. sin discriminación alguna.
22. Analiza y relaciona los hechos y acontecimientos históricos, geográficos, socioeconómicos, políticos, científicos y culturales, que han influido en el desarrollo de la sociedad para comprender el presente y proyectarse al futuro.
23. Interpreta e investiga las causas más significativas que afectan el crecimiento de la población y sus repercusiones en el ámbito socioeconómico, político y cultural, y sus posibles soluciones.
24. Aplica técnicas de investigación en el estudio y análisis de los procesos dinámicos modeladores del paisaje local, nacional, regional e internacional y su incidencia en las actividades humanas.
25. Valora la importancia de la educación integral de la sexualidad que le permita tener una salud sexual y reproductiva apropiada para asumir una maternidad y paternidad responsable.
26. Manifiesta hábitos de alimentación nutritiva y comportamientos saludables, que contribuyen a tener una mejor calidad de vida.

27. Practica y promueve una cultura de ahorro, racionalidad, prevención y de protección al comprar y/o consumir diferentes bienes, productos y servicios disponibles en el mercado para el bien personal, familiar y comunitario.

3.2.4.2.2. Estructura Organizativa y Curricular.

Nivel de educación secundaria:

1. Tercer ciclo: 7° a 9° grado, educación básica.
2. Cuarto ciclo: 10° a 11° grado. Bachillerato.

Misión, Visión y Propósitos de la Educación Secundaria.

Perfil del Egresado de Educación Secundaria.

1. Categoría de desarrollo personal y ciudadano.
2. Categoría científica para el desarrollo.
3. Categoría desarrollo cultural y comunicativo.
4. Categoría desarrollo laboral y tecnológico.

ESTRUCTURA DEL PROGRAMA CURRICULAR.

- I. Enfoque por Competencias: conocimientos, habilidades y actitudes del egresado para un desempeño adecuado en un contexto dado.
 1. Competencias Nacionales Marco.
 2. Competencias de Ejes Transversales.
 3. Competencias de Área.
 4. Competencias de Nivel.
 5. Competencias de Ciclo.
 6. Competencias de Grado.
- II. Indicadores de Logros: demuestran lo que los estudiantes aprenden y cómo lo ponen en práctica. (Antes llamados objetivos de enseñanza).
- III. Contenidos:
 1. Contenidos Conceptuales.
 2. Contenidos Procedimentales.

3. Contenidos Actitudinales.

IV. Actividades Sugeridas.

V. Procedimientos de Evaluación.

La justificación Nacional del porqué el Programa Curricular de Matemáticas de 2009 tiene contenidos dispersos en Aritmética, Álgebra, Estadística, Geometría, Funciones y Ecuaciones en todos los grados de este nivel educativo (Secundaria), es porque está diseñado con el propósito principal de que al alumno no se le olvide contenidos, dado que se va de lo general a lo particular.

El enfoque por competencias está justificado de manera que una competencia general (ciclo y Grado) sea desarrollada por la ejecución de varias competencias específicas (de unidades e indicadores de logros).

IV. DISEÑO METODOLÓGICO.

4.1. Diseño Investigativo.

Este trabajo investigativo, según la toma de datos con respecto al tiempo, es retrospectivo – transversal - descriptivo, bajo el enfoque cualitativo.

La población en estudio son todos los maestros del Municipio de León, que imparten la disciplina de Matemáticas con más de 20 años de experiencia docente.

La muestra fue 13 maestros de los colegios públicos más representativos del Municipio.

El tipo de muestreo es no probabilístico de carácter intencional, dado que se eligieron para el estudio a los docentes que han trabajado desde o antes del año 1990-2014 en la disciplina de Matemáticas para el MINED; con la razón principal de haber trabajado los dos Currículos en comparación y por su larga experiencia en aula.

Se utilizó el modelo de Bereday que sirve para comparaciones generales y el de Bob Adamson y Paul Morris para comparar Currículos, me pareció el perfil adecuado para el tipo de investigación que llevamos a cabo, ya que cumple con la secuencia lógica en que se comporta el problema de investigación.

En primer lugar se describieron los Currículos estudiados, después se interpretaron sus componentes, más tarde se estableció relaciones de diferencias y semejanzas y por último se construyó la comparación simultánea y luego se brindó la propuesta de la Malla Curricular de la disciplina.

El análisis en esta investigación está basado en las siguientes unidades de comparación: Momento Político Histórico, Marco Legal del Currículo, Intencionalidad Social, Enfoque Pedagógico, Estructura de Unidades, Horas por Semestre, Horas por Semana, Secuencia de los Contenidos por Gados y Nivel de Conocimiento, Formas de Evaluación, Práctica de Valores, Uso de las TICS y Adecuaciones Curriculares.

Los instrumentos utilizados para la recolección de datos son:

Guía de preguntas para 13 maestros de Matemáticas de los Colegios Públicos más grandes de León (INO-Benito Mauricio Lacayo, Modesto Armijo Lozano, John F. Kennedy, República de Cuba y Salomón de la Selva), de Educación Secundaria.

Se reunió a los maestros en el Colegio Modesto Armijo Lozano para realizar la consulta a estos docentes. Se agruparon en dos equipos (grupos focales) y se le entregó el material. Con ayuda de un medio visual se les explicó el estudio y lo que se esperaba de su apoyo, luego se trabajó y se compartió en plenario las conclusiones de cada grupo para redactar una sola propuesta.

De acuerdo a los resultados de los grupos focales con los maestros y de la comparación realizada, se redactó la propuesta de la Malla Curricular de la disciplina de Matemáticas para Educación Secundaria.

4.2. Conceptualización de las Variables en Comparación.

Variable	Definición
Momento Histórico-Político	Periodo de la Historia de un país, determinado por las políticas de gobierno en ese momento. Políticas que favorecen o perjudican al pueblo.
Marco Legal	Sustento reglamentario de una política o documentos públicos o privados.
Intencionalidad social del Currículo.	Fines y Propósitos sociales de la Ejecución de un Currículo Educativo. ¿Qué se pretende lograr con ese Currículo aplicado en la sociedad misma?
Enfoque Pedagógico.	Es la Didáctica en función de un Modelo Psicopedagógico de Enseñanza-Aprendizaje.
Unidades por Semestre en cada Grado.	Se refiere a todos los contenidos clasificados por temas diferenciados, que deben pertenecer a un grado específico.
Estructura de cada Unidad	Nos referimos a la forma como está diseñada una Unidad programática en un Currículo Educativo.
Horas por Semestres de la	Hablamos de la cantidad de horas clases que se le adjudica a cada

Disciplina en cada Grado.	semestre en cada grado educación secundaria.
Horas Semanales en cada Grado	Se comprende como la cantidad de horas semanales de la disciplina para cumplir con las horas semestrales otorgadas al programa.
Secuencia de los Contenidos por grado y Nivel de Conocimiento.	Es la articulación que debe haber en los contenidos de un grado al siguiente grado, es decir, respetando la madurez del alumno. Pertinencia de los contenidos en los diferentes grado del nivel de secundaria.
Formas de Evaluación.	Se refiere a las diferentes formas en que el maestro puede recoger evidencias de los aprendizajes de sus alumnos.
Práctica de Valores dentro del Currículo Educativo.	Es cómo se insertan los valores dentro de la enseñanza-aprendizaje. Útil para la convivencia pacífica en la escuela, familia y sociedad.
Uso de las TIC's en el Programa Curricular de Matemáticas.	Cómo se insertan el uso de las herramientas tecnológicas en la enseñanza-aprendizaje, para mejorar el proceso educativo en los alumnos.
Adecuaciones Curriculares	Tiempo dedicado para abordar temáticas locales dentro de contenidos estudiados. Adecuar los contenidos de matemáticas a resolver problemas relacionados a la comunidad en que vivimos.

V. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.

5.1. Resultados de la Comparación de los Programas Curriculares.

Tabla comparativa de ambos Programas Curriculares en las variables estudiadas.

Variable de Comparación	Currículos Comparados		Conclusiones de la Comparación.
	1993	2009	
Momento Histórico-Político	Neoliberalismo, influencias del Banco Mundial y Fondo Monetario Internacional. Educación con baja escolaridad y desatendida.	Nueva etapa de la Revolución Popular Sandinista. Declaración de la gratuidad de la educación secundaria constitucionalmente. Restitución de derechos ciudadanos.	Mayor interés del estado por apoyar la educación en 2009, con un Currículo más consulto.
Marco Legal	Declarada la institución (MECD), pero el Programa Curricular carece de un marco legal. Se redactó prácticamente en un escritorio con la ayuda de algunos maestros del país.	Un Programa Curricular declarado, sujeto a transformaciones constantes. Es un Currículo consulto a todos los sectores sociales del país.	En ambos están declaradas las instituciones constitucionalmente, pero en el 2009 se realizó consultas sectoriales para su redacción.
Intencionalidad Social.	Carece de los propósitos generales para su aplicación y también de la misión y visión.	Los propósitos, misión y visión, perfil del egresado están declarados.	Se observa debidamente declarada la intención en el 2009, pero no en 1999.
Enfoque Pedagógico.	No está declarado, se supone estar bajo el Conductismo como Corriente Pedagógica del momento. Basado en alcanzar objetivos como un fin y no como un resultado integrador. El maestro lo sabe todo, el alumno reproduce.	Bajo el Constructivismo, Corriente Pedagógica, basada en Competencias. Hace que el maestro sea una ayuda para que el alumno desarrolle habilidades en conocimientos, procedimientos y actitudes que ayuden al progreso social, usando y respetando su entorno. El método para la enseñanza de las Matemáticas es el de Resolución de Problemas.	Declarado en el 2009, pero no en 1999.

Unidades por Semestres.	Dividido en dos semestres Cada semestre con 2 unidades excepto tercer año con tres.	Dividido en dos semestres. Séptimo grado: con tres unidades en el primer semestre y cuatro en el segundo. Octavo y noveno grado: cuatro unidades en el primero y tres en el segundo. Décimo y undécimo grado: tres unidades en cada semestre.	Más ordenado y poco recargado en unidades el de 1999 y su ejecución se logra no así el de 2009 en algunos grados como séptimo, noveno y undécimo.																
Estructura de cada Unidad.	<p>NÚMERO UNIDAD: TIEMPO: OBJETIVOS GENERALES DE LA UNIDAD:</p> <table border="1" data-bbox="391 957 756 1142"> <thead> <tr> <th>Contenidos</th> <th>Actividades Sugeridas</th> <th>Procedimientos de Evaluación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Contenidos	Actividades Sugeridas	Procedimientos de Evaluación				<p>NOMBRE DE LA UNIDAD: NÚMERO DE UNIDAD: TIEMPO SUGERIDO: COMPETENCIAS DE GRADO: COMPETENCIAS DE EJES TRANSVERSALES:</p> <table border="1" data-bbox="786 957 1214 1184"> <thead> <tr> <th>Nº</th> <th>Indicador de logro</th> <th>Contenidos</th> <th>Actividades Sugeridas</th> <th>Procedimientos de evaluación.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Nº	Indicador de logro	Contenidos	Actividades Sugeridas	Procedimientos de evaluación.						Mejor el de 2009. El maestro no tiene que redactar los objetivos para cada contenido, ya están redactados los indicadores de logros. Hay más relación en la planificación docente entre los indicadores y competencias.
Contenidos	Actividades Sugeridas	Procedimientos de Evaluación																	
Nº	Indicador de logro	Contenidos	Actividades Sugeridas	Procedimientos de evaluación.															
Horas por Semestres.	Hay 180 días para el año lectivo. Cada semestre con 90 horas, 80 de clase y 10 para evaluaciones y consolidaciones.	Hay 200 días para el año lectivo. Cada semestre con 70 horas clases. En total 140 horas clases. Los otros 60 días distribuidos en Adecuaciones Curriculares, TEPCEs y evaluaciones.	En 2009 los días de Adecuaciones Curriculares el docente los ocupa para dar clases dado que los programas están recargados. En el de 1999, menos cargados y se cumplía con su ejecución.																
Horas semanales	1 hora diaria=5 horas	Sistema de bloque: Tres veces a la semana: 2hrs +2hrs+1hr= 5 horas	El docente usa al máximo el sistema de bloque.																

<p>Secuencia de los Contenidos por Grados y Nivel de Conocimientos.</p>	<p>Se observa la continuidad del conocimiento, desde Lógica y Teoría de conjuntos, Aritmética, Álgebra, Funciones y Ecuaciones, desigualdades, sucesiones, Geometría y Probabilidades, pero no aparece la Estadística.</p>	<p>Muchos contenidos están dispersos o se repiten en algunos grados como: la Aritmética, Lógica y Teoría de conjuntos, Estadística, Álgebra y la Geometría. El nivel de conocimientos en la enseñanza de las cónicas más bajo.</p>	<p>Está más completo en conocimientos Matemáticos el de 2009, pero con los contenidos dispersos y con un nivel más bajo en conocimientos y casi así el de 1993. Más alto el nivel de conocimiento en el de 1993.</p>
<p>Formas de Evaluación.</p>	<p>Se evalúa a base de objetivos de enseñanza. En cada semestre. $60\%(IP+IIP)/2+40\%\text{examen}$ semestral=nota semestral $IS+IIS=NF$. Formas de Evaluación diagnóstica, sumativa y formativa.</p>	<p>Se evalúa a base de Competencias e Indicadores de logros. En cada semestre. $IP+IIP=IS$ $IIP+IVP=IIS$ $IP+IIP+IIP+IVP=NF$ Formas de Evaluación: diagnóstica, sumativa y formativa. Mayormente usada la Evaluación en Proceso.</p>	<p>La evaluación es más accesible para los alumnos en el de 2009, con mayores oportunidades de promoción. Menos trabajo para el maestro. En la Evaluación de 2009 se debe analizar si mediante las evaluaciones en proceso, los alumnos adquieren conocimientos a largo plazo.</p>
<p>Práctica de Valores.</p>	<p>No hay matriz de temáticas que aborde este tópico, están de forma implícitas en los objetivos de la enseñanza de la Matemática de cada ciclo, de cada año y cada unidad.</p>	<p>Cada mes tiene el estudio de Valores relacionados con ejes transversales priorizados:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollo de la personalidad. 2. Identidad nacional y cultural. 3. Educación de la sexualidad para la prevención del VIH, ITS y el SIDA. 	<p>Está mejor declarado en el de 2009, pero falta promoción y la responsabilidad compartida de los</p>

		<ol style="list-style-type: none"> 4. Educación para la salud y seguridad alimentaria y nutricional. 5. Educación en derechos humanos. 6. Desarrollo ambiental sostenible. 7. Educación para la equidad de género y la diversidad. 8. Educación en, por y para el trabajo. 9. Tecnologías de la información y comunicación. 	padres de familia en su ejecución.
Uso de las TICS.	No hay presencia.	Están inmersas en las unidades, pero no en todos los grados, ni en todas las unidades.	Sólo en 2009 Hay presencia, pero falta capacitación a los docentes para su aplicación.
Adecuaciones Curriculares.	No hay tiempo dedicado en las unidades, están de forma implícitas.	Hay 60 días: 11 días para TEPCEs. 6 días para evaluación. 43 días para contextualizar Currículo a nivel local.	Visible en el de 2009 y los docentes usan esas horas al máximo con contenidos contextualizados o para terminar de ejecutar el programa en los grados más cargados en contenidos.

5.2. Resultados de la consulta a Docentes del Municipio de León.

De los 13 maestros invitados se hicieron presentes 9 maestros, 4 de 6 del INO-Benito Mauricio Lacayo, 2 de 2 del Salomón de la Selva, 2 de 2 del Modesto Armijo, 1-1 de República de Cuba, del John F. Kennedy ninguno.

Al presentarles a los docentes el estudio comparado de los Programa Curriculares de Matemáticas en Nicaragua de 1993 y 2009, mediante grupos focales dirigidos, se obtuvo los siguientes resultados.

- Los maestros expresaron que el gobierno de 2009 se ha preocupado más por tener un mejor Currículo, una mejor educación. El Programa Curricular de 2009 está mejor fundamentado un marco legal, dado que para su planificación algunos de ellos fueron consultados a nivel nacional.
- Mencionaron en consenso que el Programa de Matemáticas de 1993 no tenía establecido el enfoque pedagógico de enseñanza de esta disciplina, se supone estar bajo la corriente del Conductismo; pero el de 2009 está bajo el Constructivismo basado en Competencias y como estrategia de enseñanza de las Matemáticas el Método de Resolución de Problemas, aunque no todos los docentes han sido capacitados en este método de enseñanza de las Matemáticas.
- En cuanto a la estructura del Programa de Matemáticas en cada grado, agregan que estaba mejor estructurado el de 1993 en nivel de conocimientos, pero que el de 2009 se agregaron contenidos como la Estadística que no se encontraba en el de 1993. El de 2009 tiene contenidos dispersos y repetitivos.
- Sugieren que los conocimientos en los tres primeros grados del nivel de secundaria (III ciclo), se deben planificar unidades temáticas pensando en la preparación del alumno para que se integre competentemente a las escuelas Técnicas del país como parte de opciones profesionales, el cuarto ciclo (10° y

11° grado), las unidades temáticas deben estar orientadas en miras a que el alumno esté preparado para entrar a las Universidades con conocimientos amplios.

- Dijeron que antes que se ejecute una Transformación Curricular se debe distribuir los textos de Matemáticas para cada grado para obtener mejores resultados. También que los TEPCE´s sean como el de los años 80, con capacitaciones constantes.
- Mencionaron que se debe seguir con las Evaluaciones por Competencias, dado que está ligada con el Enfoque Pedagógico que se implementa en este momento. Es necesario que el Programa de Matemáticas tenga un 30% para Adecuación Curricular, esto por algunas afectaciones que se podrían dar en la ejecución del Programa, además para abordar temas locales. En el caso de las formas de evaluación para cada parcial, se debe razonar para analizar si las evaluaciones en procesos permiten que el estudiante obtenga conocimientos a largo plazo.
- El haber pasado al sistema de bloques, los docentes se siente que aprovechan el tiempo al máximo y en cuanto al uso de las TICS en el Programa de 2009 menciona que está muy bien, pero falta capacitación a los maestros, debe potencializarse.
- La inserción de los ejes transversales en los programas de Matemáticas de 2009 está bien orientada debe seguirse trabajando en ellos. También que la práctica de valores tiene mayor presencia en el de 2009, pero falta la promoción de la responsabilidad compartida de los padres de familia y el verdadero papel que debe desempeñar la FES y la Juventud Sandinista para los reforzamientos escolares permanentes con círculos de estudios.

VI. PROPUESTA DE MALLA CURRICULAR DE MATEMÁTICA.

6.1. Justificación de la Propuesta de la Malla Curricular.

Según Ley General de Educación(2006:Arto 76):*“La evaluación curricular se realizará a través de la investigación educativa la cual debe llevarse a cabo en todos los ámbitos del sector educativo, incluyendo a todos los actores del proceso educativo y estará a cargo tanto de los Maestros y Maestras como de dependencias especializadas del subsistema educativo correspondiente”.*

Es por ello que la siguiente Malla Curricular de Matemáticas para Educación Secundaria es el resultado de la comparación de los dos Programas Curriculares estudiados y de la consulta a docentes con alta experiencia. Vale mencionar que dicha propuesta no está fuera del enfoque por Competencias en el que está fundamentado el Currículo de 2009 y que se presenta una oferta redactada en forma y no en fondo, dado que se debe trabajar bajo el enfoque mencionado.

En forma, es en la estructuración del Programa de Matemática con todas las unidades que en la práctica docente los maestros consultados idealizan; es decir que se presenta los contenidos que se debe dar en cada grado de este nivel educativo. El fondo se refiere al enfoque Pedagógico que se debe usar para llevar a cabo la ejecución de dicha propuesta.

Para elaborar la propuesta se tomaron las siguientes consideraciones:

1. El conocimiento debe ser consecutivo y de acuerdo a la experiencia docente se considera que los temas sean abordados completamente, respetando el grado de madurez cognitivo del alumno.
2. La propuesta está elaborada de manera que el maestro y el estudiante tenga suficiente tiempo para abordar unidades completas y que el conocimiento no quede disperso o repetitivo y así lograr de ejecutar el Programa en cada grado. Considerando que se debe elevar el nivel de conocimientos.

3. Las unidades de Séptimo a Noveno grado (III ciclo) están planificadas de manera que el estudiante pueda quedarse con las competencias necesarias para iniciarse en cualquier carrera técnica superior.

- Aritmética Completa.
- Álgebra Completa.
- Geometría Euclidiana Completa.
- Estadística Completa.
- Introducción a las Funciones.

Todos estos temas son necesarios que se aborden en este ciclo educativo para obtener mejores resultados con un nivel más alto en el conocimiento.

4. Las unidades de Décimo a Undécimo grado (IV ciclo) contiene temáticas diversas con herramientas necesaria para que el alumno desarrolle competencias y obtenga conocimientos para iniciarse a la Educación universitaria.

- Lógica y Teoría de Conjuntos.
- Probabilidades.
- Trigonometría.
- Inecuaciones.
- Sucesiones.
- Geometría Analítica.
- Funciones y Ecuaciones Logarítmicas y Exponenciales.
- Funciones Especiales.
- Límites y Continuidades

5. Incrementarse el nivel de conocimientos nos ayudaría a estar preparados para desarrollar competencias completas e integradoras en los estudiantes. Más por la construcción de los grandes proyectos que se están pensando hacer en nuestro país.

6. Los conocimientos de los egresados de la Secundaria en la Disciplina de Matemáticas serán amplios, que les permita enamorarse de los componentes relacionados a sus intereses profesionales, por el tiempo suficiente y calculado de todas las unidades por grado.
7. Además ésta contiene una secuencia lógica en los conocimientos desde los temas necesarios básicos hasta los conocimientos más amplios y diversos. Un conocimiento es necesario para desarrollar el siguiente.
8. Con mayor presencia el uso de las TIC's en cada una de las unidades y en todos los grados.

6.2. Competencias de la Disciplina de Matemáticas para Educación Secundaria y Unidades para cada Grado.

1. Comprende la composición y propiedades de los números reales, al resolver ejercicios y problemas de la vida cotidiana, apropiándose de los símbolos necesarios en operaciones fundamentales.
2. Resuelve problemas reales en los que usa correctamente sistemas de medidas, tanto por ciento, regla de tres simple y compuesta e interés simple.
3. Comprende el lenguaje algebraico, mediante las operaciones algebraicas y el uso adecuado de formularios.
4. Usa las tecnologías educativas para vincular la teoría con la práctica en cada unidad y grado.
5. Aplica los conceptos y definiciones de Geometría Euclidiana y Analítica, al realizar demostraciones y solución de ejercicios y problemas del entorno.
6. Usa la Estadística y las Probabilidades para estudio de casos relacionados al entorno social.
7. Desarrolla habilidades para resolver ecuaciones y graficar funciones elementales y especiales, vinculadas a la resolución de problemas reales.
8. Usa la trigonometría para resolver ejercicios y problemas relacionados a la vida cotidiana.

9. Comprende los teoremas de límites y de las derivadas fundamentales, mediante la ejercitación constante.
10. Desarrolla habilidades para expresarse matemáticamente al exponer resolución de problemas.
11. Desarrolla habilidades para trabajar en equipo y para mantener buenas relaciones con la comunidad educativa, fundamentada en valores.

6.2.1. Competencias de la Disciplina de Matemáticas para el III Ciclo.

1. Adquiere conocimientos básicos, que le permitan estar preparado para la selección de una carrera técnica profesional.
2. Comprende las simbologías matemáticas para trabajar las operaciones con los números reales, las conversiones de medidas, las operaciones y ecuaciones algebraicas y resolver problemas reales.
3. Desarrolla habilidades para resolver problemas reales vinculados a la Geometría Euclidiana.
4. Grafica funciones fundamentales y las relaciona con fenómenos reales.
5. Usa la Estadística para realizar pequeños estudios de casos de su entorno social.
6. Actúa de forma responsable en la comunidad educativa, fundamentalmente basada en la práctica de valores.
7. Usa las tecnologías educativas para relacionar la teoría con la práctica en cada unidad y grado de este nivel educativo.

Séptimo Grado.

6.2.1.1. Competencias de la Disciplina de Matemáticas para 7° Grado.

1. Resuelve problemas de la vida cotidiana, utilizando las operaciones de los números naturales y sus propiedades.
2. Resuelve problemas de la vida cotidiana, utilizando las operaciones con los números enteros y sus propiedades.
3. Resuelve problemas de la vida cotidiana, utilizando las operaciones con los números racionales y sus propiedades.
4. . Resuelve problemas de la vida cotidiana, utilizando las operaciones de los números reales y sus propiedades.
5. Aplica la regla de tres simple directa e inversa, regla de tres compuesta directa e inversa, el cálculo porcentual y el interés simple en la resolución de problemas de su entorno,
6. Resuelve problemas de la vida cotidiana, usando medidas de longitudes, superficies, capacidades, tiempos y monedas.
7. Utiliza de forma adecuada el aula TIC´s para comprender las unidades en estudio.
8. Actúa de forma responsable en la comunidad educativa, fundamentalmente basada en la práctica de valores.

SEMESTRE	UNIDADES	TIEMPO H/C
I Aritmética	I UNIDAD: Conjunto de los Números naturales.	20
	II UNIDAD: Conjunto de los Números Enteros.	30
	III UNIDAD: Conjunto de los Números Racionales.	20
TIEMPO REQUERIDO		70
II Aritmética.	IV UNIDAD: Conjunto de los Números Reales	20
	V UNIDAD: Proporciones.	30
	VI UNIDAD: Conversiones de medidas de longitudes, superficies, capacidades, monedas.	20
TIEMPO REQUERIDO		70
ADECUACIONES CURRICULARES, EVALUACIONES Y TEPCES		60
TIEMPO TOTAL PARA EL DESARROLLO DEL PROGRAMA		200
FRECUENCIA SEMANAL		5 H/C

Octavo Grado.

6.2.1.2. Competencias de la Disciplina Matemáticas para 8° Grado.

1. Interpreta y utiliza el lenguaje algebraico en situaciones de la vida cotidiana.
2. Realiza operaciones con polinomios vinculadas a situaciones prácticas.
3. Aplica los casos de productos notables y de factorización, diferenciándolos y anotando las características de cada uno.
4. Simplifica fracciones algebraicas en suma, resta, multiplicación y división de forma correcta, vinculando los casos de productos notables y factorización.
5. Realiza operaciones con radicales, racionalización y ecuaciones lineales con radicales.
6. Resuelve problemas de la vida cotidiana donde usa ecuaciones lineales con una variable, sistemas de ecuaciones con dos y tres variables, ecuaciones cuadráticas y sistemas formados por ecuaciones lineales y cuadráticas.
7. Utiliza de forma adecuada el aula TIC's para comprender las unidades en estudio.
8. Actúa de forma responsable en la comunidad educativa, fundamentalmente basada en la práctica de valores.

SEMESTRE	UNIDADES	TIEMPO H/C
I Algebra.	I UNIDAD: Introducción al Algebra.	15
	II UNIDAD: Operaciones con Polinomios	25
	III UNIDAD: Productos Notables y Factorización.	30
TIEMPO REQUERIDO		70
II Algebra.	IV UNIDAD: Fracciones Algebraicas.	20
	V UNIDAD: Radicación.	20
	VI UNIDAD: Ecuaciones y SEL con dos y tres variables.	30
TIEMPO REQUERIDO		70
ADECUACIONES CURRICULARES, EVALUACIONES Y TEPCEs		60
TIEMPO TOTAL PARA EL DESARROLLO DEL PROGRAMA		200
FRECUENCIA SEMANAL		5 H/C

Noveno Grado.

6.2.1.3. Competencias de la Disciplina de Matemáticas para 9° Grado.

1. Comprende los conceptos básicos de geometría, al resolver ejercicios en donde usa correctamente el estuche geométrico haciendo trazos y dibujar ángulos.
2. Resuelve problemas de la vida cotidiana en donde usa perímetros y áreas de figuras planas y volúmenes de los sólidos y hace construcciones.
3. Aplica correctamente los criterios de congruencia y semejanza de triángulos al resolver ejercicios de demostraciones y asimismo los teoremas presentes en el triángulo rectángulo.
4. Comprende el concepto de función y grafica funciones lineales, cuadráticas y cúbicas vinculadas a situaciones prácticas y encuentra sus propiedades.
5. Comprende los conceptos básicos de Estadística y los aplica en el estudio de casos de su entorno, usando gráficos estadísticos, cálculos e interpretación de medidas de tendencia central y medidas de dispersión.
6. Utiliza de forma adecuada el aula TIC´s para comprender las unidades en estudio.
7. Actúa de forma responsable en la comunidad educativa, fundamentalmente basada en la práctica de valores.

SEMESTRE	UNIDADES	TIEMPO H/C
I Geometría.	I UNIDAD: Conceptos Básicos de Geometría.	18
	II UNIDAD: Perímetros, Áreas y Volumen.	32
	III UNIDAD: Congruencias y Semejanzas.	20
TIEMPO REQUERIDO		70
II Funciones y Estadística	IV UNIDAD: Relaciones y Funciones Elementales.	30
	V UNIDAD: Estadística.	40
TIEMPO REQUERIDO		70
ADECUACIONES CURRICULARES, EVALUACIONES Y TEPCES		60
TIEMPO TOTAL PARA EL DESARROLLO DEL PROGRAMA		200
FRECUENCIA SEMANAL		5 H/C

6.2.2. Competencias de la Disciplina de Matemáticas para el IV Ciclo.

1. Adquiere conocimientos matemáticos necesarios que le permitan estar preparado para la toma de cualquier carrera universitaria, vinculada con esta disciplina.
2. Resuelve problemas reales, en los que aplica la lógica y teoría de conjunto y las probabilidades.
3. Usa la Trigonometría para comprender fenómenos reales y darle solución.
4. Resuelve Ecuaciones e inecuaciones especiales relacionadas a problemas de su entorno.
5. Comprende fórmulas de progresiones al trabajar con problemas cotidianos.
6. Grafica funciones especiales y las relaciona a fenómenos de algunos campos como: La Agronomía, Sociología y otras ciencias.
7. Comprende los teoremas sobre Límites y Derivadas en la solución de ejercicios.
8. Actúa de forma responsable al relacionarse con todos los integrantes de la comunidad educativa, fundamentalmente en la práctica de valores.

Décimo Grado

6.2.2.1. Competencias de la Disciplina de Matemáticas para 10° Grado.

1. Resuelve ejercicios prácticos relacionados a proposiciones y operaciones con conjuntos.
2. . Aplica los conceptos básicos y propiedades de las probabilidades al resolver problemas de su entorno, vinculados a probabilidad de la suma, del producto, permutaciones y combinaciones, diagrama de árbol y la probabilidad condicional.
3. Comprende y aplica correctamente las relaciones trigonométricas a través del triángulo rectángulo y la resolución de problemas prácticos.
4. Aplica correctamente el círculo trigonométrico para graficar y encontrar propiedades de las funciones trigonométricas.
5. Demuestra identidades trigonométricas y las aplica en la solución de ecuaciones trigonométricas, asimismo usa el teorema del seno y coseno en la solución de problemas reales.
6. Resuelve problemas cotidianos relacionados a inecuaciones lineales, cuadráticas, racionales y valor absoluto.
7. Utiliza de forma adecuada el aula TIC´s para comprender las unidades en estudio.
8. Actúa de forma responsable en la comunidad educativa, fundamentalmente basada en la práctica de valores.

SEMESTRE	UNIDADES	TIEMPO H/C
I Probabilidades Trigonometría.	I UNIDAD: Lógica y Teoría de Conjuntos.	20
	II UNIDAD: Probabilidades	30
	III UNIDAD: Conceptos Básicos de trigonometría.	20
TIEMPO REQUERIDO		70
II Trigonometría y Sucesiones.	IV UNIDAD: Razones y funciones trigonométricas.	20
	V UNIDAD: Identidades y ecuaciones trigonométricas	30
	VI UNIDAD: Inecuaciones.	20
TIEMPO REQUERIDO		70
ADECUACIONES CURRICULARES, EVALUACIONES Y TEPCES		60
TIEMPO TOTAL PARA EL DESARROLLO DEL PROGRAMA		200
FRECUENCIA SEMANAL		5 H/C

Undécimo Grado.

6.2.2.2. Competencias de la Disciplina de Matemáticas para 11° Grado.

1. Resuelve problemas de la vida real, en donde aplica correctamente las progresiones aritméticas y geométricas.
2. Aplica la geometría analítica al resolver problemas de la vida real, relacionadas a la ecuación de la recta y a las cónicas con centro en el origen y fuera de él.
3. Gráfica y resuelve funciones y ecuaciones logarítmicas y exponenciales, relacionadas a problemas del entorno social en que vive.
4. Grafica funciones valor absoluto, raíz cuadrada, función por partes y función racional, encontrando sus propiedades.
5. Comprende los teoremas de límites para resolver ejercicios de derivadas de funciones constantes, polinomiales y reglas del producto, cociente y de la cadena.
6. Utiliza de forma adecuada el aula TIC's para comprender las unidades en estudio.
7. Actúa de forma responsable en la comunidad educativa, fundamentalmente basada en la práctica de valores.

SEMESTRE	UNIDADES	TIEMPO H/C
I Progresiones y Geometría	I UNIDAD: Progresiones.	20
	II UNIDAD: Geometría Analítica	50
TIEMPO REQUERIDO		70
II Ecuaciones y Funciones Especiales.	III UNIDAD: Funciones y Ecuaciones Logarítmicas y Exponenciales.	20
	IV UNIDAD: Funciones Especiales.	25
	V UNIDAD: Límites y Continuidades.	25
TIEMPO REQUERIDO		70
ADECUACIONES CURRICULARES, EVALUACIONES Y TEPCES		60
TIEMPO TOTAL PARA EL DESARROLLO DEL PROGRAMA		200
FRECUENCIA SEMANAL		5 H/C

6.3. Contenidos por cada Unidad y Grado.

<u>SÉPTIMO GRADO:</u>	Competencias de la Unidad.	Competencias Uso de las TIC's
UNIDAD I: CONJUNTO DE LOS NÚMEROS NATURALES: 20 horas.	. Resuelve problemas de la vida cotidiana, utilizando las operaciones de los números naturales y sus propiedades.	Usa Microsoft Word para construir rectas numéricas y entrega de ejercicios, respetando los símbolos estudiados.
1) Conjunto de los números naturales: concepto, Definición.		
2) Operaciones con los números naturales: suma, resta, multiplicación y división.		
3) Problemas de aplicación.		
UNIDAD II: CONJUNTO DE LOS NÚMEROS ENTEROS: 30 horas.	. Resuelve problemas de la vida cotidiana, utilizando las operaciones con los números enteros y sus propiedades.	Usa Microsoft Word para construir rectas numéricas y entrega de tareas, respetando los símbolos estudiados. Usa Derive para resolver operaciones con signos de agrupación.
1) Conjunto de los números Enteros: concepto, definición, relaciones de orden, la recta numérica.		
2) Valor absoluto y divisibilidad en los Enteros.		
3) Operaciones con los números Enteros: suma, resta, multiplicación y división, potencia con base entera y exponente natural, raíz cuadrada y cúbica Exactas.		
4) Jerarquía de las operaciones y signos de agrupación.		
5) Problemas de aplicación.		
UNIDAD III: CONJUNTO DE LOS NÚMEROS RACIONALES: 20 horas.	. Resuelve problemas de la vida cotidiana, utilizando las operaciones con los números racionales y sus propiedades.	Usa Microsoft Word para construir rectas numéricas y entrega de ejercicios, respetando los símbolos estudiados.
1) Conjunto de los números Racionales: concepto, definición, clasificación, conversiones entre fracciones y decimales, relaciones de orden, la recta numérica.		
2) Operaciones con los números Racionales: suma, resta, multiplicación y división, potencia con base racional y exponente entero, raíz cuadrada y cúbica exacta.		
3) Problemas de aplicación.		
UNIDAD IV: CONJUNTO DE LOS NÚMEROS REALES: 20 horas.	. Resuelve problemas de la vida cotidiana, utilizando las operaciones de los números	Usa Microsoft Word para construir rectas numéricas y entrega de ejercicios, respetando los símbolos estudiados.
1) Conjunto de los números Reales: concepto, definición, clasificación, relaciones de orden, la recta numérica.		

2) Operaciones con el Conjunto de los números Reales: Fracciones complejas.	reales y sus propiedades.	
3) Notación Científica: Operaciones y Aplicaciones.		
4) Redondeo de números a cifras decimales deseadas.		
5) Radicales con los números Reales: operaciones y propiedades con radicales Semejantes y Homogéneos.		
UNIDAD V: PROPORCIONES: 30 horas.	. Aplica la regla de tres simple directa e inversa, regla de tres compuesta directa e inversa, el cálculo porcentual y el interés simple en la resolución de problemas de su entorno,	Usa Microsoft Excel para construir tablas que calculen intereses simples.
1) Definición de Razones y Proporciones: propiedades de las proporcionalidades.		
2) Regla de tres simple directa e inversa.		
3) Regla de tres compuesta directa e inversa.		
4) Tanto por ciento.		
5) Interés simple.		
6) Problemas de Aplicación.	. Resuelve problemas de la vida cotidiana, usando medidas de longitudes, superficies, capacidades, tiempos y monedas.	Compara los resultados de conversiones de algunos celulares con la del cálculo manual.
UNIDAD VI: CONVERSIONES: 20 horas.		
1) Conversiones de medidas de longitudes.		
2) Conversiones de medidas de superficie.		
3) Conversión de medidas de capacidad.		
4) Conversión de tiempos y monedas.		
5) Problemas de Aplicaciones.		

<u>OCTAVO GRADO:</u>	Competencias de Unidad	Competencias Uso de las TIC's
UNIDAD I: INTRODUCCIÓN AL ÁLGEBRA. 15 horas 1) Expresiones Algebraicas: concepto, definición. 2) Variable, términos, términos semejantes, signo y grado. 3) Valor numérico de expresiones algebraicas. 4) Conversiones entre expresiones cotidianas y algebraicas.	. Interpreta y utiliza el lenguaje algebraico en situaciones de la vida cotidiana.	Usa Microsoft Excel para construir tablas que calculen valor numérico de expresiones algebraicas. Usa Derive para reducir términos semejantes
UNIDAD II: OPERACIONES CON POLINOMIOS. 25 horas 1) Reducción de términos semejantes con coeficientes enteros y signos de agrupación. 2) Suma y resta de polinomios con coeficientes racionales. 3) Propiedades de la potencia en multiplicación y división de términos algebraicos. 4) Multiplicación y división de polinomios. 5) División sintética, Método de Ruffini.	. Realiza operaciones con polinomios vinculadas a situaciones prácticas.	Usa Word para entregar trabajos donde use los símbolos utilizados en la solución de ejercicios de la unidad. Uso de data show para la enseñanza de las operaciones con polinomios.
UNIDAD III: PRODUCTOS NOTABLES Y FACTORIZACIÓN. 30 horas 1) Productos Notables: concepto, casos: <ul style="list-style-type: none"> • cuadrado de la suma y la diferencia de dos cantidades. • Suma por la diferencia. • El cubo de la suma y la diferencia de dos cantidades. • Productos de dos binomios con un término común. • Producto de la forma. • El cuadrado de la suma de tres cantidades. • El Triángulo de Pascal. 	. Aplica los casos de productos notables y de factorización, diferenciándolos y anotando las características de cada uno.	Usa Excel para entregar trabajos donde use los símbolos utilizados en la solución de ejercicios de la unidad. Construye en Excel cuadros que permitan identificar las reglas de productos notables y de factorización. Usa Derive para comprobar las actividades de

2) Factorización: Concepto, casos:		Factorización.
<ul style="list-style-type: none"> Factor común monomio y factor común polinomio. 		
<ul style="list-style-type: none"> Diferencia de cuadrados perfectos. 		
<ul style="list-style-type: none"> Suma y diferencia de cubos. 		
<ul style="list-style-type: none"> Trinomio cuadrado perfecto: $x^2+2xy+y^2$ 		
<ul style="list-style-type: none"> Trinomio de la forma: $ax^2 + bx + c$. 		
<ul style="list-style-type: none"> Polinomios de la forma: $x^3 \pm 3x^2y + 3xy^2 \pm y^3$. 		
UNIDAD IV: FRACCIONES ALGEBRAICAS. 20 horas		
1) Fracciones Algebraicas: Definición, Reducción de fracciones monómicas elevadas a exponentes enteros.	. Simplifica fracciones algebraicas en suma, resta, multiplicación y división de forma correcta, vinculando los casos de productos notables y factorización.	Usa Derive para reducir fracciones algebraicas.
2) Simplificación de fracciones algebraicas: suma, resta, multiplicación y división.		
3) Fracciones complejas, ecuaciones con una variable enteras y fraccionarias.		
UNIDAD V: RADICACIÓN. 20 horas.	. Realiza operaciones con radicales, racionalización y ecuaciones lineales con radicales.	Usa Word para presentar trabajos donde usa adecuadamente los símbolos de esta unidad.
1) Simplificación de radicales.		
2) Operaciones con radicales con igual y distinto índice: suma, resta, división y multiplicación.		
3) Racionalización.		
4) Ecuaciones lineales de una variable con radicales.		
UNIDAD VI: ECUACIONES Y SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES CON DOS Y TRES VARIABLES. 30 horas.	. Resuelve problemas de la vida cotidiana donde usa ecuaciones lineales con una variable , sistemas de ecuaciones con dos y tres variables, ecuaciones	Usa la calculadora científica para comprobar los resultados de la solución de sistemas de ecuaciones
1) Problemas de ecuaciones lineales con una variable.		

<p>2) Sistemas de ecuaciones con dos variables: método de reducción y kramer.</p>	<p>cuadráticas y sistemas formados por ecuaciones lineales y cuadráticas.</p>	<p>con dos y tres variables.</p>
<p>3) Problemas de SEL-2 variables: método de reducción y kramer.</p>		<p>Usa Word para presentar trabajos donde usa correctamente los</p>
<p>4) Sistemas de ecuaciones lineales con tres variables: método de reducción, Kramer y Gauss.</p>		<p>símbolos de Matrices.</p>
<p>5) Problemas con SEL-3 variables.</p>		
<p>6) Uso de la calculadora científica para comprobaciones.</p>		
<p>7) Ecuaciones cuadráticas: por factorización, fórmula general. Problemas.</p>		
<p>8) Sistemas, de ecuaciones formados por lineales y cuadráticas.</p>		

<u>NOVENO GRADO:</u>	Competencias de Unidad	Competencias Uso de las TIC's
<p>UNIDAD I: CONCEPTOS BÁSICOS DE GEOMETRÍA. 18 horas.</p> <p>1) Breve reseña Histórica.</p> <p>2) Punto, recta, plano, espacio. Definición, notación.</p> <p>3) Relaciones de posición entre puntos, rectas y planos.</p> <p>4) Segmentos, rectas, semirrectas y rayos.</p> <p>5) Ángulos: clasificación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ángulos formados por dos paralelas cortadas por una transversa. • Segmentos y rectas notables en el círculo. • Medidas de ángulos notables en el círculo: ángulo central, inscrito, semiinscrito, exterior e interior. 	<p>. Comprende los conceptos básicos de geometría, al resolver ejercicios en donde usa correctamente el estuche geométrico haciendo trazos y dibujar ángulos.</p>	<p>Usa Word para entregar trabajos donde use los símbolos utilizados en la solución de ejercicios de la unidad, también para construir figuras planas y sólidas.</p>
<p>UNIDAD II: PERÍMETROS, ÁREAS Y VOLÚMENES. 32 horas.</p> <p>1) Clasificación de las figuras planas.</p> <p>2) Perímetros y áreas de figuras planas: triángulos, cuadriláteros y el círculo.</p> <p>3) Área de corona circular, sector circular, trapecio circular, segmento circular.</p> <p>4) Construcción de polígonos regulares: perímetro, área, número de diagonales, medida de ángulos interiores y exteriores, suma de ángulos internos.</p> <p>5) Los Sólidos: construcciones.</p> <p>6) Volúmenes y áreas laterales y totales: prismas, pirámides, cilindros, conos</p> <p>7) Aplicaciones.</p>	<p>. Resuelve problemas de la vida cotidiana en donde usa perímetros y áreas de figuras planas y volúmenes de los sólidos y hace construcciones.</p>	<p>Consulta el buscador google www.google.com.ni e ingresa la frase <u>skooool sólidos</u> para utilizar el recurso educativo "Sólidos" en el desarrollo del contenido.</p> <p>Utiliza el software educativo "GeoGebra" o software educativo "Poly" para apoyarse en el estudio del contenido.</p>
<p>UNIDAD III: CONGRUENCIA Y SEMEJANZA DE TRIÁNGULOS. 20 horas.</p> <p>1) Congruencias de triángulos: criterios:</p>	<p>. Aplica correctamente los criterios de congruencia y semejanza de</p>	

LLL, LAL, ALA;	triángulos al resolver ejercicios de demostraciones y asimismo los teoremas presentes en el triángulo rectángulo.	Usa Word para entregar ejercicios en donde usa los símbolos y trazos usados en la congruencia y semejanza de triángulos.
2) Demostraciones de congruencias de triángulos.		
3) Semejanza de triángulos: criterios: LLL, LAL, ALA, AA.		
4) Teorema de la altura y teorema del cateto.		
5) Teorema de Thales y Pitágoras.		
UNIDAD IV: RELACIONES Y FUNCIONES ELEMENTALES. 30 horas.	. Comprende el concepto de función y grafica funciones lineales, cuadráticas y cúbicas vinculadas a situaciones prácticas y encuentra sus propiedades.	Usa Microsoft Graph o el programa <i>FW</i> para dibujar funciones elementales y encuentra algunas propiedades, luego las pasa a Word para entrega de trabajos.
1) Relaciones: Par ordenado, plano cartesiano, producto cartesiano.		
2) Relaciones: Concepto, notación, dominio e imagen.		
3) Función: Concepto, notación. 4) Tipos de funciones: inyectiva, sobreyectiva, biunívoca, inversa.		
5) Función Lineal, cuadrática y cúbica: Gráficas y propiedades.		
UNIDAD V: ESTADÍSTICA. 40 horas.	. Comprende los conceptos básicos de Estadística y los aplica en el estudio de casos de su entorno, usando gráficos estadísticos, cálculos e interpretación de medidas de tendencia central y medidas de dispersión	Usa Microsoft Excel para construir tabla de distribución de frecuencias y gráficos estadísticos. Usa calculadora científica para el cálculo de medidas de tendencia central y medidas de dispersión y las compara con el cálculo manual.
1) Conceptos Básicos: Estadística, importancia como ciencia, campos de aplicación.		
2) Población, muestra, individuo, variables y tipos de variables.		
3) Tablas de distribución de frecuencias para datos cualitativos y cuantitativos.		
4) Gráficos Estadísticos: diagrama de barras simples y compuestas, pastel, pictograma, Histograma, Polígono de frecuencias, la ojiva.		
5) Cálculo e Interpretación de las Medidas de tendencia central para datos sueltos y agrupados: Media, Mediana y Moda. Uso de la calculadora para su cálculo.		

6) Cálculo e Interpretación de las Medidas de dispersión para datos sueltos y agrupados: Desviación Media, varianza, desviación estándar y coeficiente de variación. Uso de la calculadora científica para el cálculo de éstas.		
---	--	--

<u>DÉCIMO GRADO:</u>	Competencias de Unidad	Competencias Uso de las TIC's
UNIDAD I: LÓGICA Y TEORÍA DE CONJUNTOS: 20 horas.	. Resuelve ejercicios prácticos relacionados a proposiciones y operaciones con conjuntos.	
1) Proposición: Concepto, Proposiciones simples y compuestas. Cuantificadores Lógicos.		
2) Conectivos lógicos y negación: ejemplos de la realidad.		
3) Tablas de valores de verdad.		
4) Conjunto: Tipos, subconjunto, pertenencia: Definición, notación, ejemplos.		
5) Operaciones con conjuntos: unión, intersección, complemento y diferencia de conjuntos, diferencia simétrica.		
6) Diagrama de Venn.		
7) Cardinalidad de conjuntos.		
UNIDAD II: PROBABILIDADES: 30 horas.	. Aplica los conceptos básicos y propiedades de las probabilidades al resolver problemas de su entorno, vinculados a probabilidad de la suma, del producto, permutaciones y combinaciones, diagrama de árbol y la probabilidad condicional.	Usa Word para construir tablas de contingencias en el estudio de la probabilidad de la suma y probabilidad condicional. Entra Portal Educativo del Ministerio de Educación http://www.nicaraguaeduca.edu.ni/default.asp?seccion=1319 Utiliza el recurso educativo "Probabilidad y Juego" para consolidar los conocimientos adquiridos en el desarrollo del contenido.
1) Experimentos aleatorios y determinísticos.		
2) Juegos de azar, espacio muestral, eventos.		
3) Clasificación de los eventos.		
4) Probabilidad clásica o teórica. Definición.		
5) Probabilidad frecuencial o empírica. Definición.		
6) Propiedades de las probabilidades.		
7) Probabilidad de la suma: para eventos mutuamente excluyentes y no mutuamente excluyentes		
8) Permutaciones y combinaciones. Binomio de Newton		
9) Diagrama de árbol.		
10) Principio de la multiplicación: para eventos dependientes e independientes.		
11) Probabilidad condicional: Regla de Bayes.		
12) Tablas de contingencias.		
UNIDAD III: CONCEPTOS BÁSICOS DE TRIGONOMETRÍA: 20 horas.	.Comprende y aplica correctamente las	Utiliza el recurso educativo "razonestri" para apoyarse en el estudio de las funciones
1) Sistemas de coordenadas.		
2) Ángulos: medidas en grados y radianes.		

3) Relaciones trigonométricas en un triángulo rectángulo y Pitágoras.	relaciones trigonométricas a través del triángulo rectángulo y la resolución de problemas prácticos.	trigonómicas Usa Word para entrega de trabajos, respetando la simbología de la unidad en estudio.
4) Valores de las Razones trigonométricas para ángulos cuadrantales y agudos trascendentales.		
5) Reducción de expresiones trigonométricas.		
UNIDAD IV: RAZONES Y FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS: 20 horas.	. Aplica correctamente el círculo trigonométrico para graficar y encontrar propiedades de las funciones trigonométricas.	Usa el programa Graph para graficar las funciones trigonométricas y encuentra algunas propiedades.
1) El Círculo Trigonométrico.		
2) Razones trigonométricas en cuadrantes específicos.		
3) Valores de las razones trigonométricas para ángulos múltiplos y para cualquier ángulo.		
4) Funciones Trigonómicas directas e inversas: gráficas y propiedades.		
UNIDAD V: IDENTIDADES Y ECUACIONES TRIGONOMÉTRICAS: 30 horas.	. Demuestra identidades trigonométricas y las aplica en la solución de ecuaciones trigonométricas, asimismo usa el teorema del seno y coseno en la solución de problemas reales.	Utiliza el software educativo "Trigocastellano" para apoyarse en el desarrollo del contenido.
1) Identidades fundamentales: Demostraciones.		
2) Identidades de la suma y resta: Demostraciones.		
3) Identidades del ángulo medio y doble. Demostraciones.		
4) Ecuaciones trigonométricas lineales y cuadráticas.		
5) Teorema del seno y coseno.		
6) Aplicaciones.		
UNIDAD VI: INECUACIONES: 20 horas.	. Resuelve problemas cotidianos relacionados a inecuaciones lineales, cuadráticas, racionales y valor absoluto.	Usa Word el programa <i>FW</i> para presentar resultados gráficos de inecuaciones.
1) Inecuación: Definición, signos y símbolos usados para dar su solución gráfica en la recta numérica.		
2) Inecuación lineal, cuadrática, valor absoluto, racional: solución gráfica y por intervalos.		
3) Sistemas de Inecuación lineal con dos variables en el plano: solución gráfica y por intervalos.		
4) Aplicaciones.		

<u>DÉCIMO GRADO:</u>	Competencias de Unidad	Competencias Uso de las TIC's
<u>UNDÉCIMO GRADO:</u>		
UNIDAD I: PROGRESIONES: 20 horas.	<p>Resuelve problemas de la vida real, en donde aplica correctamente las progresiones aritméticas y geométricas.</p>	<p>Usa Word para presentar trabajos donde use los símbolos correctos de sumatoria y productorias; así como las de las progresiones.</p> <p>Consulta el Busca Relpo Portal http://www.nicaraguaeduca.edu.ni/default.asp para apoyarse en el estudio del contenido. Escribe la frase <u>descartes – progresiones</u> y selecciona el o los sitios de progresiones aritmética.</p>
1) Sumatorias y Productorias. (Σ y Π)		
2) Progresión Aritmética: Concepto, Definición, Notación, término n – ésimo, suma de n términos consecutivos, suma finita.		
3) Progresiones geométricas: Concepto, Definición, Notación, término n – ésimo, suma y producto de n términos, suma al infinito de una progresión geométrica.		
4) Aplicaciones.		
UNIDAD II: GEOMETRÍA ANALÍTICA: 50 horas.	<p>Aplica la geometría analítica al resolver problemas de la vida real, relacionadas a la ecuación de la recta y a las cónicas con centro en el origen y fuera de él.</p>	<p>Usa Microsoft Word para presentar trabajos relacionados a la unidad, dibujando en el plano cartesiano de todas las cónicas con sus componentes.</p>
1) La recta.		
<ul style="list-style-type: none"> • Distancia entre dos puntos. 		
<ul style="list-style-type: none"> • División de un segmento en una razón dada. 		
<ul style="list-style-type: none"> • Punto medio. 		
<ul style="list-style-type: none"> • Pendiente de una recta, ángulos entre rectas. 		
<ul style="list-style-type: none"> • Ecuación de la recta: Forma Canónica, pendiente intersección, punto pendiente, forma de dos puntos. Gráficas. 		
<ul style="list-style-type: none"> • Paralelismo y Perpendicularidad. 		
<ul style="list-style-type: none"> • Distancia entre un punto y una recta. • Forma normal de la ecuación de la recta. 		
2) La Circunferencia:		
<ul style="list-style-type: none"> • Definición, notación. 		
<ul style="list-style-type: none"> • Formas de su Ecuación. 		
<ul style="list-style-type: none"> • Centro en el Origen y Centro (h , k). 		
<ul style="list-style-type: none"> • Gráficas con todas sus componentes. • Aplicaciones. 		

3) La Parábola.		<p>Hace uso de Data Show para exposiciones de trabajos en el aula de clases.</p> <p>Usa el portal educativo para resolver algunos ejercicios propuestos</p> <p>Usa el programa FW, Graph o Geogebra para graficar las funciones en estudio y calcular algunas de sus propiedades.</p> <p>Usa Word para presentar tareas de la unidad en estudio, respetando los nuevos símbolos.</p> <p>Utiliza el Busca Relpo Portal http://www.nicaraguaeduca.edu.ni/default.asp para iniciar el estudio de función exponencial. Escribe la frase <u>funciones exponenciales – descartes</u> y selecciona</p>
• Definición, notación.		
• Formas de su Ecuación.		
• Centro en el Origen y Centro (h , k).		
• Gráficas con todas sus Componentes.		
• Aplicaciones.		
4) La Elipse:		
• Definición, notación.		
• Formas de su Ecuación.		
• Centro en el Origen y Centro (h , k).		
• Gráficas con todas sus Componentes.		
• Aplicaciones.		
5) La Hipérbola:		
• Definición, notación.		
• Formas de su Ecuación.		
• Centro en el Origen y Centro (h , k).		
• Gráficas con todas sus Componentes.		
• Aplicaciones.		
UNIDAD III: FUNCIONES Y ECUACIONES LOGARÍTMICAS Y EXPONENCIALES: 20 horas.		
1) Función exponencial: concepto, definición, gráfica.	<p>. Grafica y resuelve funciones y ecuaciones logarítmicas y exponenciales, relacionadas a problemas del entorno social en que vive.</p>	
2) Función logarítmica: concepto, definición, gráfica y propiedades.		
3) Identidad logarítmica exponencial: $y = \log_b^x \leftrightarrow x = b^y$		
4) Logaritmo de un número.		
5) Logaritmo: propiedades básicas de los logaritmos.		
6) Logaritmos de base diferentes.		
7) Ecuaciones exponenciales y logarítmicas: ejercicios.		
8) Ecuaciones exponenciales y logarítmicas: problemas.		

9) Aplicaciones.		el o los sitios de mayor contenido científico.
UNIDAD IV: FUNCIONES ESPECIALES: 25 horas.	. Grafica funciones valor absoluto, raíz cuadrada, función por partes y función racional, encontrando sus propiedades.	
1) Repaso de función lineal, cuadrática y cúbica.		
2) Función Valor absoluto: Gráfica, Propiedades, ejercicios		
3) Función Raíz cuadrada: Gráfica, Propiedades, ejercicios.		
4) Función por partes: Gráfica, Propiedades, ejercicios.		
5) Función Racional: Gráfica, Propiedades, ejercicios.		
6) Las Asíntotas como estudio de límites de una función.		
UNIDAD V: LÍMITES Y CONTINUIDADES: 25 horas.	. Comprende los teoremas de límites para resolver ejercicios de derivadas de funciones constantes, polinomiales y reglas del producto, cociente y de la cadena.	Usa Word para presentar trabajos relacionados a Límites, respetando sus símbolos. Usa Derive para comparar las derivadas de algunas funciones de forma manual con el resultado del programa.
1) Expresiones indeterminadas		
2) Concepto de Límites, ejemplos en funciones Racionales.		
3) Teoremas de Límite.		
• Límite lateral de una función en un punto: ejercicios.		
• Límite de una constante: ejercicios.		
• Límite de una función lineal: ejercicios.		
• Límite de una suma: ejercicios.		
• Límite de un producto: ejercicios.		
• Límite de un cociente: ejercicios.		
• Límites al infinito de una función: ejercicios.		
4) Teorema de Límite para hallar la derivada de una función: $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{F(x+h) - F(x)}{h}$		
5) Derivadas: Definición.		
Derivada de función polinomial.		
Derivada del producto y del cociente.		
• Ley de la cadena.		

IV. CONCLUSIONES Y PROYECCIONES DE LA INVESTIGACIÓN.

8.1. Conclusiones.

Al realizar la comparación, como investigador en todas las variables estudiadas, nos dimos cuenta que el Programa Curricular de Matemáticas de 2009 está mejor fundamentado en un Marco Legal y con interés alto del Estado por tener un sistema educativo más que el de 1993. En cuanto al enfoque Pedagógico (el fondo de los Programas) está con mayor presencia en su planificación el de 2009, no así el de 1993, aunque con algunas debilidades el de 2009.

Las variables que se encontraron en el Programa de 2009 débiles son: la Práctica de Valores, el Uso de las TIC's como herramienta Pedagógica; Secuencia, Pertinencia, Nivel del Conocimiento y las Capacitaciones constantes a docentes bajo el Método de Resolución de Problemas en el que está fundamentada la enseñanza de las Matemáticas.

Los cambios que presenta la Propuesta de Malla Curricular, resultado de la comparación de ambos Programas Curriculares están en la forma y es en el nivel del conocimiento. Redactada así con una secuencia lógica y de conocimientos completos, cada temática con suficiente tiempo para abordarlas. Propuesta que según la consulta a maestros preparará a los egresados del nivel Básico y del Bachillerato para integrarse a la Educación Técnica Superior y Universitaria.

Lo que queda fuera de redacción en esta Malla Curricular es la escritura de los indicadores de logros, Actividades Sugeridas y Procedimientos de Evaluación. Pero que en base al Programa Curricular de Matemáticas de 2009 y las competencias de unidad presentadas en esta investigación se podría trabajar para la Planificación de éstos.

Además la Familia de Valores y las Temáticas de Ejes Transversales serían los mismos del 2009, pero deben ser potencializados con acciones que ponga en tela de evaluación constante su ejecución.

La estructura de las unidas están mejor diseñadas en el programa de 2009 y se debe seguir trabajando con este modelo, pero agregarle las Competencias de Uso de las TIC's y Familia de Valores para cada Unidad que se vaya a desarrollar.

NOMBRE DE LA UNIDAD:

NÚMERO DE UNIDAD:

TIEMPO SUGERIDO:

COMPETENCIAS DE GRADO O DE UNIDAD:

COMPETENCIAS DE USO DE LAS TIC's.

COMPETENCIAS DE EJES TRANSVERSALES:

FAMILIA DE VALORES

N°	Indicador de logro	Contenidos	Actividades Sugeridas	Procedimientos de evaluación.

Como conclusión final, el Programa Curricular de 2009 está mejor planificado en un marco legal y Pedagógico, pero en su estructura de los conocimientos que se deben ofrecer en su ejecución con algunas debilidades y con poco tiempo para abordarlos y/o con temáticas repetidas en ciertos grados.

Se comprenden las inquietudes de los maestros en los TEPCE's de mencionar que el Programa de 1993 estaba mejor Planificado que el de 2009, no en su marco legal y Pedagógico sino en el nivel y secuencia de los contenidos por cada grado.

Toda investigación no queda terminada porque los lectores tendrán algunas variables que pudieron estudiarse en su momento y más en el campo educativo. Pero queda como antecedentes para otras investigaciones y mejorar la que se presenta. A modestia aparte les presentamos lo que logramos en esta investigación.

8.2. Recomendaciones.

Todas las recomendaciones que se ofrecen están relacionadas a las opiniones de los docentes consultados y a la comparación realizada.

Al Ministerio de Educación, Institución en donde se aborda el Tema de investigación:

- Seguir trabajando bajo el constructivismo y el Enfoque por Competencias, pero mejorar los Programas Curriculares constantemente.
- Mantener contactos con la Federación de Estudiantes de Secundaria para la campaña constante de la Práctica de Valores y los círculos pedagógicos para mejorar el nivel de conocimientos de los estudiantes.
- Capacitar a los docentes en el uso de las TIC's y el Método de Resolución de Problemas como herramientas necesarias para lograr desarrollar las competencias en los estudiantes.
- Tomar en cuenta los resultados de esta investigación y si se puede hacer un proyecto piloto para comprobarlos por medio de la ejecución de dicha propuesta de Malla Curricular o tomarla en cuenta para próximas transformaciones curriculares.

Al Lector.

- Si en usted logró llenar las expectativas que sintió al leer esta investigación y tiene algunas sugerencias, nos daría gusto que le diera secuencia en su estudio en diferentes horizontes que yo no pude percibir.

8.3. Proyecciones de la Investigación.

Esta investigación forja el camino de estudios Comparados de Programas Curriculares de Matemáticas, que no se había abordado nunca en otras investigaciones en nuestro país. Además servirá como beneficio de próximas Transformaciones Curriculares que se hagan en Nicaragua.

Los maestros consultados sienten que la propuesta de la Presente Malla Curricular, está estructurada en conocimientos de la forma lógica en que ellos han visualizado la enseñanza de esta disciplina por muchos años y que les permitiría abordar temáticas completas con suficiente tiempo y no dejar disperso el conocimiento.

Percibimos que esta investigación será consultada por muchos compañeros que hagan investigaciones relacionadas a ella.

V. BIBLIOGRAFÍA.

1. Arellano, Jorge. E.: Brevísima Historia de la Educación en Nicaragua (De La colonia a los años 70 del siglo XX), Managua, 1997.
2. Bonilla, Luis & López, Francisco (compiladores): Educación Universitaria para el siglo XXI (Análisis comparado (I)). Centro Internacional Miranda. República Bolivariana de Venezuela. (2012). ISBN: 978-980-7050-33-3.
3. Currículo Educativo de la Disciplina de Matemática de Educación Secundaria de 2009.MINED.
4. Educación comparada: Enfoques y Métodos: Compilado por Mark Bray; Bob Adamson; Mark Mason. 1° edición. Buenos Aires: Granica, 2010.
5. Ley general de Educación Nicaragüense: Ley N°582, (2006).
6. Marco Referencial del Programa Maestría en Educación Comparada, octubre 2012.
7. Masón, R.M & Torres, C. A: Educación Comparada y Tendencias Educativas. Centro Internacional Miranda. República Bolivariana de Venezuela. (2011). ISBN: 978-980-7050-21-0.

8. Ministerio de Educación: La Educación en tres años de Revolución. Managua, Nicaragua, 1982.
9. Programas de Matemática de I - V año de Secundaria, Ministerio de Educación, 1999.
10. Rodríguez Rosales, Isolda: La Educación en Nicaragua. Restauración Conservadora (1910-1930). (2005). ISBN 99924-57-58-9
11. Rodríguez, Emigdio: Tesis de Doctorado: Concepción teórico – metodológica para la realización de estudios comparados de los programas en la educación no formal de adultos. La Habana, 2012.

VI. ANEXOS.

9.1. CRONOGRAMA DE TRABAJO.

Actividad	Fecha	Observaciones	Limitaciones
Elección del tema, planteamiento del problema y búsqueda de bibliografía.	Julio-Agosto 2013.	Cumplimiento 100%	Ninguna
Cambio de tema de investigación. Búsqueda de información, redacción de objetivos y Planteamiento del problema.	Septiembre- Diciembre 2013	Cambio sufrido por las sugerencias hechas por los maestros de Cuba y Venezuela.	Temas repetidos en los maestrantes.
Redacción de Marco teórico y referencial.	Enero-Febrero 2014.	50% de cumplimiento	El programa de Matemática de 1993 fue difícil encontrarse.
Reunión con tutor.	Marzo 2014	2 consultas	Ninguna
Redacción de Marco teórico y Referencial. Reunión con el Tutor	Abril - Mayo 2014	Cumplimiento 100%	Ninguna
Redacción de instrumentos de recolección de datos. Reunión con el Tutor.	Junio 2014	Cumplimiento de 100%	Ninguna.
Reunión con mi tutor.	Julio- agosto 2014.	100% de cumplimiento.	Ninguna
Revisión del marco teórico e instrumentos.	Septiembre 2014	100%	Ninguna
Aplicación de instrumentos Redacción de conclusiones, introducción y redacción de la propuesta. Revisión total de la tesis.	Octubre 2014.	100%	Ninguna
Entrega de la tesis	3 noviembre de 2014.	100%	Ninguna
Corrección de sugerencias	10 diciembre 2014 al 30 enero de 2015	100%	Se tomaron en cuenta todas las sugerencias del jurado.
Entrega final de la tesis	Primera semana de marzo 2015	100%	Lista para su defensa.

9.2. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

9.2.1. Cuestionario para los grupos focales.

Estimados docentes, soy estudiante de la Maestría Educación Comparada, nuestro tema de investigación consiste en Comparar los Programas Curriculares de Matemáticas de Educación Secundaria en Nicaragua de 1993 y 2009; con el propósito de ofrecer al Ministerio de Educación una Malla Curricular derivada de la comparación y los resultados de la consulta a ustedes. Su aporte es valioso, los elegimos porque han trabajado en el sistema en los dos periodos investigados y han manejado los Programas. Por lo tanto les invitamos a responder la siguiente Guía.

- I. Le brindamos las unidades de Matemáticas por cada grado de Educación Secundaria.
 - a). Primer Año o Séptimo Grado.

1993			2009		TIEMPO H/C
SEMESTRE	UNIDADES	TIEMPO H/C	SEMESTRE	UNIDADES	
I	PRIMERA: LÓGICA Y TEORÍA DE CONJUNTOS	20	I	PRIMERA: ESTADÍSTICA	20
	SEGUNDA: CONJUNTO DE LOS NÚMEROS ENTEROS	60		SEGUNDA: CONJUNTO DE LOS NÚMEROS ENTEROS	24
	EVALUACIÓN Y CONSOLIDACIÓN	10		TERCERA: CONJUNTO DE LOS NÚMEROS RACIONALES	26
TIEMPO REQUERIDO		90	TIEMPO REQUERIDO		70
II	TERCERA: CONJUNTO DE LOS NÚMEROS RACIONALES	50	II	CUARTA: PROPORCIONES	16
	CUARTA: GEOMETRÍA	30		QUINTA: RELACIONES	18
	EVALUACIÓN Y CONSOLIDACIÓN	10		SEXTA: CONSTRUCCIÓN DE FIGURAS GEOMÉTRICAS	18
			SEPTIMA: ÁREAS Y PERÍMETROS DE TRIÁNGULOS Y CUADRILÁTEROS.		18
TIEMPO REQUERIDO		90	TIEMPO REQUERIDO		70
TIEMPO TOTAL PARA EL DESARROLLO DEL PROGRAMA		180	TIEMPO TOTAL PARA EL DESARROLLO DEL PROGRAMA		140
FRECUENCIA SEMANAL		5 H/C	FRECUENCIA SEMANAL		5 H/C

b). Segundo Año u Octavo Grado.

1993			2009		TIEMPO H/C
SEMESTRE	UNIDADES	TIEMPO H/C	SEMESTRE	UNIDADES	
I	PRIMERA: ALGEBRA DE LOS NÚMEROS REALES	50	I	PRIMERA: ESTADÍSTICA	18
	SEGUNDA: FRACCIONES ALBRAICAS	30		SEGUNDA: CONJUNTO DE LOS NÚMEROS REALES	18
	EVALACIÓN Y CONSOLIDACIÓN	10		TERCERA: INTRODUCCIÓN AL ÁLGEBRA	20
TIEMPO REQUERIDO		90		CUARTA: OPERACIONES CON POLINOMIOS	14
			TIEMPO REQUERIDO		70
II	TERCERA: ECUACIONES Y SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES	50	II	CUARTA: OPERACIONES CON POLINOMIOS	8
	CUARTA: GEOMETRÍA	30		QUINTA: FUNCIONES	22
	EVALACIÓN Y CONSOLIDACIÓN	10		SEXTA: CONSTRUCCIÓN DE FIGURAS GEOMÉTRICAS	20
TIEMPO REQUERIDO		90		SÉPTIMA: ÁREAS Y PERÍMETRO DE POLÍGONOS REGULARES Y EL CÍRCULO.	20
			TIEMPO REQUERIDO		70
TIEMPO TOTAL PARA EL DESARROLLO DEL PROGRAMA		180	TIEMPO TOTAL PARA EL DESARROLLO DEL PROGRAMA		140
FRECUENCIA SEMANAL		5 H/C	FRECUENCIA SEMANAL		5 H/C

c). Tercer Año o Noveno Grado.

1993			2009		TIEMPO H/C
SEMESTRE	UNIDADES	TIEMPO H/C	SEMESTRE	UNIDADES	
I	PRIMERA: ÁLGEBRA	50	I	PRIMERA: ESTADÍSTICA	18
	SEGUNDA: RELACIONES Y FUNCIONES	30		SEGUNDA: EL CONJUNTO DE LOS NÚMEROS REALES	18
	EVALACIÓN Y CONSOLIDACIÓN	10		TERCERA: FACTORIZACIÓN	18
TIEMPO REQUERIDO		90		CUARTA: OPERACIONES CON RADICALES	16
			TIEMPO REQUERIDO		70
II	TERCERA: GEOMETRÍA	80	II	CUARTA: OPERACIONES CON RADICALES	8
	EVALACIÓN Y CONSOLIDACIÓN	10		QUINTA: SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES	18
	TIEMPO REQUERIDO			90	SEXTA: CONGRUENCIA Y SEMEJANZA
				SÉPTIMA: FUNCIONES Y ECUACIONES	26
			TIEMPO REQUERIDO		70
TIEMPO TOTAL PARA EL DESARROLLO DEL PROGRAMA		180	TIEMPO TOTAL PARA EL DESARROLLO DEL PROGRAMA		140
FRECUENCIA SEMANAL		5 H/C	FRECUENCIA SEMANAL		5 H/C

d). Cuarto Año o Décimo Grado.

1993			2009		TIEMPO H/C
SEMESTRE	UNIDADES	TIEMPO H/C	SEMESTRE	UNIDADES	
I	PRIMERA: ÁLGEBRA VECTORIAL	20	I	PRIMERA:ROBABILIDADES	24
	SEGUNDA: TRIGONOMETRÍA	60		SEGUNDA:FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS	24
	EVALACIÓN Y CONSOLIDACIÓN	10		TERCERA: IDENTIDADES TRIGONOMÉTRICAS.	22
TIEMPO REQUERIDO		90	TIEMPO REQUERIDO		70
II	TERCERA: FUNCIONES EXPONENCIALES Y LOGAÍTMICAS	50	II	CUARTA: SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES CON TRES VARIABLES	22
	CUARTA: SUCESIONES	30		QUINTA:GRAFIQUEMOS FUNCIONES	24
	EVALACIÓN Y CONSOLIDACIÓN	10		SEXTA: SÓLIDOS	24
TIEMPO REQUERIDO		90	TIEMPO REQUERIDO		70
TIEMPO TOTAL PARA EL DESARROLLO DEL PROGRAMA		180	TIEMPO TOTAL PARA EL DESARROLLO DEL PROGRAMA		140
FRECUENCIA SEMANAL		5 H/C	FRECUENCIA SEMANAL		5 H/C

e). Quinto Año o Undécimo Grado

1993			2009		TIEMPO H/C
SEMESTRE	UNIDADES	TIEMPO H/C	SEMESTRE	UNIDADES	
I	PRIMERA: DESIGUALDADES LINEALES Y CUADRÁTICAS	30	I	PRIMERA: PROBABILIDADES	24
	SEGUNDA: SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES	50		SEGUNDA: PROGRESIONES	24
	EVALACIÓN Y CONSOLIDACIÓN	10		TERCERA: FUNCIONES EXPONENCIALES Y LOGARÍTMICAS	22
TIEMPO REQUERIDO		90	TIEMPO REQUERIDO		70
II	TERCERA: GEOMETRIA ANALÍTICA	50	II	CUARTA:RESOLVAMOSECUACIONES EXPONENCIALES Y LOGARÍTMICAS	22
	CUARTA: TEORÍA DE PROBABILIDADES	30		QUINTA: RESOLVAMOS INECUACIONES	24
	EVALACIÓN Y CONSOLIDACIÓN	10		SEXTA: GEOMETRÍA ANALÍTICA	24
TIEMPO REQUERIDO		90	TIEMPO REQUERIDO		70
TIEMPO TOTAL PARA EL DESARROLLO DEL PROGRAMA		180	TIEMPO TOTAL PARA EL DESARROLLO DEL PROGRAMA		140
FRECUENCIA SEMANAL		5 H/C	FRECUENCIA SEMANAL		5 H/C

- II. Te presentamos los contenidos por cada unidad de todos los grados educativos en el área de matemáticas de secundaria del programa de 1993.

PRIMER AÑO.

I UNIDAD: PRIMERA: LÓGICA Y TEORÍA DE CONJUNTOS.

1. Lógica y Teoría de conjuntos. Proposiciones lógicas.
2. Proposiciones abiertas.
3. Valor de verdad.
4. Conjuntos y proposiciones abiertas.
5. Relación de pertinencia.
6. Cuantificadores: existencial y universal.
7. Conjunto universo, vacío y subconjuntos.
8. Operaciones con conjuntos y diagrama de Venn.
9. Leyes de D´Morgan.
10. Propiedades de las operaciones con conjuntos.
11. Cardinalidad de un conjunto.

II UNIDAD: CONJUNTO DE LOS NÚMEROS ENTEROS.

Conjunto de los números enteros.

1. Insuficiencia de INs
2. Clasificación de los números enteros.
3. Representación gráfica de los números Zs.
4. Opuesto de un número entero.
5. Valor absoluto de un número entero.
6. Operaciones en el conjunto de los números enteros.
7. Potenciación en el conjunto de los números Zs con exponente natural.
8. Radicación en los Zs.
9. Múltiplos y divisores de un número entero: números primos y compuestos, factorización de números enteros, mínimo común múltiplo y máximo común divisor.

III UNIDAD: CONJUNTOS DE LOS NÚMEROS RACIONALES.

Conjunto de los números racionales.

1. Concepto, notación y representación gráfica.
2. Números racionales equivalentes: amplificación y simplificación, fracciones irreductibles.
3. Orden en los números Qs.
4. Operaciones en los números Qs.
5. Operaciones con fracciones complejas.
6. Propiedad de densidad en Qs.
7. Potencia en Q con exponente entero.
8. Representación decimal de un número racional.
9. Operaciones con decimales.
10. Notación científica.
11. Aplicaciones de los decimales.
12. Números irracionales: definición y notación.

IV UNIDAD: GEOMETRÍA.

Geometría.

1. Breve reseña histórica.
2. Punto, recta, plano y espacio.
3. Relaciones de posición entre punto, rectas y planos.
4. Intersección de rectas y planos.
5. Segmentos: punto medio, congruencias, medidas.
6. Rayo y ángulo.
7. Clasificación de ángulos: según su posición y por la intersección de rectas.

SEGUNDO AÑO.

I UNIDAD: ALGEBRA DE LOS NÚMEROS REALES.

1. Conjunto de los números Rs: definición y representación.
2. Propiedades de la adición y multiplicación de números Rs.
3. Sustracción y división de números Rs.
4. Variable numérica.
5. Expresiones algebraicas: término, coeficiente, grado de un término.

6. Polinomios: clasificación y grado.
7. Valor numérico de expresiones algebraicas.
8. Términos semejantes.
9. Suma y resta de polinomios.
10. Potenciación en \mathbb{R} s con exponente entero.
11. Multiplicación y división de polinomios.
12. División sintética.
13. Productos notables y factorización.

II UNIDAD: FRACCIONES ALGEBRAICAS.

1. Definición.
2. Simplificación de fracciones algebraicas.
3. Operaciones con fracciones algebraicas.

III UNIDAD: ECUACIONES Y SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES.

1. Igualdad, propiedades de la igualdad.
2. Ecuación lineal con una variable.
3. Sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, métodos de solución: reducción, sustitución e igualación.

IV UNIDAD: GEOMETRÍA.

1. Línea poligonal.
2. Polígonos: definición, clasificación, diagonales y región exterior e interior.
3. Triángulos: definición, clasificación, rectas notables, región interior y exterior.
4. Suma de los ángulos interiores de un triángulo.
5. Angulo exterior de un triángulo.
6. Cuadriláteros: definición, clasificación, diagonales, región exterior e interior.

TERCER AÑO.

I UNIDAD: ÁLGEBRA.

1. Potencia en \mathbb{R} s con exponente entero.
2. Potencia con exponente racional.
3. Racionalización.
4. Ecuación cuadrática.

5. Propiedades de los radicales.
6. Operaciones con los radicales.

II UNIDAD: RELACIONES Y FUNCIONES.

1. Par ordenado, producto cartesiano, sistemas de coordenadas rectangulares en el plano.
2. Relaciones: concepto, notación, dominio y recorrido.
3. Función: definición, notación, dominio, rango.
4. Función inyectiva, sobreyectiva, biunívocas, inversa, funciones reales.
5. Función lineal: propiedades, representación gráfica.
6. Función Cuadrática. Propiedades, representación gráfica.
7. Función cúbica: representación gráfica.

III UNIDAD: GEOMETRÍA.

1. Congruencias de figuras geométricas: congruencias de triángulos, teoremas: LAL, ALA, LLL.
2. Semejanza de figuras geométricas.
3. Proporcionalidad: segmentos proporcionales, teorema de Thales.
4. Semejanza de triángulos: teoremas fundamentales. Teorema de la altura, teorema del cateto, teorema de Pitágoras.
5. Desigualdades en un mismo triángulo.
6. Áreas y perímetros de figuras geométricas: Triángulos y cuadriláteros.
7. Circunferencia y el círculo: arcos, segmentos y rectas notables, medidas de ángulos presentes en el círculo, área y perímetro
8. Cuerpos sólidos y su volumen: prismas, cono, cilindro, esferas.

CUARTO AÑO.

I UNIDAD: ÁLGEBRA VECTORIAL.

1. Vectores libres en el plano.
2. Magnitud de un vector.
3. Vectores equivalentes.

4. Operaciones con vectores: un vector por un escalar, adición de vectores, diferencia de vectores.
5. Descomposición canónica de un vector: componentes de un vector, base ortonormal, norma de un vector en una base ortonormal.

II UNIDAD: TRIGONOMETRÍA.

1. Sistema de coordenadas.
2. Ángulo: medidas en grados y radianes.
3. Relaciones trigonométricas en un triángulo rectángulo.
4. Funciones trigonométricas en la circunferencia unitaria.
5. Valores de las funciones trigonométricas seno y coseno para los ángulos 0 , $\pi/2$, $3\pi/2$ y 2π .
6. Valores de las funciones trigonométricas para ángulos agudos.
7. Valores de las funciones trigonométricas para múltiplos de ángulos agudos.
8. Valores de las funciones trigonométricas para cualquier ángulos.
9. Graficas de las funciones trigonométricas: seno, coseno y tangente: propiedades.
10. Identidades trigonométricas.
11. Ecuaciones trigonométricas.
12. Fórmulas de la adición y sustracción de ángulos.
13. Fórmulas del ángulo doble y el ángulo medio.
14. Ley del seno y del coseno.

III UNIDAD: FUNCIONES EXPONENCIALES Y LOGARÍTMICAS.

1. Función exponencial: definición, representación gráfica, propiedades.
2. Función exponencial base e . número e .
3. Funciones logarítmicas: logaritmo de un número real positivo, definición, representación gráfica, dominio y recorrido, Identidades logarítmicas y exponenciales, propiedades de las funciones trigonométricas, logaritmos en diferentes bases, cambio de base.
4. Ecuaciones exponenciales y logarítmicas.

IV UNIDAD: SUCESIONES.

1. Sucesiones: definición, notación.
2. Sucesión aritmética: definición, notación, término n-ésimo, suma finita de los términos.
3. Progresiones geométricas: definición, notación, término n-ésimo, suma finita de los términos, suma infinita.

QUINTO AÑO.

I UNIDAD: DESIGUALDADES LINEALES Y CUADRÁTICAS.

1. Desigualdad: concepto, definición, propiedades.
2. Resolución de desigualdades con una variable: solución, intervalos y gráficas.
3. Desigualdades lineales en dos variables: conjunto solución, representación gráfica.
4. Valor absoluto en IRs: definición, notación, propiedades, desigualdades lineales con valor absoluto.
5. Desigualdades cuadráticas: conjunto solución.

II UNIDAD: SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES.

1. Sistemas de ecuaciones lineales con dos variables (repasso): métodos de solución.
2. Sistemas de ecuaciones lineales con tres variables: métodos de resolución: determinantes de orden 2 y orden 3, método de menores, Regla de Sarrus, regla de Kramer.

III UNIDAD: GEOMETRÍA ANALÍTICA.

1. Distancia entre dos puntos en el plano.
2. División de un segmento en una razón dada: coordenadas del punto medio.
3. Pendiente de una recta, ángulo entre dos rectas.
4. La línea recta: definición, ecuación punto pendiente, ecuación de la recta que paso por dos puntos.

5. Ecuación general de la recta: paralelismo y perpendicularidad, forma normal, forma canónica, distancia de un punto a una recta.
6. La circunferencia: definición: ecuación de la circunferencia, forma general de la ecuación de la circunferencia, traslación de ejes.
7. La parábola: definición, ecuación de la parábola con centro en el origen y centro (h, k) , ecuación ordinaria de la parábola.
8. La elipse: definición, ecuación de la elipse con centro en el origen y centro (h, k) , ecuación ordinaria.
9. La hipérbola: definición, ecuación de la hipérbola con centro en el origen y centro (h, k) , ecuación ordinaria.
10. Sistema de coordenadas rectangulares en el espacio: ecuación del plano, graficas de planos, intersección de planos, planos paralelos.

IV UNIDAD: TEORÍA DE PROBABILIDADES.

1. Elementos de la teoría de conjuntos: conjuntos, subconjunto, operaciones con conjuntos y propiedades, cardinalidad, conjunto potencia, diagrama de Venn.
2. Experimento aleatorio: concepto, definición.
3. Espacio muestral de un experimento: concepto, definición, notación.
4. Sucesos o eventos: definición, notación, suceso elemental, operaciones entre sucesos, espacio de eventos.
5. Probabilidad: definición, notación, propiedades básicas, definición clásica de probabilidades, principio fundamental del conteo, probabilidad empírica.
6. Muestreo aleatorio simple: muestra ordenada, muestra no ordenada, factorial, coeficiente binomial.

- III. Te presentamos los contenidos por cada unidad de todos los niveles educativos en el área de matemáticas de secundaria del programa de 2009.

SÉPTIMO GRADO.

I UNIDAD: ESTADÍSTICA.

1. Población, individuo, muestra.
2. Variables cualitativas y cuantitativas: discretas y continuas.
3. Tablas de frecuencias y de categorías.
4. Gráficos: pastel, ojiva, histograma y pictograma.
5. Medidas de tendencia central para datos no agrupados.

II UNIDAD: CONJUNTO DE LOS NÚMEROS ENTEROS.

1. Tipos de conjuntos: universal, unitario y vacío, conjunto y subconjunto.
2. Número entero: concepto, números enteros y opuestos, la recta numérica.
3. Valor absoluto y relaciones de orden.
4. Operaciones con los números enteros y propiedades.
5. Potencia con base entera y exponente entero.
6. Expresiones aritméticas, jerarquía de las operaciones y signos de agrupación.

III UNIDAD: CONJUNTO DE LOS NÚMEROS RACIONALES.

1. Operaciones con conjuntos, diagrama de Venn.
2. Números racionales: definición, relaciones de equivalencia y de orden.
3. Plantea y resuelve problemas de su vida cotidiana y de las ciencias, aplicando las operaciones con números racionales y sus propiedades.
4. Representación decimal de un número Qs , conversiones.
5. Operaciones con decimales.
6. Notación científica.
7. Potencia con base racional y exponente entero.
8. Radicación: raíz de un producto, de un cociente y de una raíz, potencia de un radical.

IV UNIDAD: PROPORCIONES.

1. Proporcionalidad: razón y proporción.
2. Magnitudes directa e inversamente proporcionales.
3. Regla de tres simple directa e inversa.
4. Reparto proporcional directo e inverso.
5. Regla de tres compuesta directa e inversa.
6. Porcentaje: tanto por ciento, interés simple.

V UNIDAD: RELACIONES.

1. Relaciones: par ordenado, plano cartesiano, producto cartesiano.
2. Relaciones: concepto, definición.
3. Dominio y rango de las relaciones.
4. Proposiciones simples y compuestas: valor de verdad.

VI UNIDAD: CONSTRUCCIÓN DE FIGURAS GEOMÉTRICAS.

1. Conceptos básicos: punto, recta, plano y espacio. Relaciones de posición.
2. Rectas paralelas, perpendiculares y oblicuas.
3. Ángulos: adyacentes, suplementarios, complementarios y formados por dos paralelas cortadas por una transversal.
4. Polígonos: clasificación, triángulos y cuadriláteros, construcción.
5. Suma de ángulos interiores del triángulo y el cuadrilátero.

VII UNIDAD: ÁREA Y PERÍMETRO DE TRIÁNGULOS Y CUADRILÁTEROS.

1. Unidades de medidas en el sistema internacional d unidades.
2. Área y perímetro de triángulos y cuadriláteros.

OCTAVO GRADO.

I UNIDAD: ESTADÍSTICA.

1. Tablas de distribución de frecuencias para datos agrupados.
2. Gráficos: diagrama de barras compuestas, pastel y polígono de frecuencias.
3. Medidas de tendencia central para datos agrupados.

II UNIDAD: CONJUNTO DE LOS NÚMEROS REALES.

1. Número irracional: concepto.

2. El conjunto de los números reales y sus operaciones.
3. Propiedades en los reales.

III UNIDAD: INTRODUCCIÓN AL ÁLGEBRA.

1. Expresiones algebraicas: concepto, definición.
2. Variable: dominio básico, términos semejantes, signo y grado.
3. Valor numérico de expresiones algebraicas.

IV UNIDAD: OPERACIONES CON POLINOMIOS.

1. Operaciones: adición y sustracción.
2. Propiedades de la potencia.
3. Multiplicación y división de polinomios
4. Productos notables.

V UNIDAD. FUNCIONES.

1. Función: concepto, notación, propiedades, gráficas.
2. Función en INs y Zs: propiedades.
3. Ecuaciones con una variable.

VI UNIDAD: CONSTRUCCIÓN DE FIGURAS GEOMÉTRICAS.

1. Figuras geométricas.
2. Polígonos regulares: suma de ángulos internos, diagonales.
3. El círculo: segmentos y rectas notables, ángulo central, inscrito, semiinscrito.

VII UNIDAD: ÁREA Y PERÍMETRO DE POLÍGONOS REGULARES Y CÍRCULO.

1. Área y perímetro de polígonos regulares.
2. Área del círculo: longitud de la circunferencia, área del sector circular, área de una corona circular, área de un trapecio circular, área de un segmento circular.
3. Medida de ángulos notables en el círculo.

NOVENO GRADO.

I UNIDAD: ESTADÍSTICA.

1. Tablas de frecuencias relativas.

2. Percentiles.
3. Medidas de dispersión para datos no agrupados: desviación media, varianza y desviación estándar.

II UNIDAD: EL CONJUNTO DE LOS NÚMEROS REALES.

1. El conjunto de los números reales y sus operaciones. Potenciación, radicales semejantes y homogéneos.
2. Operaciones con radicales y sus propiedades.
3. Operaciones combinadas con números reales.

III UNIDAD: FACTORIZACIÓN.

1. Factor común monomio y factor común polinomio.
2. Diferencia de cuadrados perfectos.
3. Suma y diferencia de cubos.
4. Trinomio cuadrado perfecto.
5. Trinomio de la forma: $ax^2 + bx + c$.
6. Polinomios de la forma: $x^3 \pm 3x^2y + 3xy^2 \pm y^3$.

IV UNIDAD: OPERACIONES CON RADICALES.

1. Radicación: propiedades.
2. Simplificación de radicales.
3. Operación de radicales: adición, sustracción, multiplicación, división.
4. Racionalización.
5. Fracciones algebraicas: concepto, definición, simplificación.
6. Operaciones con fracciones algebraicas.

V UNIDAD: SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES.

1. Sistemas de ecuaciones lineales con dos variables: métodos de solución: reducción, igualación, sustitución.
2. Matriz de 2×2 de componentes reales: determinantes, regla de Kramer.

VI UNIDAD: CONGRUENCIA Y SEMEJANZA.

1. Congruencia: concepto, definición, criterios de congruencia: LLL, LAL, ALA.
2. Semejanza de triángulos: concepto, definición, criterios de semejanza. LLL, LAL, ALA, AA.

3. Teorema de la altura y teorema del cateto.
4. Teorema de Tales, Teorema de Pitágoras.

VII UNIDAD: FUNCIONES Y ECUACIONES.

1. Función de R_s a R_s : constante, lineal y a fin: gráficas y propiedades
2. Función cuadrática y cúbica: gráficas y propiedades.
3. Máximos y / o mínimos de una función.
4. Ecuaciones lineales racionales.
5. Ecuación cuadrática: definición, conjunto solución, métodos de solución: por factorización, fórmula general, completación de cuadrados.

DÉCIMO GRADO.

I UNIDAD: PROBABILIDADES.

1. Juegos de azar, espacio muestral y eventos.
2. Experimentos aleatorios y determinísticos.
3. Diagrama de árbol.
4. Combinaciones y permutaciones.
5. Probabilidades: clásica o teórica y frecuencial o empírica.

II UNIDAD: FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS.

1. Ángulo y sistema circular.
2. Razones trigonométricas.
3. Funciones trigonométricas: definición, gráficos, propiedades. El círculo trigonométrico, funciones trigonométricas inversas y sus propiedades.

III UNIDAD: IDENTIDADES Y ECUACIONES TRIGONOMÉTRICAS.

1. Identidades fundamentales, de la suma y resta, del ángulo medio, de ángulo doble. Demostraciones.
2. Ecuaciones trigonométricas
3. Fórmula de reducción.
4. Teorema del seno y del coseno.

IV UNIDAD: SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES CON TRES VARIABLES.

1. Sistema de ecuaciones lineales con tres variables: método de reducción.
2. Determinantes de orden tres: método de Sarrus y de menores.

3. Regla o método de Cramer.

V UNIDAD: GRAFIQUEMOS FUNCIONES.

1. Funciones lineales y cuadráticas: repaso.
2. Función racional, función raíz cuadrada, función valor absoluto, función parte entera y por partes.

VI UNIDAD: SÓLIDOS.

1. Poliedros: prismas y pirámides.
2. Cuerpos geométricos formados por rotación: cilindro, cono y esfera.
3. Volumen, área lateral y área total de: prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas.

UNDÉCIMO GRADO.

I UNIDAD: PROBABILIDADES.

1. Probabilidad del complemento de un evento.
2. Eventos independientes.
3. Eventos mutuamente excluyentes y no mutuamente excluyentes.
4. Probabilidad de la suma de dos eventos.
5. Probabilidad condicional.

II UNIDAD: PROGRESIONES.

1. Progresiones aritméticas. Concepto, definición, notación, término n-ésimo, suma de n términos consecutivos.
2. Progresiones geométricas: concepto, definición, notación, término n-ésimo, producto y suma de n términos, suma al infinito de una progresión geométrica decreciente.

III UNIDAD: FUNCIONES EXPONENCIALES Y LOGARÍTMICAS.

1. Función exponencial: concepto, definición, gráfica.
2. Función logarítmica: concepto, definición, gráfica y propiedades.
3. Identidad logarítmica exponencial: $y = \log_b x \leftrightarrow x = b^y$
4. Logaritmo de un número.

IV UNIDAD: RESOLVAMOS ECUACIONES EXPONENCIALES Y LOGARÍTMICAS.

1. Logaritmo: propiedades básicas de los logaritmos.

2. Logaritmos de base diferentes.
3. Ecuaciones exponenciales y logarítmicas: ejercicios.
4. Ecuaciones exponenciales y logarítmicas: problemas.

V UNIDAD: RESOLVAMOS INECUACIONES.

1. Inecuaciones lineales, cuadráticas y racionales: Definición, conjunto solución, gráfica.
2. Inecuaciones con valor absoluto: definición, conjunto solución, gráfica.

VI UNIDAD: GEOMETRÍA ANALÍTICA.

1. Distancia entre dos puntos.
2. División de un segmento en una razón dada.
3. Coordenadas del punto medio.
4. Pendiente.
5. La recta: rectas paralelas y perpendiculares.
6. Cónicas: Circunferencia, Parábola, Elipse e Hipérbola: centro en el origen.

- IV. Les presentamos las estructuras organizativas general de las unidades del área de matemáticas de cada programa estudiado. Diga cuáles son los aspectos, en ambas, que fusionados deben integrarse en un nuevo currículo de matemáticas.

AÑO 1993.

NÚMERO UNIDAD:

TIEMPO:

OBJETIVOS GENERALES DE LA UNIDAD:

Contenidos	Actividades Sugeridas	Procedimientos de Evaluación

AÑO 2009.

NOMBRE DE LA UNIDAD:

NÚMERO DE UNIDAD:

TIEMPO SUGERIDO:

COMPETENCIAS DE GRADO:

COMPETENCIAS DE EJES TRANSVERSALES:

N°	Indicador de logro	Contenidos	Actividades Sugeridas	Procedimientos de evaluación.

- V. De todas las tablas anteriores, conteste las preguntas siguientes.
1. ¿En qué momento histórico en los que se aplican estos dos programas estudiados se ve mayor interés del Estado por una mejor educación?
 2. ¿Cuál de los dos Programas Curriculares está fundamentado en un marco legal, es decir con un propósito social?

3. ¿Diga bajo qué Enfoque Pedagógico se orienta la enseñanza en los dos Programas Curriculares estudiados?
4. ¿Para usted cuál de los dos programas de este año o grado está mejor estructurado (estructuras organizativas general de las unidades, Horas por semestre, horas por semanas, secuencia y pertinencia de contenidos en cada grado)?, ¿cómo lo estructurarías? Escriba la estructura que usted piensa.
5. ¿El nivel de profundidad de los contenidos es adecuado para cada grado de este nivel educativo?, diga en dónde debería mejorar.
6. ¿Si se diera una Transformación Curricular, qué otros aspectos daría a notar para mejorar el Currículo de Matemática a Nivel Nacional?
7. ¿Qué le parece las evaluaciones a base de objetivos o de competencias?, ¿Al evaluar por competencias se ha podido lograr con los propósitos educativos de dicho programa?, ¿qué es lo que mejoraría?
8. ¿Cómo juzga que el Programa Curricular tenga un 70% del tiempo para su aplicación y un 30% para las Adecuaciones de contenidos locales?
9. ¿Qué le piensa haber del pasado al sistema de bloque (90 minutos) por los 45 minutos de clase?

10. ¿Qué opinión le da al uso de las TICS en el programa de 2009?, ¿Están preparados los docentes para el uso de estas?, ¿Qué propone?

11. ¿Qué importancia tienen la inserción de los Ejes Transversales en los Programas de Matemáticas?

12. ¿En cuáles de los dos Programas Curriculares estudiados está con mayor presencia el énfasis de la Práctica de Valores?, ¿Qué hay que mejorar?

13. ¿Qué le parece el Método de Resolución de Problemas en la disciplina de Matemáticas, como Estrategia Pedagógica en el Programa de 2009?, ¿lo ha capacitado el MINED, bajo este Método de enseñanza?

9.3. Carta de solicitud de apoyo a Delegada municipal.

León, 6 de octubre de 2014.

A: Rosa María Solórzano.

Delegada Municipal del Poder Ciudadano para la Educación.

Reciba un fraternal saludo, estimada compañera, esperando tenga éxitos en sus labores.

El motivo de la presente es para solicitarle su apoyo para realizar la convocatoria a 13 maestros que han trabajado para el MINED desde los años 90 a la actualidad en el área de Matemáticas del Municipio de León.

Los 13 docentes seleccionados deben ser de los colegios públicos más grandes del Municipio (**INOBML, Modesto Armijo, Salomón de la Selva, República de Cuba, y John F. Kennedy**).

El objetivo para tal convocatoria es porque soy estudiante de la Maestría en Educación Comparada en la UNAN-León y estoy realizando un **Estudio Comparado de los Programas Curriculares de Matemática de 1993 y 2009**, con el fin de ofrecer al MINED una Malla Curricular de esta disciplina y como los maestros han trabajado los dos programas en estudio, será valioso su aporte.

El grupo focal tendrá como local el Colegio Modesto Armijo, el día lunes 13 de octubre del presente. Hora: 7:00 am.

Los nombres de los docentes son:

INO	Modesto Armijo	John F. Kennedy	Salomón de la Selva	República de Cuba
Orlando Betanco. Miriam Maradiaga. Lesbia Altamirano. Alejandro Sandoval Máximo González Antolín Santana.	Silvia Chévez. María Isabel Saravia.	Norlan Rueda. Cayetano Valle R.	Francisco Romero Ernesto González	Sergio Quiroz.

Esperando sus buenos oficios, me despido.

Att. Lic. Domingo Felipe Aráuz Chévez.

9.4. Presupuesto del trabajo.

Producto	Precio
Laptop.	10,000
Copias e impresión.	1,000
Internet	1,000
Engargolados.	200
Refrigerio grupo focal.	1,000
Impresiones finales, PDF.	1,200
Empastado.	900
Gastos totales	15,300

9.5. Fotos de los grupos focales.





