

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, LEÓN

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN Y HUMANIDADES

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN COMPARADA



TEMA:

**ESTUDIO COMPARADO DEL CURRÍCULO DE MATEMÁTICA DE EDUCACIÓN
SECUNDARIA DE CUBA, VENEZUELA Y NICARAGUA. 2013-2015**

TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGÍSTER SCIENTIAE EN EDUCACIÓN
COMPARADA

AUTORA

Paulina del Socorro Silva Espinoza

TUTOR

M.Sc. Maritza Carrillo

CON LA COLABORACIÓN Y AUSPICIO DE



LEÓN, MARZO, 2015

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, LEÓN



MAESTRÍA EN EDUCACIÓN COMPARADA

León, 27 de febrero de 2015

Aval del Tutora

M.Sc. Eva Mercedes Chavarría

Coordinadora de Maestría en Educación Comparada

Capítulo Nicaragua

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León

Estimada Máster Chavarría.

Tengo a bien comunicarle que la Licenciada Paulina del Socorro Silva Espinoza, estudiante del programa de Maestría Educación Comparada, cumplió con los requisitos establecidos por nuestra Universidad para la elaboración de su tesis, cuyo título es: **ESTUDIO COMPARADO DEL CURRÍCULO DE MATEMÁTICA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE CUBA, VENEZUELA Y NICARAGUA. 2013-2015**. Por tanto, está concluida para que sea examinada por el Jurado Calificador.

M.Sc Maritza Carrillo

Tutora.

DEDICATORIA

Este trabajo es dedicado primeramente a Nuestro creador de la naturaleza, que gracias a su ingeniosidad, somos parte medular e importante en su creación y por iluminarme en todo momento mis pasos y decisiones.

A mi esposo Gunner Briones, por su apoyo y comprensión permanente en medio de los tumbos fuertes y mareas de obstáculos convirtiéndose en el poste angular de fortalezas y alientos en los momentos más difíciles de mi vida.

A mis hijos:

Br. Gunner, Yosell Briones, del segundo año de la carrera de derecho.

Técnico en computación y docente: Mynor Osmar Briones

Br. Byron Maxdiell Briones Silva

A mi nietecita Clarís Aurora que vino al mundo a darnos alegría y unidad.

Razón de mi existencia, fuente de amor, luz. Esperanzas a mis padres

María Genoveva Espinoza y Pedro Pablo Silva Rugama.

A los maestros Cubanos, venezolanos y nicaragüenses, gracias a ellos se desarrolló la Maestría Gran nacional ALBA Educación, en Nicaragua Y a la Maestra Eva Mercedes Chavarría que con perseverancia y entusiasmo hizo posible el sueño de cuarenta y ocho maestrantes.

Como Olvidar al ejecutor de los sueños de una integración latinoamericana y caribeña. Gracias a su extraordinaria inteligencia y su legado de acciones, se inició en el 2013 y se llevó a feliz término en el 2015, la Maestría en Educación Comparada en el marco del Proyecto Grannacional ALBA Educación. Gracias a nuestro Inolvidable y Gran Maestro Revolucionario: HUGO RAFAEL CHÁVEZ FRÍAS.

RECONOCIMIENTO

Primeramente a nuestro padre celestial, por habernos concebido a imagen y semejanza a él, y darnos el conocimiento para hacer posible lo considerado imposible.

A mi esposo y a mis hijos por comprender mis esfuerzos y sacrificios y apoyarme en las tareas más difíciles de mi vida.

A los maestros que nos brindaron el pan de la sabiduría, que llenaron las expectativas de cuarenta y ocho Maestranter, fortaleciendo sus conocimientos científicos y pedagógicos.

Al Eterno Presidente de la República Bolivariana de Venezuela, quien gracias a toda su colaboración, sin costo alguno nos llevó a cuarenta y ocho maestrantes a ser realidad nuestros sueños, ese Gran Maestro que nos dejó grandes lecciones de unidad, de amor de paz, solidaridad al mundo entero. ¡Comandante HUGO RAFAEL CHÁVEZ FRÍAS, siempre estarás presente en nuestros corazones!

A nuestra exigente e ineludible Coordinadora de la Maestría Grannacional ALBA-Educación, Máster Eva Mercedes Chavarría, quien con su perseverancia y empeño hizo posible el desarrollo y culminación de esta Maestría. Al profesor Julio Rivas y el Maestro Vinicio Sandino, quienes apoyaron incondicionalmente a nuestra Coordinadora. A la Maestra Maritza Carrillo quien estuvo siempre disponible para apoyarme en las diferentes actividades, asesoría y seguimiento en el trabajo de investigación.

Al compañero Embajador de la República Bolivariana de Venezuela, Javier Arrúe, quien nos ha apoyado de manera incondicional durante el desarrollo de este Programa de Posgrado.

ÍNDICE

CAPÍTULO I

1.1	Introducción	1
1.2	Justificación	2
1.3	Campo de Investigación	3
1.4	Planteamiento del Problema	5
1.4.1	Preguntas de investigación	7
1.4.2	Objetivos de la Investigación	8
	i Objetivos General	
	ii Objetivos Específicos	

CAPÍTULO II

Marco Referencial

2.	Marco Teórico	9
2.1.	Filosofía de la Investigación	9
2.2	Breve Reseña de Educación Comparada	10
2.2.1	Conceptos de Educación Comparada	12
2.2.2	Finalidad de la Educación Comparada	12
2.3	Breve Reseñas de la Historia del Currículo	13
2.3.1	Concepto de Currículo	16
2.3.2.	La Articulación de Contenidos de Matemática	16
2.3.3	Tipos de articulación	17
2.3.4	¿Por qué articular?	18
2.3.5	¿Por qué es necesaria la Articulación?	18
2.3.6	¿En qué se fundamenta?	19
2.3.7	¿Cómo lograr la articulación?	19
2.3.8	Conceptos de Articulación	21

2.4	Conceptos de Contenidos	21
2.4.1	Que entendemos por Adaptación de Contenidos	22
2.4.2	Pasos a seguir para adecuar los contenidos	23
2.4.3	Contenidos de Aprendizajes priorizados	23
2.4.4	Breve Historia de la Educación Matemática en Secundaria	24
2.4.5	Lineamiento de la Investigación	26
CAPITULO III:		
	MARCO CONTEXTUAL	27
3.	La Investigación de Distribución de los Contenidos del Programa de Matemática	27
3.1	Programa Educativo de matemática de secundaria Nicaragua.	27
3.1.2	Programa Educativo de matemática de secundaria Cuba	28
3.1.3	Programa Educativo de matemática de secundaria Venezuela	29
3.2	Las Prácticas Pedagógicas en la Enseñanza de las Matemáticas	30
3.2.1.	Prácticas Pedagógicas en Nicaragua	31
3.2.2.	Prácticas pedagógicas Cuba	33
3.2.3.	Prácticas pedagógicas en Venezuela	34
3.3	Las Necesidades y reto del Docente.	34
3.4	Comparación de los Sub Sistema Educativo de tres Países Miembros del ALBA, en el Estudio del Currículo de Matemática.	39
3.4.1	El currículo educativo de matemática secundaria Nicaragua, Cuba y Venezuela	57
3.4.2	Cuadro Comparativo de los sub Sistemas Educativos de secundaria los tres Países del ALBA, Educación.	59
3.4.3	Análisis Comparativo de los subsistemas de educación secundaria de los tres países del ALBA.	61
3.4.4	El Análisis Didáctico del Contenido Matemático como recurso en la Formación de Profesores de Matemáticas.	62

CAPITULO IV	
4 DISEÑO METODOLOGICO	64
4.1 Método de estudio de la investigación científica	64
4.2. El objeto de estudio	66
4.3 Población y Muestra	69
4.4 Recolección de los datos	69
4.4.1 Nivel de recolección de los datos	75
4.4.2 Cuadro Comparativo: Programas de Estudios de Matemática: Nicaragua, Cuba y Venezuela, Séptimo a noveno Grado.	77
4.4.3. Cuadro Comparativo de los Programas de Estudios de Matemática: Nicaragua, Cuba y Venezuela, décimo a undécimo Grado, duodécimo	78
4.4.4 Cuadro comparativos de los contenidos del programa de Matemática séptimo a Noveno Grado.	81
4.4.5 Cuadro comparativos de los contenidos del programa de Matemática séptimo a Noveno Grado.	87
CAPITULO V:	
5 Resultados de la Investigación	93
5.1 Análisis de los sistemas educativos en el Currículo de Matemática.	93
5.2. Análisis e interpretación de la información de los Programas	94
5.2.1 Análisis de la Encuesta con Docentes del Municipio de León	95
5.2.2. Interpretación y Análisis de la Encuesta	98
CAPITULO VI.	
PROPUESTA PARA LA ORGANIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS ARTICULADOS	104
6 Pautas para los criterios de una articulación adecuada en el currículo de matemática	104
6.1 Criterios de la Propuesta de organización de los contenidos de matemática	107

6.2 Justificación de la Propuesta	112
CAPITULO VII.	
7 Conclusiones, Recomendaciones y Perspectivas de la Investigación.	114
7.1 Conclusiones	115
7.2. Recomendaciones	116
7.3. Perspectiva	117
Bibliografía	119
Anexo	

CAPÍTULO I

1.1 Introducción

Este trabajo intenta realizar un estudio comparado al currículo de la educación Matemática, con especial referencia a la articulación de los contenidos del programa educativo de Nicaragua Cuba y Venezuela, mediante el análisis e interpretación, describir la relación que tiene los contenidos de los programas educativos de matemática, y sus diferencias, hablar de currículo implica también conocer las prácticas pedagógicas, lo cual a su vez involucra otros temas transversales, como las circunstancias de clase social, edad, localización y pertenencia étnica y cultural. De igual modo, somos responsables de la heterogeneidad de escenarios existentes en los distintos países Nicaragua, Cuba y Venezuela. Puesto que el análisis para detallar cada uno de ellos, excede la extensión y alcance Vigente, se limitará a tratar el tema bajo estudio a través de un enfoque descriptivo, haciendo hincapié en las similitudes y destacando sólo aquellas diferencias que, a nuestro entender, puedan ser útiles acorde a la modalidad de trabajo mencionada, para establecer las necesidades requeridas en la articulación de nuestro programa educativo conforme a los de Cuba y Venezuela, haciendo señalamientos de cómo podemos contribuir para que el estudio realizado sea una aportación para una educación matemática integrada de igual para los países, en las competencias requeridas en nuestro escenario político social y la búsqueda no recetaría, para que el programa de Nicaragua mejore su calidad de enseñanza matemática como lo han hecho nuestros hermanos cubano y a la vez les sirva a nuestro hermano pueblo Venezolano, con una propuesta de cómo podemos contribuir a los cambios, en los contenidos que se desarrollan en los programas con debilidades de articulación,

La investigación que se desarrolló durante el año 2013 al 2015, recogió la información, necesaria para ser procesada, mediante el análisis e interpretación, basada en la filosofía, la razón y el método, que facilitó el trabajo de la investigación.

1.2 Justificación

El presente trabajo de investigación se refiere al estudio, de articulación de los contenidos del currículo de matemática de educación secundaria y la comparación del mismo en los países de Nicaragua, Cuba y Venezuela; con el propósito de analizar y determinar las semejanzas y diferencias que existe en el currículo de educación matemática, en el desarrollo de competencias cognitivas, actitudes y valores que promueven a contribuir en el proceso de enseñanza aprendizaje, formando individuos con capacidades y habilidades cognitivas, para un pensamiento crítico y lógico, con profesionales competentes, en cualquier campo de su especialidad. Motivación en la que me incline para realizar este tipo de trabajo, con el objetivo de analizar los diferentes programas educativos en estudio para comparar los contenidos de dichos programas y determinar la necesidad de articulación de los contenidos de Matemática, y el estilo de enseñanzas que produzca un aprendizaje significativo.

Conocer el por qué en la disciplina de matemática existe mucha dificultad en el proceso de aprendizaje, determinando los elementos relevantes que permite esta problemática en la enseñanza aprendizaje, mediante el estudio comparado del currículo de matemática de la articulación de sus contenidos y la práctica pedagógica.

La necesidad de realizar un estudio en el programa de matemática es con el propósito de mejorar el currículum sistemático, integral y coherente, actualizado y pertinente, fomentando los valores y la importancia de la disciplina de matemática, para favorecer una actitud positiva y una cultura matemática que prepare al estudiante para saber enfrentar la realidad cotidiana, económica, social y cultural del presente y el futuro, sea agente del desarrollo y bienestar de su familia, la comunidad y su propio país. Por todo lo antes mencionado considero realizar el estudio de investigación de la articulación curricular y la práctica pedagógica de la disciplina de matemática, para dar a conocer el grado de articulación que tienen el currículo educativo de matemática y la necesidad de realizar ajustes a esa articulación para mejorar los programas curriculares y su práctica pedagógica.

1.3 Campo de Investigación

La necesidad de realizar un estudio en el programa de matemática en la articulación de los contenidos y la importancia de la disciplina de matemática, es para favorecer una actitud positiva que prepare al estudiante para saber enfrentar la realidad cotidiana, económica, social y cultural del presente y el futuro, conocer el por qué en la disciplina de matemática existe mucha dificultad en el proceso, enseñanza-aprendizaje, determinando los elementos relevantes que permite esta problemática en la enseñanza aprendizaje, mediante el estudio comparado de los contenidos del currículo de matemática, con los países de Nicaragua, Cuba y Venezuela.

La principal características de este trabajo consiste en conocer las semejanzas y diferencias que existe en nuestro currículo de matemática en la articulación de contenidos, mediante el análisis de cada programa de estudio de los diferentes países en proceso de investigación, con la aplicación de instrumentos investigativo (Encuesta) a los docentes de esta disciplina y así acceder a la información veraz, contundente para analizar y comprobar que si realmente el currículo está bien articulado o se necesita realizar ajustes, para luego poder estudiar las diferentes necesidades que requiere para una buena articulación de contenido y la posibilidad de aportar en el enfoque adecuado para su enseñanza e instrucción matemática que desarrollen habilidades cognitivas y un pensamiento crítico y lógico, para el avance y desarrollo cultural matemático, y una bitácora realizada durante el año dos mil catorce en los TEPCES en el núcleo educativo John F Kennedy, durante algunas preguntas que se discutieron en los diferentes encuentros recopilando la información y luego se puso una síntesis de lo más importante de la información registrada en el diario de campo que se llevó durante los intercambios de ideas, conocimientos, atreves de las preguntas realizadas a los docentes etc.

ver anexo 3 .

La enseñanza es entendida como una práctica de relevancia social y El aprendizaje es un proceso interactivo en el cual se espera que se produzcan conflictos socio cognitivos capaces de movilizar la reestructuración intelectual. Por el cual la

enseñanza y el aprendizaje debe ser el resultante de la integración de las intenciones educativas del profesor y los intereses de los estudiantes, en función de los contenidos seleccionados en el currículo, como significativos, social e institucionalmente.

Por lo tanto el currículo es fundamental en las concepciones de la enseñanza aprendizaje, por ende Para analizar esta problemática es necesario referirse a las principales dificultades que existen en la actualidad con el aprendizaje de las matemáticas y reconocer si las unidades y contenidos están relacionados a las necesidades cognitivas por niveles o grados; por ello se debe analizar cada uno de los programas de estudio de los países en estudio, para consolidar y concluir con aportes para el ajuste y mejora a un posible programa de estudio con contenidos articulados e integrado a nivel nacional, regional, tomando en consideración las diferencias geográficas, económicas, sociales y culturales para la aplicación del programa curricular; en el ámbito de la investigación en el Currículo de Educación Matemática, que tiene en cuenta la complejidad de los fenómenos así como la naturaleza interdisciplinar, multidisciplinar o disciplinar específica del campo de conocimientos (González, 1995; 1998; Gallardo y González, 2006), o los que se sitúan en estrecha relación con aquéllos planteamientos iniciales y entroncan con el análisis curricular, el análisis de los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y la formación de profesores (Rico, 1997; Díaz, 2006; Gómez, 2002; 2006). Por lo ante descrito por Gallardo y Rico, Para avanzar en el desarrollo del pensamiento matemático en la secundaria, su estudio se debe orienta a aprender a resolver y formular preguntas en que sea útil la herramienta matemática, tomando en consideración que los contenidos articulados en la naturaleza interdisciplinar, y la complejidad de los fenómenos, la Educación Básica y media busca que los estudiantes sean responsables de construir nuevas habilidades cognitivas a partir de sus saberes previos, lo que implica:

- Formular y validar conjeturas.
- Plantearse nuevas preguntas.
- Comunicar, analizar e interpretar procedimientos de resolución.

- Buscar argumentos para validar procedimientos y resultados.
- Encontrar diferentes formas de resolver los problemas.
- Manejar técnicas de manera eficiente.

Por todo lo antes mencionado considero realizar el estudio de investigación de la articulación curricular y la práctica pedagógica de la disciplina de matemática, en cuanto a la concepción de currículo, se sostiene que “es un proyecto socio- político-cultural que orienta la práctica educativa en las escuelas, Como tal, supone la selección de conocimiento valioso para ser enseñado y aprendido.

Reconociendo, esta concepción curricular, es importante señalar que los países en estudio, tienen características similares en lo socio- político, enlazados estrechamente con políticas comunes que forman al individuo como un ser valioso e importante en la interacción de las actividades comunitarias, en las políticas utilizadas en estos países, a la persona se toma como un ser capaz de ayudar y colaborar para el desarrollo del bienestar de su familia, comunidad y su país.

1.4 Planteamiento del Problema

Si se tiene que determinar lo que significa la Articulación de contenidos Matemáticos, y lo que significa educación comparada, entonces es posible definir el problema de cómo identificar y medir el grado de articulación en un currículo matemático, comparado con tres países del ALBA, pero por razones prácticas, es necesario delimitar el estudio de la “medida de articulación”, de un currículo entero a un bloque o unidad temático o los contenidos particular de éste. El tema matemático, parte del currículo matemático, interpretando el presente estudio que caracteriza aspectos relevantes sobre la articulación, en los contenidos del currículo de Matemática de secundaria, debido a la importancia que tiene dentro del programa escolar. En el presente estudio se abordará los elementos conceptuales relacionados con su definición. De tal manera, **el problema de investigación del presente estudio es el de estimar o medir el grado o nivel de articulación de los contenidos del Currículo de Matemática, en el tema Estudio Comparado del Currículo de Matemática de Educación Secundaria de Cuba, Venezuela y**

Nicaragua, con el estudio documental del currículo de Matemática de secundaria con los diferentes países del ALBA en estudio, mediante la participación de los docentes de la disciplina de Matemática del municipio de León, se caracterizó la problemática del currículo de Nicaragua, y a través de algunos criterios expresados por los docentes facilitó el trabajo en cuestión, de la articulación de los contenidos del programa educativo de Nicaragua, para aportar ideas de cambios en la organización estructural de contenidos con mayor articulación en el programa de estudio, fortaleciendo el problema planteado de la investigación, detallare sobre lo que expresa y a firma Godino sobre la articulación de saberes Matemáticos, y de Educación comparada por Fuentealba.

*La Articulación de los Saberes Matemáticos, se convierte en un objeto de investigación en la Educación Matemática. La complejidad que presentan las ideas sobre articulación, se ve reflejada en la diversidad de estudios de algunos aspectos del estimar o medir el grado o nivel de articulación de saberes matemáticos, con el fin de conocer en qué estado se encuentran las ideas sobre Articulación de Saberes Matemáticos, "entre los estudiantes. (Godino, 2004: 13).*El problema de investigación del presente estudio, parafraseando a Godino, valorar o determinar el grado o nivel de articulación de los contenidos matemáticos, en el currículo de educación secundaria con la finalidad de percibir, con que propiedad se localizan los conceptos referentes a la Articulación de Contenido de matemática, a la vez analizarlo, e interpretarlos, con los contenidos del currículo de Matemática de los países de Nicaragua, Cuba y Venezuela, mediante la comparación, para luego presentar una propuesta para los posibles ajustes de contenidos en el programa de Matemática de Secundaria, para comparar cualquier tema primero debemos reflexionar tal como lo expresa a continuación el profesor Peñalba, escrito de forma literal, dice: *Cuando se reflexiona sobre el valor de los estudios comparativos que se realizan en el dominio de la realidad y el pensamiento educacional, surge de inmediato el problema, ¿Que es la educación comparada?, ¿Cuál es la naturaleza, el significado y la esencia de esa disciplina?* Leonardo Fuentealba Hernández, Profesor de la Universidad de Chile.

Mediante la afirmación que hace Godíno, respecto a la articulación y el Profesor, Fuentealba, en la comparación, considero que la correspondencia de meditar en el tema, es infalible en los estudios que se establecen entre la sociedad y la educación, ya que ésta constituye el alcance estructural en la praxis y criterios de las políticas y los sistemas educativos, por ende, el trabajo de investigación está justamente relacionado con el Currículo de Matemática de Secundaria para conocer, mediante los datos recopilados a través del estudio comparado de los documentos curriculares, su análisis e interpretación con los datos registrados. Por tal razón, este trabajo investigativo, pretende identificar las semejanzas y diferencias que tiene el Currículo Educativo de la Disciplina de Matemática de Nicaragua en la articulación de sus contenidos, con los Programas de la misma área de los tres países del ALBA, Nicaragua, Cuba y Venezuela.

1.4.1 Preguntas de investigación

En el problema de la Articulación de los contenidos Matemáticos, intervienen elementos de diversa naturaleza. En el presente trabajo de investigación, es de interés plantear los principales aspectos sobre el conocimiento de articulación de los contenidos del currículo de Matemática. Por esta razón, las preguntas formuladas para el presente estudio, y que persigue responder son:

¿Qué elementos conceptuales intervienen en la articulación de los contenidos que integran los Programas Educativos del Currículo de Matemática?

¿Cómo se puede “medir” o estimar el grado de articulación en el tema de los contenidos del currículo de Matemática?

1.4.2 Objetivo de la Investigación

i. Objetivos General

Analizar desde una visión comparada los contenidos curriculares de Matemática de Educación Secundaria de Nicaragua, Cuba y Venezuela con el fin de determinar si éstos están organizados articuladamente.

ii. Objetivos Específicos

- Describir la estructuración de los contenidos curriculares del Programa de Matemática de la Educación Secundaria de Nicaragua, Cuba y Venezuela.
- Identificar similitudes y diferencias en la estructuración de los contenidos del Currículo de Matemática en los países antes mencionados.
- Proponer un plan de mejora a los profesores de Matemáticas de la Educación Secundaria, cuyos contenidos se presenten articulados en el programa de esta disciplina, de manera que les permita mejorar sus prácticas pedagógicas en el proceso de enseñanza aprendizaje de esta área

CAPÍTULO II

Marco Referencial

2. Marco Teórico

Tiene el propósito de dar a la investigación un sistema coordinado y coherente de conceptos y proposiciones que permitan abordar el problema. Integrando teorías, enfoques teóricos, estudios y antecedentes. Para esto, fue necesario consultar, detectar, obtener, consultar literaturas y documentos, pertinente al problema para extraer y recopilar de ellos la información de mayor interés en el proceso y desarrollo del trabajo y así formar el cuerpo teórico de la investigación, que a continuación presentamos:

2.1. Filosofía de la Investigación

La filosofía aplicada a este proceso de investigación es la razón y el método por su característica que se desarrolló durante su estudio. Relacionar los objetos de acuerdo a las características genéricas y específicas a sus cualidades más formales, para ordenar y clasificar el material de la información registrada en el proceso de investigación, utilizando el método hermenéutico para el estudio de los documentos curriculares, para su análisis e interpretación, a partir del planteamiento del problema y el marco conceptual, por ende se considera que las escuelas son un proyecto cultural e innovación para la construcción y la praxis de competencias sociales y aptitudes y por consiguiente hacia la disciplina de matemática,. en la filosofía de Descartes, dice: *“ Si la razón es única, el saber es único, y debe haber un único método para alcanzar la sabiduría y por método entiendo, dice Descartes, "una serie de reglas ciertas y fáciles, tales que todo aquel que las observe exactamente no tome nunca a algo falso por verdadero, y, sin gasto alguno de esfuerzo mental, sino por incrementar su conocimiento paso a paso, llegue a una verdadera comprensión de todas aquellas cosas que no sobrepasen su capacidad".*

2.2 Breve Reseña de Educación Comparada

La Educación Comparada cuenta con una larga tradición que se remonta a principios del siglo XIX. Un extenso camino se ha recorrido desde los viajeros que iban en búsqueda de experiencias educativas para “transferir” a sus lugares de origen hasta los congresos y revistas especializadas que circulan en la actualidad.

Este método ¿en qué consistía? Básicamente se trataba de recolectar, describir, clasificar detalladamente parcelas de la realidad para describir regularidades estructurales e inmanentes de esos datos a partir de su ordenamiento en tablas y del análisis de similitudes y diferencias. La ciencia de referencia decisiva fue la Anatomía Comparada con Georges de Cuvier. Para Schriewer (op.cit.), el proyecto de establecer campos académicos dedicados al estudio comparado del lenguaje, el derecho, la religión, las constituciones políticas y finalmente la educación, constituye un ejemplo de transferencia de un enfoque metodológico tomado de las ciencias naturales para aplicarlo a las ciencias humanas y sociales. Recopilada de la revista Latino Americana de Educación Comparada.

La disciplina de Educación Comparada es considerada por varios estudiosos de dicha área de conocimiento **como una ciencia de la educación**. Autores como García, 1991, Velloso y Pedro, 1991, Altbach y Kelly, 1981 Adler, 1964, Debesse y Mialaret, 1974, Rosselló, 1946 *entre otros, su espacio en el entramado de los estudios y saberes pedagógicos y su contribución a la comprensión de las principales tendencias de la educación mundial*.

La educación siempre ha hecho uso de la comparación. La antigüedad greco-romana fue muy dada al uso de la comparación. *Basta con leer a Platón Cicerón, Aristóteles para darnos cuenta de las alusiones comparativas en materia de educación que hacían*. (Brickman, 1966. 17).

La Edad Media se caracterizó por hacer más énfasis en la uniformidad de las manifestaciones educativas procedentes de las grandes órdenes religiosas. *La diversidad geográfica no primaba, sino las similitudes en materia de métodos de*

enseñanza, idioma común - el latín - y los fines de la educación, eminentemente religiosos. (Tusquets, 1954. 12)

Durante el renacimiento la mentalidad cambia, hay una apertura hacia otras latitudes geográficas. *Los viajes de Marco Polo a China, la llegada de españoles y portugueses a América hacen que la tendencia a la comparación de las civilizaciones que encontraban fuera cada vez mayor. (Noah-Eckstein, 1970.32).*

El siglo XVIII con los enciclopedistas le imprime a la comparación un aire mucho más fuerte. Diderot, por ejemplo, realiza comparaciones con el Perú de los Incas.

*El vocablo comparado/a comienza a aparecer en tratados de anatomía, derecho, lingüística literatura. Empieza a organizarse la enseñanza nacional como institución pública y a surgir administraciones escolares nacionales. (Rosselló, 1943 pág.:451); a comienzos del siglo XIX, la educación comparada es considerado el precursor de dicha ciencia: Julián de Paris. En dicho documento ya se expresan ideas acerca de dicha ciencia; Julián de Paris, en dicho documento ya se expresan Ideas acerca de cómo organizar una comisión que se ocupe de la educación en los diferentes estados europeos, confrontados y comparados entre sí. Información sobre las observaciones realizadas en sus visitas a diferentes países europeos, Este siglo además se caracterizó en materia de comparación educativa por intentos no sistematizados de estudiar los sistemas escolares mundiales, recogiendo experiencias de unos países para ser llevadas a otro. Eran políticos o personas de los gobiernos que estaban encargados de hallar experiencias educativas aplicables en sus países, sin rigor en la recogida de datos comparativos, yuxtaponiendo las realidades educativas de dos o más países. No hay aún conciencia entre los actores que están contribuyendo con sus descripciones a una nueva ciencia, a la vez educacional y comparativa. En esta etapa se destacan Niemeyeren Alemania (Prusia), Cousinen Francia, De la Sangra en España, Kay en Inglaterra, Ushinsky en Rusia, Schneider en Estados unidos, Andrés Bello en Venezuela, Sarmiento en Argentina, José Martí en Cuba, entre otros.(García Garrido, 1991) copilado de Sara Julia Castellanos Quintero** Directora de postgrado de la Universidad de Cienfuegos, Cuba.*

En 1900, se producen dos acontecimientos importantes: por primera vez se organiza un curso de educación comparada en la Universidad de Columbia, E.E.U.U., impartido por James E, Russell (Bereday, 1963, pág. 2) y se publica un libro de Michael Sadler con un título sugerente: "Hasta qué punto podemos aprender algo de valor práctico con el estudio de los sistemas extranjeros de educación?" (García, 1991: 2); estos hechos marcaron el inicio de una nueva etapa en la sistematización de la educación comparada como ciencia que ha tenido entre sus más importantes y clásicos estudiosos, esta etapa que trasciende hasta la actualidad, se caracteriza por la elaboración de un cuerpo teórico – científico que le otorgue categoría de ciencia pedagógica, la sistematización de los métodos, objeto de estudio y finalidad de la educación comparada y como herramienta instrumental para facilitar la comprensión de las experiencias educacionales mundiales.

Copilado de la biblioteca web. Google Educación comparada. Cursos o no. AIU

2.2.1 Conceptos de Educación Comparada

Según, Rosa María Masón Cruz (22) La Educación Comparada es la Ciencia de la Educación que estudia los procesos de planificación, puesta en práctica y valoración de las políticas y los sistemas educativos. Según, Emigdio, 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” lo retoma de Lê ThànhKhôi (1991:43)

2.2.2 Finalidad de la Educación Comparada:

Es una disciplina científica que ayuda a:

- *Conocer y comprender la actuación educativa en diversos países, pueblos, regiones.*
- *Gracias al conocimiento de otros sistemas educativos, puede llegarse a una más profunda visión y a una mejor comprensión del propio sistema. Como señala Goethe en el Tasso: "Para conocerte a ti mismo compárate con los demás".*

- *Los conocimientos sobre los sistemas educativos ajenos y propios pueden favorecer la comprensión de las principales tendencias de la educación mundial y la elección de futuros educativos mejores.*
- *Puede ser un instrumento para la elaboración y ejecución de innovaciones educativas y ser por tanto un valioso auxiliar de la política educativa de los gobiernos.*
- *Permite alcanzar una comprensión internacional sobre el fenómeno educativo, puede contribuir a la paz en el mundo y a la eliminación de sentimientos teocéntricos, nacionalistas e imperialistas, a la vez que puede servir de instrumento de asistencia técnica educativa a nivel mundial.*

Copilado por República Bolivariana de Venezuela, Ministerio del Poder Popular para la Educación Superior (Betzy Fernández, Esther Chirinos, Esmeira Zaavedra, Miladys Pérez. 2009.9)

2.3 Breve Reseñas de la Historia del Currículo

Stephen Kemmis, argumenta que el uso primitivo del término “currículum” aparece registrado por primera vez en países de habla inglesa en la Universidad de Glasgow, en 1633, en latín este término significa “pista circular de atletismo” ; posteriormente se fue utilizando en la universidad como un término técnico de la educación por la importancia que tuvo al participar en la transformación de la misma, sin embargo, todo argumento teórico o concepto implica un estudio histórico y filosófico para comprender y analizarlo mejor.

La Universidad de Wisconsin-Madison ha desempeñado un lugar central en el desarrollo de la historia del currículum, con Herbert Kliebard, una de las personas que ayudó a formular los conceptos iniciales en el campo. Todos los autores que contribuyen en este número monográfico son o han estado estudiando allí. La escritura aquí incorpora dos filamentos a este texto de la historia de la escuela con su plan de estudios o currículo. Uno es historias sociales de la escuela que está presente en la escritura de Barry Franklin en esta edición. El segundo, está situado en la historia cultural, término del campo histórico más amplio que da la atención a las giros lingüísticos en los estudios sociales e históricos (Popkewitz, Franklin, &

Pereyra, 2003.213). La preocupación última está con los sistemas de la razón que ordena y clasifica los objetos de escolarización (las nociones de niñez, materias escolares, teorías de enseñanza y aprendizaje). El énfasis en el currículum es hacer del problema del conocimiento y del razonamiento en las escuelas- las formas por las cuales nosotros “contamos la verdad” sobre nosotros mismos y otros, como lugar para entender la formación central de la escolarización moderna.

El currículum como hecho, como práctica y como construcción socio histórica. Al igual que otras realidades, la que ahora nos incumbe ha sido roturada a distintos niveles y con distintas trayectorias, que no cabe homologar sin más porque a menudo responden a lógicas analíticas y designios no equiparables. No obstante, en el corazón de todos ellos, así como en las entrañas de los discursos y prácticas de los agentes relacionados directa o indirectamente con el currículum, laten algunas presuposiciones básicas, habitualmente no pronunciadas, acerca de su naturaleza y dinámica.

A fin de proyectar alguna luz sobre tales asunciones soterradas o latentes, nos hemos servido de una útil clasificación de Young (1998). Este ilustre catedrático londinense las ha tipificado en dos variantes (que denomina “currículum como hecho” y “currículum como práctica”), a las cuales contrapone un acercamiento al currículum como construcción socio histórico. copilado por: Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal Sistema de Información Científica, Volumen 22 Número 21 28 de Abril 2014 ISSN 1068-2341

El currículum, como parte esencial de la escuela y ésta como parte esencial de la cultura social, demanda contextualizar el fenómeno curricular y escolar en el marco histórico que lo arropa y explica. Un marco que en esta materia se ha dividido en cinco grandes unidades espacio-temporales con el propósito de tener una panorámica lo más amplia posible del devenir curricular y escolar.

En primer lugar se ha creído pertinente abordar el ideal formativo de las antiguas culturas orientales. Referentes cuya organización social, política, religiosa y cultural al ofrecer contrastes manifiestos con la cultura occidental ha justificado en ocasiones su exclusión de la historia de la cultura. Hoy en día, cuando se huye de

etnocentrismos culturales y se demanda el valor de la cultura en su doble vertiente de universalidad y singularidad.

Una segunda unidad se centra en la virtualidad de los contenidos curriculares grecorromanos y paleocristianos. Contenidos que han marcado el devenir cultural de Occidente de manera casi indeleble hasta el punto de poder afirmar que hoy en día la cultura occidental difícilmente se explicaría sin la lógica y metafísica griegas, sin él la paz y Derecho romanos y sin la idea de persona y libertad aportadas por el cristianismo. Modelos que curricularmente se sintetizaron en dos conceptos que aglutinaron buena parte de la historia del saber: en la *kykliospaideia* griega y las artes liberales o *trivium* y *quadrivium* romanos. La presuposición subyacente más arraigada y extendida con diferencia es la que se corresponde con la visión del “currículum como hecho”. Una visión que presenta implícitamente el conocimiento a impartir en las escuelas como una cosa dada y configurada de antemano, externa a los sujetos, que ha de ser transferida desde el profesor que la “posee” (tras haberla “recibido” durante su capacitación laboral) al alumnado huérfano de ella, ya sea utilizando estrategias memorísticas y exámenes o proyectos e indagaciones “activas”. El aprendizaje consistiría, entonces, en una “iniciación” de los discentes en formas de conocimiento consagradas e intrínsecamentepreciadas, canalizada a través de asignaturas que remiten a unos referentes disciplinares (aun si se aboga por algún grado de integración entre varios). El maestro/a actúa de oficiante por delegación en el aula, y el estudiante de persona que no sabe, al menos hasta que el docente certifique lo contrario tras la superación de los oportunos ritos de paso. En suma, puesto que las excelencias culturales habitan en disciplinas universitarias con una estructura epistemológica objetiva, irreductible e idiosincrásica, de lo que se trata es de introducir progresivamente a los pequeños profanos en sus misterios esenciales, con independencia de que el énfasis recaiga en el plano sustantivo (lo más usual) o en el sintáctico, con independencia de que se reclame una cuidada mediación didáctica o se recele de tales “artificios”. Puesto que la misión de la escuela sería transmitir lo generado por otros en otras esferas, reproduciendo de esta guisa unas divisiones y jerarquías académicas, no sorprende que desde esta atalaya las asignaturas se hayan entendido habitualmente como un proceso

iniciático disciplinar. Pero se pueden patrocinar (como así ha sucedido) aproximaciones globalizadoras sin poner en cuestión esa reificación gnoseológica que se imagina un depósito "dado" de saberes letrados, disponible para ser asignaturizado en la escuela con la única exigencia de adaptarlo a las edades y capacidades de los destinatarios.

2.3.1 Concepto de Currículo

El concepto currículo o currículum se refiere no solamente a la estructura formal de los planes y programas de estudio, sino a todos los aspectos que implican la elección de contenidos, disposición de los mismos, necesidades de la sociedad y tecnología disponible; es decir es el conjunto de competencias, logros de aprendizajes, contenidos, criterios metodológicos y técnicas de evaluación que orienta la actividad académica (enseñanza – aprendizaje), ¿cómo enseñar?, ¿cuándo enseñar? ¿Qué, cómo y cuándo evaluar? El currículo permite planificar las actividades académicas de forma general, ya que lo específico viene determinado por los planes y programas de estudio (que no son lo mismo que el currículo). Esto permite el conjunto de oportunidades puestas a disposición de los estudiantes, a través de las prácticas y actividades realizadas por el profesor en el aula. Representa el conjunto de conocimientos y habilidades efectivamente adquirida por los estudiantes.

2.3.2. La Articulación de Contenidos de Matemática

➤ La problemática de la articulación.

Refiere el Lic. Isaías Pérez Pérez MARZO DE 2007. La problemática de la articulación, no es inherente a los distintos niveles del sistema educativo, es una necesidad posterior a su creación, la articulación de concebirse una realidad que debe comprometerse con todos los aspectos que debe contemplar el proceso enseñanza aprendizaje, purificando cuando se habla de articulación, en la integración de los contenidos y la continuidad debe de abarcar , todos los tipos de contenidos, la estrategia didáctica y los aspectos de organización institucional, con tendencia a prevenir las duplicaciones de los contenidos en los diferentes niveles.

Cuando me refiero a articulación de los contenidos de matemática, se estará especificando a que ámbito de continuidad se le debe de dar para no aludir y pensar en la acciones, mecanismos autores y niveles de responsabilidad, que garanticen el alcance, identificado la íntimamente lo siguiente

Articulación horizontal y vertical: La atención a ambos modos de articulación permitirá el mejor, aprovechamiento de la potencia educadora de los contenidos evitando reiteraciones y superposiciones innecesarias y superfluas, así como saltos que impidan una cabal comprensión de contenidos presentados en forma sucesiva.

2.3.3 Tipos de articulación

Hay dos tipos o vectores de articulación:

** Horizontal*

** Vertical*

La articulación horizontal o de extraescuela es el "conjunto de procesos de coordinación a desarrollar entre diferentes agentes y contextos educativos (familia, instituciones, otros centros escolares) y estaría en íntima relación con el concepto de «escuela abierta» (...) entendiendo que ésta no puede limitarse a ser un reducto inviolable e infranqueable en el que se aprendan cosas desvinculadas de las experiencias y contextos vitales de los alumnos".⁷ Su finalidad es evitar a toda costa que la institución sea cerrada y autorreferida.

Es decir, esto significa que los conceptos, procedimientos y valores se conectan entre sí garantizando la coherencia al interior de cada campo o áreas curriculares y en la totalidad de los campos o áreas y disciplina curriculares. La investigación está en base a la teoría.

La articulación vertical o de intraescuela es el conjunto de procesos de coordinación a desarrollar entre grupos de distintos niveles de escolaridad. Puede ser inter o intraciclos.

Parte del supuesto que el desarrollo de la persona no es un proceso con etapas claramente delimitadas ni meramente yuxtapuestas, sino que es un continuum. También supone leer el currículo como una propuesta

Por el cual la articulación vertical significa facilitar y garantizar propuestas curriculares jurisdiccionales e institucionales que tengan en cuenta la lógica interna de las distintas disciplinas y áreas del conocimiento, la evolución personal de los estudiantes, así como la movilidad de la población escolar.

2.3.4 ¿Por qué articular?

Parfraseando a Miguel Ángel Zabalza

La articulación es uno de los requisitos de la referida y la que conduce a la calidad educativa, ya que los contenidos articulados, llevan un orden sistemático que a los docentes se le facilita el proceso de enseñanza y los estudiantes aprenden más y mejor, pues se eliminan o disminuyen la fragmentación. Es decir que la articulación es una estrategia para favorecer la continuidad de los aprendizajes, la gradualidad del proceso enseñanza aprendizaje sin trauma entre la continuidad de las unidades de los contenidos planteados en los programas Educativos del currículo de Matemática.

Esa articulación responde a una concepción ecológica del desarrollo (ecología social) que supera la idea de sucesión de fases rigurosamente definidas y netamente diferentes, evitando roturas en los puntos neurálgicos de la escolaridad.

2.3.5 ¿Por qué es necesaria la Articulación?

(Zabalza. 1.2) Porque "supone un cambio cualitativo con respecto a la contigüidad" (el simple pasaje de un año a otro). Fundamenta Miguel Ángel Zabalza afirmando que en la contigüidad "no hay interacción entre las partes, sino simple intermediación". Mientras que "en la continuidad se produce un intercambio entre las partes conectadas; ambas se comunican, interactúan, se modifican y se condicionan mutuamente".

Esto que es una fortaleza, puede constituirse también en un riesgo, si esas partes llegan a supeditarse una a la otra, a subordinarse, a perder la identidad formativa que les es propia. Todo consiste en no franquear el límite, en ser cuidadosos y cautos y en asumir a la par la riqueza y la dificultad de la tarea, logrando unidad en la diversidad y cohesión a partir de las diferencias, para desembocar en un tránsito que no implique sobresaltos innecesarios.

2.3.6 ¿En qué se fundamenta?

En la idea de la escolaridad "como proceso global y continuo, a lo largo del cual los sujetos van creciendo y educándose con un sentido unitario", para garantizar esa globalidad y continuidad es imprescindible generar una "trama articular"⁵. Es la única manera de no perjudicar a los niños y jóvenes, de evitar el fracaso escolar; otro fundamento de la articulación lo constituye el que las instituciones que articulan gozan, por ello, de un éthos pedagógico superior, entendiendo éthos como "tono, carácter, estilo que caracteriza una institución", sentido que le da (Peter Mc Laren.. 6) sin solución de continuidad.

El sentido de esa articulación de los contenidos en el programa de matemática es con el fin, que la educación mantenga el ritmo de un proceso global, continuo y los estudiantes vayan adquiriendo un aprendizaje significativo y a largo plazo, es decir que ese aprendizaje le sirva a lo largo de toda su vida profesional, familiar social, con el propósito que los estudiante egresen con una cultura matemática sólida, que les sirva en todo momento de su vida.

2.3.7 ¿Cómo lograr la articulación?

(Zabalza. 3) Para construir un "puente" de articulación es necesario un conocimiento mutuo de los contenidos y las formas de trabajo Eso "requiere la constitución de espacios de discusión e integración epistemológica, ideológica y psico-socio-pedagógica".⁸ Implica una comunicación de doble vía, sin prejuicios, que permita vincular productivamente ambos años centrándose en un "hacer" compartido, cuidando, por supuesto, de no infantilizar a los alumnos mayores ni de endurecer

las estrategias de enseñanza en los más chicos. Hay que establecer espacios de diálogo y coordinación efectivos que desemboquen en proyectos concretos.

(ZALBAZA. 4), La posibilidad de construir un trayecto educativo continuado se basa en la ampliación de las perspectivas que constituyen el horizonte de cada fase parcial. Se trata de conectar los aprendizajes (las fases subsiguientes del proceso) como se conectan las etapas de construcción de una casa, por ejemplo. No se olvida ni se difumina la identidad formativa de cada año ni se pierde de vista la diversidad aunque se atienda a la continuidad de las dos estructuras. Esto requiere la ampliación de las competencias psicopedagógicas de los docentes convocados, más allá de los límites cronológicos correspondientes al nivel escolar en el cual se trabaja, y la búsqueda de un lenguaje común, que "no es cosa simple"⁹. Pues se asienta sobre diversos planos: por una parte, hay que lograr acuerdos acerca de los procedimientos didácticos; por la otra, respecto de cómo y de qué manera se interviene frente a un inconveniente cognitivo del niño.

Lograr la coordinación abarca también aspectos aparentemente más triviales, como la distribución de tareas y el respeto a la hora pactada para iniciar y concluir los encuentros preparatorios. Se descuenta que todos los integrantes del equipo asumirán la responsabilidad de que fructifique la articulación, aunando esfuerzos en una función común, organizando "sistemática y armónicamente las colaboraciones para conseguir un mismo producto sin peligro de que se contrarresten"¹⁰.

Estamos viendo que la articulación puede abordarse a distintos niveles y desde diversas perspectivas, de acuerdo con el criterio de cada institución.

Por todo lo ante dicho por Zabalza, este trabajo se realizó en el tema de los contenidos del currículo de Matemática para medir el grado de articulación que existe en el programa de dicha disciplina, con el objetivo de comparar esos saberes que se desarrollan en las aulas de clases de los tres países del ALBA en estudio y analizar e interpretar su nivel de articulación, identificando en los documentos de estudios similitudes y diferencias en la organización curricular de la disciplina curricular de Matemática en sus contenidos que se encuentran propuesto para su

desarrollo en las aulas de clase en la educación secundaria y lograr la continuidad de los contenidos articulado de acuerdo a la secuencia del grado inmediato inferior al grado inmediato superior, es decir la fase subsiguiente del proceso, logrando la coordinación con los aspectos más triviales en el proceso de la enseñanza.

2.3.8 Conceptos de Articulación

Facilitar el tránsito del niño o el adolescente, joven de la vida familiar a la vida escolar, debe ser preocupación de todos los actores que de una u otra manera estamos comprometidos con la población estudiantil de secundaria. Por eso la educación que se les brinde debe apuntar a satisfacer sus necesidades e intereses, es decir, que la escuela debe preocuparse porque los espacios pedagógicos y educativos que se les ofrezcan, tengan sentido para ellos, que estén dotados de ambientes lúdicos y que respondan a una realidad.

En ese transitar, la escuela debe ser mediadora para favorecer una adecuada transición cultural y social de los niños, adolescentes y jóvenes de estos grados. Es desde este ámbito donde las maestras formadoras tendrán el compromiso de resignificar su práctica pedagógica a través de la implementación de un currículo articulado y continuo que supere la ruptura que existe en estos grados.

En el desarrollo de la propuesta curricular, más que el activismo se propenda por la conceptualización de teorías sobre, saberes, formación y currículo que permitan fundamentar el hacer, para articular los saberes y conocimientos a los cuales los niños, adolescente y jóvenes van a acceder en cada grado, de acuerdo a su nivel cognitivo.

2.4 Conceptos de Contenidos

Los contenidos pueden definirse como lo que los estudiantes deberían saber o comprender como resultado del proceso de aprendizaje. Lo que tiene que ser enseñado y aprendido en función de los programas determinados en el Currículo oficial (país, estado, región, centro) y en las adaptaciones como así de los estudiantes con necesidades especiales.

Una decisión clave en el proceso de enseñanza es determinar lo que se tiene que aprender. Para ello, deberá plantearse qué contenidos son fundamentales y tienen que aprender todos los estudiantes, la base que deben adquirir todos los estudiantes, y a la que luego se van añadiendo contenidos en extensión o profundidad, en función de las posibilidades de los estudiantes.

2.4.1 Que entendemos por Adaptación de Contenidos

Las modificaciones o adaptaciones en los contenidos del programa de estudio es una de las estrategias que permiten adecuar el currículo para permitir el aprendizaje de todos los estudiantes, seleccionando la extensión de la información o el grado de dificultad, que vendrá determinado por el grado de abstracción o la complejidad del concepto o proceso a aprender.

Adaptar los contenidos hace referencia a su selección, priorización, secuenciación, organización y planificación. Pero, con ello, no se trata de empobrecer el aprendizaje. Como señala Drapeau (2004.20), con frecuencia, en las aulas, los docentes tratan de que se estudien todos los contenidos pero a veces eso exige hacerlo de una forma muy superficial. Y, al reducir los contenidos, se empobrece, se quitan los elementos que motivan o que estimulan los procesos superiores de pensamiento, pidiendo que aporten un punto de vista, una evidencia, que saquen conclusiones, identifiquen ideas o conceptos, valoren, o identifiquen problemas.

Todos los contenidos deben aprenderse a través de procesos activos, con participación de los estudiantes, experimentando o realizando actividades relacionadas con la vida real. Habrá que garantizar que las adaptaciones no recorten la riqueza de los procesos de aprendizaje. Lo que se pretende con este trabajo es mejorar la calidad y calidez de la educación, adecuando los contenidos con orden lógico y no permitir el empobrecimiento del aprendizaje como lo señala Drapeau, el objetivo es enriquecer el currículo con un programa con sus contenidos articulados, para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje con conocimientos sólidos y que les sirvan a los estudiantes para toda su vida profesional, familiar y social es decir un aprendizaje para toda la vida que sirva en cualquier ámbito, de la

vida social, reforzando todo esto, Bruner es uno de los principales representantes del movimiento cognitivista y uno de los que promueven el cambio de modelo instruccional, *desde el enfoque de las teorías del aprendizaje, propias del conductismo, a un enfoque más cognoscitivo y simbólico. Propone una teoría de la instrucción que intente exponer los mejores medios de aprender lo que se quiere enseñar; relacionada con mejorar más bien que con describir el aprendizaje* (Bruner, 1965. 39).

2.4.2 Pasos a seguir para adecuar los contenidos

(Drapeau, 2004. 321): Definir los contenidos: ¿Qué contenidos son críticos o qué aprendizajes no son negociables, tanto datos como hechos, detalles, reglas, etc.?

Organizar los temas y subtemas. Valorar la posibilidad de utilizar palabras clave, para que sirvan de referentes y ayuden a memorizar, organizar, etc.

Establecer secuencias que determinen los distintos niveles a ser logrados.

Ajustar la complejidad y la profundidad.

2.4.3 Contenidos de Aprendizajes priorizados

Los contenidos de Aprendizaje Prioritarios son los saberes centrales, relevantes y significativos, orientados a promover múltiples y ricos procesos de construcción de conocimientos, potenciando las posibilidades de la infancia, adolescentes y jóvenes pero atendiendo, a la vez, ritmos y estilos de aprendizaje singulares mediante la creación de múltiples ambientes y condiciones para que esto ocurra.

En base a ellos, cada país diseña los lineamientos curriculares según sus realidades sociales, culturales y productivas, como se establece Ley de Educación Nacional en sus artículos descrito en ella.

“Para asegurar la buena calidad de la educación, se deben definir y estructurar los contenidos curriculares comunes y núcleos de aprendizaje prioritarios en todos los niveles y años de la escolaridad obligatoria.

2.4.4 Breve Historia de la Educación Matemática en Secundaria.

- ¿Por qué enseñar matemática?

En un breve recorrido histórico podemos ver distintas motivaciones para su enseñanza: según Villela (1996 pág. 130) como es conocido que *en Egipto y Mesopotamia se enseñaba con un fin meramente utilitario: dividir cosechas, repartir campos, etc.; en Grecia su carácter era formativo, cultivador del razonamiento, complementándose con el fin instrumental en tanto desarrollo de la inteligencia y camino de búsqueda de la verdad, Teniendo en cuenta algunos contextos: de producción, de apropiación, de utilización del saber matemático*, Porque es un bien instrumental necesario para comprender el mundo, operar sobre él y enriquecerlo; bajo determinadas propuestas didácticas que contribuyan a la formación del pensamiento lógico, considerado un bien cultural, patrimonio de la humanidad, que debe ser mantenido y puesto a disposición de todos, es considerada que la matemática forma una buena parte de la cultura que la humanidad ha construido durante siglos". En los procesos de enseñanza y aprendizaje ha sido constante, a lo largo de la historia, la búsqueda de estrategias de planeamiento, mediación y evaluación que conduzcan al estudiante a la apropiación del conocimiento, a un aprendizaje significativo, y más recientemente se ha hablado del desarrollo de un pensamiento crítico o complejo; en particular, el conocimiento de la historia de la matemática, ha contribuido a diversas discusiones o reflexiones de tipo filosófico, sociocultural o de orden epistemológico. A nivel epistemológico ha permitido cuestionarse las tendencias a lo largo de la historia sobre la naturaleza de la matemática y sus creencias o concepciones, particularmente las relaciones existentes entre las matemáticas. *Por su parte, Barbin et al. (2000. 78) afirman que el cambio en la imagen de la matemática se puede producir a partir de un contraste entre la presentación formal de la matemática y un abordaje heurístico provisto por la historia.* Copilado por (MSc. Margot Martínez Rodríguez. 3).

Escuela de Matemática, Universidad Nacional

La visión heurística es asociada con la visión constructivista donde el conocimiento es construido paso a paso y los conceptos son clarificados a través de la solución

de nuevos problemas. La historia aquí es una fuente de reflexión para el docente, quien crea conciencia sobre el tiempo que le llevó a la humanidad generar el conocimiento y aceptarlo, lo cual permeará su concepción sobre el tiempo real de aprendizaje por parte de sus estudiantes ante un contenido determinado. De esta forma, el análisis histórico ayuda al docente a comprender por qué un cierto concepto es difícil para el estudiante y puede ayudar también en el desarrollo y estrategia de la enseñanza.

El conocimiento de la historia ayuda al docente a comprender las etapas del aprendizaje así como a proponer problemas inspirados en la historia. A manera de ejemplo, las dificultades históricas en el paso de álgebra numérica a la simbólica conducen a creer que los docentes deben estar conscientes de las dificultades conceptuales que sus estudiantes pueden presentar al hacer el mismo paso.

En Cuba, se refiere a enseñanza–aprendizaje de la Matemática, son disímiles los temas que hoy constituyen objeto de estudio. Por ejemplo, es de peculiar interés la formación de conceptos, las creencias y concepciones, la aplicación de las herramientas computacionales, la formación del profesorado, la Ingeniería Didáctica, la Heurística, el trabajo con estudiantes de alto aprovechamiento, el desarrollo del pensamiento (en sus múltiples enfoques: lógico–formal, geométrico–espacial, combinatorio,...), la resolución de problemas, etc.

Objetivos de la Enseñanza de las Matemáticas.

1. Utilizar las formas de pensamiento lógico en los distintos ámbitos de la actividad humana.
2. Aplicar adecuadamente las herramientas matemáticas adquiridas a situaciones de la vida diaria
3. Utilizar correctamente el lenguaje matemático con el fin de comunicarse de manera clara, concisa, precisa y rigurosa.

4. Utilizar con sentido crítico los distintos recursos tecnológicos (calculadoras, las aplicaciones instrumentales de las Matemáticas manera clara, concisa, precisa y rigurosa.
5. Resolver problemas matemáticos utilizando diferentes estrategias, procedimientos y recursos, desde la intuición hasta los algoritmos.
6. Aplicar los conocimientos geométricos para comprender y analizar el mundo físico que nos rodea.
7. Utilizar los métodos y procedimientos estadísticos y probabilísticos para obtener conclusiones a partir de datos recogidos en el mundo de la información.
8. Integrar los conocimientos matemáticos en el conjunto de discernimientos que el alumno debe adquirir a lo largo de su educación

2.4.5 Lineamiento de la Investigación

Apropiándose del marco referencial de la maestría grannacional Educación comparada como forma segura de inferirlo me auxilio de las líneas y campos de investigación a proseguir mencionarlos.

La investigación está relacionada con dos lineamientos, La primera: Teoría y Práctica de la educación comparada en América Latina. La segunda, La política de universalización de la educación en la región y como campo de investigación en políticas públicas en contextos locales.

Con la primera, porque se encamina a fortalecer los procesos de integración de la región, mediante el estudio comparado del currículo de matemática en la articulación de sus contenidos en las unidades o regiones matemática, y la segunda política es por la necesidad de una educación educativa regionalizada en el cumplimiento del principio de derecho humano a una educación pública permanente y de calidad. Por ende el estudio de la articulación de los contenidos en el programa, es para buscar alternativas de solución a la problemática actual en el proceso enseñanza - aprendizaje de la disciplina

CAPITULO III:

MARCO CONTEXTUAL

3. La Investigación de Distribución de los Contenidos del Programa de Matemática.

El trabajo elaborado en el estudio de los documentos curriculares en los Programas de los Contenidos de Matemática, de los tres países del ALBA, Nicaragua, Cuba y Venezuela, se realizó con el sentido de reunir y clasificar toda la información, para luego describirla de forma cualitativa las similitudes y sus diferencias encontrada en la comparación realizada en los contenidos estudiados, el propósito práctico de comparar es con el propósito de conocer el nivel o grado de articulación que existen en los programas educativos y se estableció las conexiones entre los saberes planificados entre los programas de los tres países en estudio, encontrándosele las diferentes similitudes y diferencias que existen entre ellos.

Mediante el análisis documental se indicarán la descripción breve de los programas de estudio de cada país.

3.1 Programa Educativo de matemática de secundaria Nicaragua.

Al caracterizar el programa educativo de matemática de séptimo a noveno, de decimo a undécimo grado, se ha ido discriminando y valorando, su plan de estudio según lo examinado se encuentra distribuido por dos semestre de cinco horas semanales, las unidades en el tiempo están distribuidas por tres unidades en el primer semestre y cuatro unidades en el segundo semestre para un total de siete unidades en desarrollo para el año lectivo, en séptimo grado a noveno grado y los programas de decimo a undécimo grado están destruidos por VI unidades , tres unidades temática por semestre Ver anexos N°1 Cuadro de distribución de las unidades en el tiempo de séptimo a noveno, decimo aun décimo grado. Al observar y analizar la distribución de tiempo, están estructurados en ciento Cuarenta horas clases para desarrollarse en el aula, en el año lectivo con sus respectivas competencias de grados y ejes transversales y su procedimiento de evaluación que en Nicaragua se realiza por proceso, es decir acumulativo, sin

desarrollar pruebas o exámenes en el semestre, se evidencian todos las tareas, trabajos individuales y grupales en una evaluación formativa y sumativa al final del proceso, de cada clase se desarrollan reforzamiento escolar, en los logros de aprendizajes no alcanzados, priorizándolos a la hora de impartir la clase en el reforzamiento escolar en estudiantes con dificultades cognitiva en la disciplina de matemática, nivelando esos aprendizajes con los estudiantes que alcanzaron los logros de aprendizajes sin problemas.

La definición de la educación en Nicaragua la define en el Artículo 11.- El Ministerio de Educación es la instancia de dirección de la Educación Básica y Media, y en aras de asegurar la calidad de la enseñanza, fomenta en los Centros Educativos la investigación, favorece la elaboración de proyectos con enfoque inclusivo que incluyan innovaciones y adecuaciones curriculares, metodológicas, tecnológicas, didácticas y de organización en cada nivel y modalidad del sistema.

3.1.2 Programa Educativo de matemática de secundaria Cuba

La distribución de tiempo de la asignatura cinco horas semanales, y en ciento ochenta horas anual. La educación secundaria básica, esta dirigidos a tres grados, Séptimo, octavo y noveno grado, su objetivo principal es sentar las bases del desarrollo integral de la personalidad, con adquisición de conocimientos básicos y el desarrollo de habilidades propias en todas las ciencias.

La educación preuniversitaria tiene como fin la formación de bachilleres con una amplia cultura general, para promover su participación consciente en la construcción y defensa de la sociedad cubana.

la enseñanza de la Matemática en la Educación Secundaria Básica, en que se realizó la necesidad de que los contenidos adquirieran significado y sentido para los estudiantes, que comprendieran su utilidad social y el valor para la vida y la sociedad. El séptimo grado fue diseñado con la finalidad de sistematizar y profundizar en los contenidos de la educación primaria lo que trajo consigo que se trasladaran contenidos que tradicionalmente se trababan en esta educación al preuniversitario. En estas transformaciones se declaró explícitamente que el eje

central del trabajo con los contenidos de la asignatura lo constituyó la formulación y resolución de problemas vinculados con la vida y relacionados con el desarrollo político, económico y social a nivel local, nacional, regional y mundial. Ver anexo II

3.1.3 Programa Educativo de matemática de secundaria Venezuela

Al analizar el programa de matemática está organizado en el tiempo para cinco horas semanales y dos ciento cuarenta horas correspondiente al curso escolar, en cada grado, sus unidades está estructurado por componentes temáticos, la evaluación que se desarrolla es cuantitativa, orientada por las escalas de calificaciones numéricas. De logros avances y alcance de los estudiantes en el desarrollo del proceso de la disciplina, el aprendizaje de la matemática, tanto desde el punto de vista cultural, de la formación intelectual del individuo, de la comprensión de los fenómenos científicos y en adquisición de actitudes y valores. En este orden de ideas, la matemática proporciona el lenguaje, los métodos y los modelos que permiten cuantificar fenómenos naturales y sociales para su adecuada interpretación.

Componente matemático del diseño curricular

Al revisar y observar el programa de contenidos de matemática se encuentra distribuido en doscientas cuarenta horas anual, para cinco horas semanales. Componente matemático del diseño curricular, expresa literalmente que, El diseño curricular de la Educación Bolivariana en el área de Matemática, propuesto en el 2007, posee una estructura uniforme en cuanto a lo que constituyen, las orientaciones legales, filosóficas, epistemológicas, sociológicas, educativas y Pedagógicas, característica que no poseía el diseño anterior. Su implementación viene realizándose de manera paulatina en los liceos bolivarianos. En este desarrollo, se ha modificado la estructura tradicional de asignaturas y horarios rígidos, a objeto de poder implementar el diseño con la estructura de proyectos de aprendizaje. Entre las dificultades que se presentan encontramos la falta de concentración de los profesores en la misma institución y la formación de los mismos, que responde al paradigma conductista y a la segmentación del conocimiento.

3.2 Las Prácticas Pedagógicas en la Enseñanza de las Matemáticas

El profesor es un mediador entre la estructura conceptual de la disciplina y la estructura cognitiva del estudiante, el profesor debe ser un facilitador de los aprendizajes, una de las cuyas funciones consiste en proporcionar al estudiante una selección de contenidos culturales significativos, además de unas estrategias cognitivas que permitan la construcción eficaz de nuevas estructuras cognitivas (Ontoria 1995, 43). adaptado y copilado por Martha Gonzales Rubio.

Práctica pedagógica es el escenario, donde el maestro dispone de todos aquellos elementos propios de su personalidad académica y personal. Desde la académica lo relacionado con su saber disciplinar y didáctico, como también el pedagógico a la hora de reflexionar de las fortalezas y debilidades de su quehacer en el aula, permiten al maestro central su atención en tres tipos de saberes, el disciplinar, el pedagógico y el académico, donde dichos saberes tienen lugar en la práctica y están vinculados con tres preguntas ¿que se ? ¿cómo comunico lo que se ? ¿cómo me transformo con lo que se ? la práctica pedagógica debe despertar en el estudiante interés por lo que enseña el docente y por lo que él aprende, dicho en otras palabras, el docente como el estudiante deben preocuparse por la formación académica y cultural; para ello se hace necesario que el docente utilice mecanismos que contribuyan no sólo a fortalecer el conocimiento sino a promover el pensamiento y la reflexión, fundamental en la educación.

Los principales propósitos de la práctica pedagógica son: desarrollo profesional docente, a partir de la transformación de la propia práctica; producción de un conocimiento válido que se fundamente en los saberes científicos, culturales y educativos; procesos individuales y colectivos de reconstrucción racional del pensamiento y la teoría; actuación racional de las nuevas generaciones; construir nuevos enfoques y modelos pedagógicos; aprender a transformar colectivamente la realidad que no nos satisface y el desarrollo social – individual, se constituyen en un proceso de reflexión, conceptualización, sistematizada y de carácter teórico - práctico sobre la realidad educativa pedagógica y social, facultar que los futuros profesionales salgan de su papel receptivo y pasivo de la información hacia uno más

creativo y crítico en el conocimiento, para tal propósito es primordial que tanto los docentes como discentes comprendan la gran importancia que tiene la buena utilización de métodos de enseñanza - aprendizaje para la transmisión del conocimiento, que se innoven esas prácticas para salir del paradigma convencional y tradicional que ha venido imperando y se ubique en un esquema actual basado en las nuevas teorías educacionales que al respecto plantean varios autores y que se hacen esenciales en la formación profesional de los docentes, es importante por medio de ella el maestro puede demostrar su destreza, actitudes y competencia para la dirección, control y evaluación del aprendizaje de los diferentes niveles del sistema educativo, para poder tener claridad la concepción de aprendizaje que subyace al programa de una buena instrumentación didáctica, es conveniente que el profesor cuente con elementos teóricos_ técnico que le permitan interpretar didácticamente un programa educacional a partir de una teoría y con una concepción de aprendizaje que lo lleve a propiciar en su educandos una formación acorde con el plan de estudio de la institución donde realiza su labor, el medico por ejemplo enfrenta sus conocimiento a la enfermedad y la forma de indagar la hace atreves de unos instrumentos lo cuales aplica al cuerpo; el maestro enfrenta sus conocimientos pedagógicos al discurso o de las teorías de la ciencia y el instrumento que utiliza para ello es el método de enseñanza.

3.2.1. Prácticas Pedagógicas en Nicaragua

La escuela de hoy exige un nuevo modelo educativo, para la formación integral del educando, que concrete las aspiraciones de la sociedad actual en la que influyen todos los factores determinantes para una educación con fines y principios que este siglo clama.

Con base en la necesidad de perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática y de ajustarlo a las exigencias actuales de la educación tomando en cuenta las demandas de los educadores y especialistas matemáticos y asumir de forma colegiada los retos que el desarrollo nacional le impone ,la Red Nacional de Promoción de la Cultura Matemática (RENMAT), a fin de constituir un espacio permanente de discusión, análisis y reflexión, con una visión sistémica, sobre los

principales tópicos del quehacer de la matemática y de los matemáticos nicaragüenses, capacitaciones permanente En el año 2013, con el diplomado para el fortalecimiento de la calidad de la educación, que participaban maestros voluntarios, que ayudo a las prácticas educativas en grandes medidas, un acto educativo, una acción político-pedagógica. En este acto educativo se perfilan cinco pilares Fundamentales:

- a. El arte de escuchar (solidaridad, diversidad, respeto, interculturalidad, Diálogo, Coincidencia,...) (apertura).
- b. La habilidad de interpretar (contextualizar, respeto a la diversidad Particular según el contexto, el aporte desde abajo,...) (lectura).
- c. La voluntad de compartir (solidaridad, respeto, diálogo, integración, Interculturalidad, necesidad de aprendizaje y desarrollo, actitud de Servicio,...) (ternura).
- d. La decisión de compromiso (solidaridad, integración, interculturalidad,(co) Responsabilidad, actitud de servicio,...) (postura).
- e. La visión de integración (coincidencia en intereses, solidaridad, Responsabilidad,...) (contextura).

Estos 5 pilares deben entrelazarse a través de un ambiente de profunda CONFIANZA y capacidades de (auto-) crítica constructiva

“Desde el Contexto”: Calidad Educativa. Debe ser un proceso participativo reflexivo respecto a los criterios a emplear en cada contexto, con insumos externos que estimulan, nunca sustituyen, la reflexión crítica y constructiva. Será desde la realidad que se vive en el escenario singular que deben definir sus criterios de calidad, sus metas a alcanzar, sus retos y desafíos, la realidad educativa no se impone, sino que se construye colectivamente desde cada escenario educativo singular. No se impone desde afuera, sino que se construye desde adentro, con los aportes de las personas involucradas activamente, como por ejemplo tenemos el

curso de reforzamiento para los estudiantes del bachillerato en las disciplina de Matemática y lengua y literatura, con maestros voluntarios de las disciplina. “Relaciones Sociales”: Calidad Educativa implica sustancialmente calidad en cuanto a relaciones sociales.

3. “Enfoque Científico”: El enfoque científico, desde el contexto que estamos tratando, integra tanto lo relacionado a contenidos como a lo metodológico. Por lo mismo implica necesariamente una actitud (auto-) crítica; saber diferenciar entre datos e información; saber identificar datos veraces, significativos, oportunos, confiables; saber identificar y disfrutar diferentes puntos de vista; respetar la diversidad.

3.2.2. Prácticas pedagógicas Cuba

La actividad pedagógica profesional, distinguiéndose de otras teorizaciones por reconocerse explícitamente, el ámbito educativo, tres dimensiones medulares: su profundo contenido transformador, su carácter humanista y la actitud creadora del docente, “la formación y perfeccionamiento de los maestros y profesores es la piedra angular sobre la que debe descansar cualquier intento de mejoramiento de la calidad del aprendizaje; quizás con más razón, en el caso de la Matemática”.

El campo de educación matemática está focalizada en el ámbito del desarrollo profesional de los docentes de matemáticas y, por tanto, interesan en especial aquellos estudios encaminados al perfeccionamiento de los procesos asociados con su formación. Surge, así, la necesidad de encontrar respuestas viables, desde la investigación, para encarar este complejo asunto, develar sus distintas dimensiones y perfilar sus características esenciales.

La formación de profesores de matemáticas, de otro lado y visto como un contexto práctico, tiene de referente teórico a la didáctica de las matemáticas como dominio científico y es por ello que “diferentes aspectos del conocimiento base para el profesor de matemáticas deben ser determinados desde la didáctica de la matemática. Posiblemente, el proceso de transformación del conocimiento teórico, procedente de la didáctica de la matemática como dominio científico, en contenido

de los programas de formación de profesores, vendrá determinado por las características de la formación de profesores como contexto práctico y, por tanto, puede tener características diferentes (tanto el proceso de transformación como lo obtenido) si el contexto práctico hubiera sido otro distinto” (Linares et al., 2000). “La formación y perfeccionamiento de los maestros y profesores es la piedra angular sobre la que debe descansar cualquier intento de mejoramiento de la calidad del aprendizaje; quizás con más razón, en el caso de la Matemática.

En las dos últimas décadas del pasado siglo, en el ámbito nacional cubano, es conocido el trabajo de perfeccionamiento continuo que se venía realizando con las sucesivas reformas o transformaciones de los planes de estudio para la formación universitaria inicial del profesorado.

3.2.3 Practicas pedagógicas en Venezuela

Las enseñanza de las matemáticas tiene como finalidad integrar los valores y desarrollar actitudes en el estudiantes, para que decepcionan los conceptos en forma clara y amplia, cada técnica que compone la estrategia, debe tener su propia intencionalidad pedagógica, cada estrategia que utiliza el docente es con la finalidad que el estudiante aprenda, mediante medios de enseñanza que el docente elabora para su puesta en práctica, dependiendo de los objetivos operatorio de la enseñanza, a acompañadas con las acciones planificadas.

El objetivo de la enseñanza de las matemáticas, es estimular e razonamiento de allí deben partir los docentes para enseñar de manera planificada la clase de matemática. El docente da inicio su clase, señalando una definición determinada del contenido a desarrollar, bajo la enseñanza del algoritmo que el alumno debe de aprender para la resolución de ejercicios y problemas y seguir reforzando para alcanzar el razonamiento, combatiendo los esquemas tradicionales de la enseñanza matemática.

3.3 Las Necesidades y reto del Docente.

Los docentes de hoy en día tienen que enfrentar diversos desafíos, por la desvalorización de su trabajo, ya que se ha transmitido durante décadas, que las

matemáticas son difíciles de aprender, se ha creado una imagen negativa en el proceso enseñanza aprendizaje de las matemáticas.

Los docentes tienen mayor exigencia hoy en día, por la sociedad, el contexto del aula, los valores y el contexto administrativo ha cambiado y por ellos tiene que asumir cada día mayor responsabilidad y desarrollar diversas competencias para las cuales no han sido preparados.

Es preciso que los docentes, reconozcan implícitamente la necesidad de actuación y formación de los contenidos de estudio disciplinar en su proceso de formación y el pleno dominio de las estrategias didácticas para su enseñanza y por el contrario profundizar más en diversos temas teóricos - metodológicos de la disciplina.

Los docentes encuestados consideran a nivel recomendable que es necesario el estudio y análisis del programa educativo, y caracterizar sus contenidos articulados y no articulados, y en conjunto con todos los especialistas frente a las aulas de clase y los responsables administrativos técnicos de esta disciplina, sean los que realicen los ajustes en la articulación de los contenidos.

El quehacer docente pone de manifiesto que para una educación matemática eficiente y de calidad es necesario la articulación de sus contenidos desde años inferiores, el programa debe de llevar una estructura y un orden lógico, para que el proceso de enseñanza aprendizaje sea un aprendizaje significativo para toda la vida y no de pinceladas, para el reconocimiento de la dificultad para relacionar o integrar los conceptos matemáticos con sistema de la vida diaria, al contexto inmediato de los alumnos no basta con conocer de estrategias didácticas sino saberla aplicar, es saber dominar los contenidos, es saber y conocer bien de la disciplina y saber para que enseñar la disciplina de matemática y dominar la metodología aplicada.

Según Barber y Mourthed, 2008 en su informe Mckinsey, dicen que para lograr mejorar los roles en los resultados del sistema educativo es necesario tomar encuentra tres principios guías.

- ❖ *La calidad de un sistema educativo tiene como techo a calidad de los docentes.*

- ❖ *La única manera de mejorar los resultados es mejorar la instrucción.*
- ❖ *Lograr altos resultados universales, solo es posible poner en prácticas, mecanismo que aseguren que la escuela brinda instrucciones de alta calidad.*

Para concluir, considero que para conseguir una educación de calidad se es necesario que el MINED, contrate a personal docente calificado de acuerdo a su disciplina, es decir personas aptas para ejercer la docencia. En un segundo lugar, capacitarlas para desarrollar profesionales competentes y comprometidos, como lo hacen en el país hermano de Cuba, los docentes tienen la conciencia de ejercer su labor cotidiana con responsabilidad y competencias, es decir son instructores eficientes y además garantizar que el sistema sea capaz de brindar la mejor instrucción posibles a los jóvenes y adolescentes.

Al final considero dar estas recomendaciones para mejorar en nuestro país el proceso enseñanza aprendizaje de las matemáticas.

1. Construir / desarrollar competencias de los docentes para enseñar y las
Competencias administrativas de los directores, tal como lo tiene planificado
En el hermano país de Cuba
2. Facilitar el mejoramiento de la enseñanza mediante capacitaciones y
Encuentros docentes de la disciplina en los diferentes niveles
3. Revisar el currículo educativo, caracterizar sus contenidos articulados y
ajustar los contenidos que necesitan de articulación.

Formación permanente del docente, técnicos y administrativos de disciplina, para su debida actualización coyuntural, científico y técnico pedagógico, para que desarrollen su trabajo con profesionalismo, con el deseo de ayudar y colaborar a los cambios de actitudes de ciertos profesionales de la educación en el aula de clase, y en el mismo equipo técnico y dirección administrativa de la institución.

La educación matemática no debemos verla como una disciplina de fracaso, debemos verla, como la disciplina que supera poco apoco su historia negra de

rechazo por los estudiantes, mejorando en nuestro programa educativo, en conjunto con los docentes del aula de clase, comprometiéndolos a que sean más dinámico, creativo, dejando la monotonía y la ambigüedad de enseñar.

Es difícil expresar, todas estas ideas, pero con este estudio me permitió, tener mayor conciencia, y los maestros de esa disciplina, no debemos solo explicar dar el algoritmo y demostraciones de teoremas y teorías, debemos de enseñar a desarrollar con presión con métodos apropiados como resolver problemas de la vida real, para que el aprendizaje sea para toda la vida y aplicable en cualquier campo.

Favorecer La Personalización y el control de Aprendizaje.

El punto culminante de cualquier aprendizaje es el momento en que los conocimientos adquieren el sello personal del que lo ha construido, esta personalización tiene tres rasgos: La originalidad, el sentido crítico y el control.

La Originalidad: *está relacionada con la producción de nuevas maneras de ver la información, de ir más allá de lo dado. El profesor puede poner de relieve, tanto las reuniones de grupos, como las tutorías de carácter personal, los aspectos procesales, así como las dimensiones de la personalidad favorables al pensamiento creativo. Los aspectos procesales esta relacionados con las capacidades estratégicas de la actividad con el insight (sternberg, 1993) del enciclopedia pedagógica ESPASA (pág.244), destacando la capacidad de selección y elaboración de contenidos en condiciones de novedad*

Sentido Crítico: *se refiere a los pensamientos que nos dice que hay que hacer o creer en cada momento, el docente puede poner en marcha una serie de técnicas que permiten el desarrollo del pensamiento crítico, conjetural, bien sea mediante el ejercicio de la controversia, el debate, el rol playing o mediante el dialogo socrático o la discusión en situaciones de tutorías o reforzamientos escolares (Paul, 1990) enciclopedia Pedagógica ESPASA (pág.244).*

El Control: *El control del aprendizaje esa relacionado con la puesta en marcha de las estrategias meta cognitivas que permiten al alumno tomar las riendas del aprendizaje, mejorando su capacidad de planificación, autorregulación y evaluación*

de su propio aprendizaje. El control se logra mediante la acentuación progresiva de la conducción personal del aprendizaje por parte del alumno y la aplicación de una serie de estrategias que pueden modelar su capacidad de auto gobierno. Enciclopedia Pedagógica ESPASA (pág.246), al hablar de control del aprendizaje desde la perspectiva del nuevo paradigma centrado en el alumno y su aprendizaje, desde la perspectiva constructivista que destaca el papel del alumnado en la construcción de los conocimientos, se pone de relieve la necesidad el control del aprendizaje que esta principalmente en las manos del docente y luego pasa a las manos del estudiante, este traspaso gradual y progresivo se debe hacer en las mejores condiciones, dependiendo todo esto del docente, por lo tanto se considera crucial e importante el papel fundamental del docente, por lo consiguiente el control se debe ejercer sobre las actividades del aprendizaje, categorizándolas todas ellas en tres rasgos primordial como es afectivo – motivador, cognitivas y metas cognitivas (reguladoras), también el control se puede realizar de tres maneras estas son: Control fuerte (que sustituye al alumno en el aprendizaje).

Este constituye, al estudiante tratando de realizar las actividades afectivas, cognitivas o meta cognitivas o reguladoras de los estudiantes. De alguna manera haciendo algunas veces el docente de estudiante, donde inicia con la mano derecha la dirección y control del proceso de aprender seleccionando la información la organiza y la transfiere.

En el control Débil: (no se implica en el aprendizaje) el profesor inhibe y piensa que es el estudiante quien debe asumir la responsabilidad de su propio aprendizaje, utilizando los procesos de pensamiento adecuados a las tareas que se tienen que realizar, el papel del profesor se limita por tanto a presentar la información y evalúa los resultados del aprendizaje. Es decir la función del profesor es activar al estudiante a realizar las actividades mediante instrucciones como orientar al estudiante que organicen sus datos informativos y el estudiante aplica sus conocimientos adquiridos a través de lo que el docente le oriente.

Compartido (reparto el control entre los estudiantes y docente), tiene lugar cuando el estudiante domina una actividad afectiva, cognitiva o meta cognitiva en un nivel

intermedio, de manera que al inicio, el profesor ayuda al estudiante y luego deja al estudiante confiando en su capacidad ya desarrollada.

La calidad y el triángulo interactivo

La interactividad entre docentes, estudiantes y material de aprendizaje es una de las claves de calidad pedagógica en la formación de los escolares, Tradicionalmente se viene admitiendo que en cualquier entorno de formación, la calidad depende fundamentalmente de las relaciones mutuas entre el alumno que aprende, el contenido a aprender y el profesor que guía y orienta el aprendizaje, relaciones éstas que constituyen el denominado “triángulo interactivo” básico que define los procesos formales de enseñanza y aprendizaje.

La interactividad entre profesores, estudiantes y contenidos está fundamentada, como eje principal, en la concepción constructivista de la enseñanza, en el aprendizaje y la intervención educativa; se concreta en el diseño de los contenidos educativos, el cual deberá prever e incluir el desarrollo de los citados mecanismos de interacción. Desde un punto de vista pedagógico, el concepto de calidad puede identificarse con el de aprendizaje eficaz, es decir, se considerará aprendizaje de calidad a aquel que logra que el trabajador adquiera la capacitación que estaba previsto que adquiriese al realizar una determinada acción formativa.

La educación de calidad, es aquella que permite el desarrollo social, la que educa a hombres y mujeres luchadoras por un mundo mejor, por la plenitud de todas sus capacidades y talentos y por el desarrollo íntegro de una sociedad humanista, constituida por todos y no solo por los que poseen los recursos económicos para la llamada vida digna.

3.4 Comparación de los Sub Sistema Educativo de tres Países Miembros del ALBA, en el Estudio del Currículo de Matemática Secundaria.

Nicaragua

El currículo nacional básico a través de los nuevos documentos curriculares, han sido contruidos con los aportes de toda la población y en especial de los docentes, producto de la Gran Consulta Nacional, realizada en marzo del 2007 a marzo del

2008; en el documento refleja las políticas educativas de la institución y las demandas más sentidas de la población Nicaragüense. El currículo de educación secundaria se encuentra organizado de las siguientes maneras:

- 1) Estructura Organizativa y curricular
- 2) Perfil del egresado de educación secundaria
- 3) Currículo Nacional Básico
- 4) Áreas curriculares
- 5) Características del plan de estudio
- 6) Plan de estudio para la transformación curricular de educación secundaria
- 7) Competencias de nivel de educación secundaria
- 8) competencia de tercer ciclo de educación secundaria
- 9) Programa de matemática de séptimo grado
- 10) Programa de matemática de octavo grado
- 11) Programa de matemática noveno grado
- 12) Ejes transversales del currículo de la educación básica y media.

Al analizar su estudio organizativo y curricular puedo expresar que la educación secundaria se encuentra organizada por los siguientes bloques o modalidades.

- a. Secundaria Regular
- b. Secundaria Nocturna
- c. Secundaria a Distancia

Secundaria para jóvenes y adultos (trabajadores) conformados por dos ciclos.

1. Tercer ciclo (7° a 9°)
2. Cuarto ciclo (10° 11°)

Con modalidades alternativas, tanto en el tercer ciclo como en el bachillerato, en el tercer ciclo de la educación básica y media.

En las diferentes modalidades, continuara siendo de cultura general y común, el fortalecimiento y comprimiendo los conocimientos y competencias desarrolladas en educación, al concluir el tercer ciclo el egresado estará preparado para integrar con éxito en la educación técnica o bien continuar sus estudios secundarios o

incorporarse en el mundo laboral social y cultural con mejores capacidades cognitivas, actitudinales y procedimentales.

El cuarto ciclo se inicia al concluir el tercer ciclo, incorporándose a estudiantes entre los dieciséis años de edad. El bachillerato ofrece dos alternativas: el bachillerato general y el bachillerato técnico en ambos casos los estudiantes estará preparado para continuar sus estudios superiores y/o incorporarse con una variedad de capacidades al mundo laboral social y cultural.

El plan de estudio de educación secundaria en el área o/ y disciplina de matemática se encuentra distribuidas por frecuencias semanales por grado, organizada de la siguiente manera:

El curso escolar se encuentra organizado por dos semestres, cada semestre en la disciplina de matemática se encuentra distribuido por cinco horas semanales, para un total de cuarenta horas mensual, veinticinco horas frente a los alumnos y quince horas de planeamiento para el desarrollo de las actividades propuestas de los contenidos a desarrollar, para un total de ciento cuarenta hora anual. En los diferentes niveles desde séptimo grado a undécimo grado de educación secundaria. Las Competencias de nivel de educación secundaria y de ciclo, en las competencias de nivel el estudiante desarrollan las habilidades de aprendizajes de los saberes conceptuales. Procedimentales y actitudinales, por el cual el egresado será capaz de incorporarse al mundo laboral, social y cultural con capacidad y habilidades cognitivas.

Con la necesidad de mejorar el proceso educativo y consiente en la necesidad de ofertar una educación relevante, pertinente y de calidad, el gobierno de reconciliación y unidad nacional en conjunto con el Ministerio de Educación, han organizado el proyecto de preparar al docente con el diplomado que se desarrolla a nivel nacional, con temas relevantes que permitirá el Proceso de Transformación Curricular para la Educación Inicial, Básica y Media y en el 2013, la actualización y preparación de los contenidos de la Educación Básica General.

Este Proceso de Transformación contempla un nuevo modelo curricular por competencia, que incluye la reestructuración de los Planes y Programas correspondientes a la educación inicial, primaria, y media; así como la dotación de textos y la capacitación de personal docente, directivo, de supervisión y técnico, iniciativa dirigida a lograr un mejor desarrollo de la práctica pedagógica en el aula y con ello el mejoramiento de la calidad de los aprendizajes. Los objetivos del programa de Nicaragua son:

1. Promover la formación integral del estudiante de la Educación Básica General y Educación Media, mediante un Modelo Curricular basado en Competencias, que le permita al estudiante resolver los problemas actuales y futuros de su vida personal, entorno familiar, comunitario y social.
2. Alcanzar una estructura curricular pertinente, que responda a las exigencias de la Sociedad Moderna, con infraestructura física y tecnológica, que permita construir un modelo de calidad, equitativo e inclusivo.
3. Con el propósito de aumentar el acceso a la educación, en el marco de la Transformación Curricular y las Políticas Educativas, toma en cuenta la diversidad de nuestra población,

La presente guía es un documento que pretende responder a una realidad y a una tarea compleja, como es la realización de adecuaciones curriculares para adolescente, jóvenes y adultos. En enero 2013, el Maestro Salvador Vanegas de Nicaragua, dijo que el Estado asume desde el marco legal, organización, espacios de interacción y procesos ideados para la implementación y perfeccionamiento de las políticas y sistemas educativos en su dimensión a largo plazo.

La Constitución Política y la Ley General de Educación

El Ministerio de Educación se rige por los mandatos contenidos en la Constitución de la República, lo establecido en la Ley de Organización, Competencias y Procedimientos del Poder Ejecutivo (Ley N° 290 y Reformas), la Ley General de Educación y otras leyes conexas

La Ley N° 290 (Reforma 2007),le atribuye responsabilidad al Ministerio de Educación la formulación, dirección y administración de políticas, planes y programas de la Educación Nacional.

La Ley N° 582, “Ley General de Educación” contiene los lineamientos generales del Sistema Educativo Nacional, le atribuye al MINED la administración de la Educación Básica y Media y Formación Docente.

La Ley Número 582, además define al Sistema Nacional de Educación y su organización: “El Sistema Educativo Nacional está integrado por el Subsistema de Educación Básica y Media, Subsistema de Educación Técnica y Profesional, subsistema de Educación Autonomico Regional (SEAR), Subsistema de Educación Extraescolar y Subsistema de Educación Superior. La organización de los subsistemas se lleva a cabo a través de instancias, niveles y modalidades integradas y articuladas vertical y horizontalmente, para garantizar la formación progresiva del ciudadano nicaragüense”.

El Plan Nacional de Desarrollo Humano

En octubre del 2007, el Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional inició el proceso de formulación del Plan Nacional de Desarrollo Humano (PNDH) que define los temas de Nación, Políticas Educativas (PEE) 2011-2015.

Sistemas educativos de Nicaragua

La educación en Nicaragua, implementa diferentes modalidades a fin de educar a nuestra niñez, juventud y aun a nuestros adultos, se concibe la educación como un Derecho Humano fundamental, asegurando la gratuidad y calidad de los servicios educativos, de manera que permita brindar una educación para formar personas con capacidades y destrezas para la vida personal, familiar y social que contribuyan al desarrollo económico de Nicaragua, bajo los principios de igualdad, justicia y solidaridad, según el artículo la acreditación que se extiende al egresado de la Educación Secundaria en sus modalidades de Secundaria Diurna, Secundaria Nocturna, Secundaria a Distancia y Bachillerato por Madurez es: Bachiller en Ciencias y Letras.

Las modalidades de Educación a Distancia y Bachillerato por Madurez, adoptan un sistema de evaluación diferenciado con base a las características propias de estas modalidades. La evaluación es un proceso permanente y formativo; tiene como propósito comprobar y valorar en qué medida se están logrando los objetivos propuestos, con el fin de reorientar y enriquecer el trabajo docente-educativo, así como mejorar la calidad de los aprendizajes. Se establecen cuatro evaluaciones parciales para la Educación Secundaria. La nota semestral resulta el promedio de las cuatro evaluaciones parciales; y la nota final, es el promedio de los dos.

Sistemas educativos de Cuba

El Modelo de escuela Secundaria Básica que se presenta está en correspondencia con los actuales escenarios en que se desarrolla la educación cubana, matizada por los cambios socioeconómicos que se han ido desarrollando de manera vertiginosa en el país y fundamentalmente a partir del denominado período especial en que se refleja el nivel de concreción de la política educacional que traza el Partido y que necesita la sociedad cubana para cumplir el fin de la educación de formar las nuevas generaciones de cubanos consecuentes con la sociedad socialista que construyen, los aspectos de la formación de la personalidad están sujetos a variaciones individuales, edad. En séptimo grado y en algunos casos durante el octavo grado se encuentran alumnos con características típicas del adolescente, junto a otros que aún conservan rasgos y conductas propios de la niñez. En el noveno grado, por lo general, ya se afianzan esas características en casi todos los alumnos, Ellos conlleva a la necesaria individualización en el trato con los alumnos adolescentes, aún los de un mismo grupo.

La secundaria exige del adolescente una esfera de relaciones sociales mucho más amplia, ya no está circunscrita a los amigos de la infancia, a los coetáneos del barrio. Ellos contraen nuevas responsabilidades sociales, se encuentran en una nueva situación educativa; con la introducción de un profesor general integral con 15 alumnos que están a su cargo durante tres cursos, adolescentes y educadores mantienen un estrecho intercambio comunicacional, que abarca múltiples aspectos de la vida del estudiante, desde el tipo de relaciones que se establecen en su hogar,

su desenvolvimiento en el grupo de condiscípulos y en otros ambientes grupales informales, su forma de pensar, etc. Cuando alcanzan mayor edad buscan nuevas relaciones, y sus profesores pueden convertirse en interlocutores de gran importancia para su desarrollo moral.

Hoy la escuela constituye una institución de nuevo tipo que concreta las aspiraciones de la sociedad actual en la que confluyen todos los factores. El Comandante en Jefe Fidel Castro planteó en la graduación del primer curso de las Escuelas de Instructores de Arte (20 de Octubre 2004) que: “se les ha hecho un llamado a los cuadros de la UJC y de la Organización de Pioneros “José Martí” a ver la escuela como el principal palacio de pioneros por ser una escuela de nuevo tipo”. La define así, porque “un palacio de pioneros es esencialmente un centro de formación, un centro de educación, y quizás el tipo más importante de centro de formación técnica, de formación cultural, de formación patriótica, de formación deportiva, pero es esencialmente un centro de formación...” (15 de julio de 1979).

Fin y Objetivos de la Secundaria Básica

La escuela secundaria tiene como fin la formación básica e integral del adolescente cubano, sobre la base de una cultura general, que le permita estar plenamente identificado con su nacionalidad y patriotismo, al conocer y entender su pasado, enfrentar su presente y su preparación futura, adoptando conscientemente la opción del socialismo, que garantice la defensa de las conquistas sociales y la continuidad de la obra de la Revolución, expresado en sus formas de sentir, de pensar y de actuar; El logro de los objetivos formativos de cada grado y del nivel tiene como sustento esencial la formación de valores en los alumnos, y para esto deben cumplirse tres requisitos que son indispensables:

- La ejemplaridad del profesor, debe estar presente en cada momento de su actuación.
- La organización escolar, debe propiciar un ambiente educativo donde prime la disciplina, el orden, la belleza, la organización y la tranquilidad.
- La clase, es la vía fundamental.

La Dirección de la Escuela

Cumplimiento del fin y los objetivos de este nivel de enseñanza. Situando al hombre en el centro de la transformación como recurso del proceso (alumno, docente, padres, entre otros) y como resultado o producto logrado. (Modelo de escuela), procesos de transformación.

Elementos que rigen el proceso de transformación diagnóstico

- Potencialidades
- Deficiencias
- Barreras

El Diagnóstico Implica Conocer la Situación Educativa

El diagnóstico se encuentra, en cada alumno y el grupo de alumnos, el nivel alcanzado en su formación integral, las fuerzas que pueden influir en su desarrollo y las que puedan entorpecerlas; así como las de los docentes, la escuela, su familia y el entorno en que vive.

El Convenio Colectivo de Trabajo

El convenio colectivo de la escuela debe ser la expresión del compromiso de los docentes, trabajadores, organizaciones políticas y de masas y de todos los agentes educativos de la escuela y la comunidad

En el proceso de elaboración del convenio colectivo, es necesario: Recoger las exigencias que imponen el fin, los objetivos formativos y las prioridades emanadas por las diferentes instancias.

1. Determinar las aspiraciones y el diagnóstico integral de partida para conducir el proceso de transformaciones atendiendo al modelo proyectivo pero considerando las particularidades de la escuela.
2. Promover el debate de los alumnos y la organización de pioneros, los padres y los demás agentes educativos en la búsqueda de las transformaciones a, as que aspiran.
3. Incluir la valoración de las organizaciones estudiantiles, de masas, Consejo de padres, de la comunidad y de las estructuras de dirección superiores, acerca del cumplimiento de las metas parciales para el curso

en cuestión, y cómo estas han permitido alcanzar los fines y objetivos de la educación con estilos que promuevan la reflexión, la crítica y que favorezcan la creatividad.

4. Determinar cuáles fueron las potencialidades logradas, las barreras aun presentes en el trabajo y las insuficiencias individuales y colectivas y proyectar las posibles medidas para su solución, sean estas de superación, de tipo organizativo o metodológico con la implicación y compromiso de todos los agentes educativos.
5. Establecer compromisos individuales y colectivos para el cumplimiento de las aspiraciones y su responsabilidad en cada curso escolar y sean del conocimiento de todo el colectivo.

Pasos a dar en la conformación del Convenio Colectivo.

- a) Reunión del Consejo de dirección
- b) Reflexión y análisis con los diferentes agentes educativos.
- c) Reunión del Consejo de dirección.
- d) Trabajo en Comisiones.
- e) Reunión del claustro.
- f) Elaboración del Convenio
- g) Funcionamiento de un mes en la escuela

Los Órganos de Dirección y Técnicos

El Consejo de Dirección: Este órgano lo integran el director, el secretario docente, los jefes de grado, el Guía base.

El Consejo Técnico: El Consejo Técnico lo preside y dirige el director. Está integrado por el subdirector (si corresponde por la matrícula del centro), los jefes de grado, el secretario docente, el guía base, la bibliotecaria.

El Consejo de Grado: Lo dirige el jefe del consejo de grado y lo integran todos los profesores generales integrales, de Educación Física y de inglés del grado, instructores de arte que atienden el grado.

El Consejo de Escuela: Constituye una organización educacional que tiene a su cargo promover la participación plena de los padres / madres en la educación social de sus hijos/as, así como de otras instituciones y organizaciones de la comunidad, con lo que se logra la vinculación de la escuela con la comunidad. Este órgano debe participar en la proyección, ejecución y control de la estrategia educativa de la escuela. Su frecuencia es mensual.

El Claustro: El claustro lo preside y conduce el director y participan todos los profesores del centro y se invitan a los representantes de las organizaciones, incluyendo la estudiantil. Deben desarrollarse como mínimo tres en el curso escolar (septiembre, enero y junio).

El Trabajo del Profesor General Integral

Se crearán aulas de 15, 30 y 45 acorde a la cantidad y capacidad de los locales de la escuela, preferiblemente aulas de 15 y 30 alumnos. Los grupos de 15 serán atendidos por un profesor general integral, los grupos de 30 por dos profesores generales integrales y los de 45 por tres PGI, que trabajan en forma cooperada en la codirección del proceso pedagógico, El funcionamiento de las aulas de 15, 30 y 45 alumnos, presupone tener claridad de lo que significa para el profesor general integral dar atención diferenciada a sus 15 alumnos.

El trabajo cooperado del dúo o trío de profesores en aulas de 30 y 45 alumnos. Sugerencias para su mejor desempeño. Los profesores que se reúnen en dúos o tríos para dirigir el proceso pedagógico en aulas de 30 y 45 alumnos, constituyen un grupo pequeño unido para desarrollar una actividad pedagógica cooperada en función de contribuir a la formación integral de los adolescentes y de prepararlos para la vida.

El Trabajo Pioneril

La dirección del trabajo pioneril está a cargo de:

- a) el Presidente de Colectivo.
- b) el Colectivo de Pioneros.
- c) el Presidente de Destacamento.
- d) el Guía base del Colectivo

- e) un Guía de Grado.
- f) Y guías de Destacamentos

El Guía Base: Es un profesor con alta preparación, amor y dedicación por la actividad pioneril dirige y orienta las tareas de la organización en el colectivo, responde por el funcionamiento correcto y estable del equipo de guías. Participa en las reuniones del consejo de colectivo

El Guía de Grado: Es un profesor que dirige el funcionamiento de la organización en su grado Controla el desarrollo de las asambleas de destacamentos, la capacitación pioneril y garantiza la realización de las actividades pioneriles.

El Guía de destacamento: Es el profesor Peral Integral que atiende sus 15 alumnos, es el responsable del funcionamiento de la organización en su destacamento, participa junto con el presidente de destacamento en la preparación y desarrollo de la Asamblea de Destacamento y la capacitación de los pioneros.

La Organización Escolar es la garantía del adecuado funcionamiento de la institución para el logro de sus objetivos donde quedan implicados todos los

Recursos existentes (humanos y materiales), de forma tal que estos se utilicen de forma racional. Constituye el aspecto más visible del proceso docente educativo.

La escuela como micro universidad juega un papel determinante en la formación de los recursos humanos tanto en la fase inicial como postgraduada ya que la preparación de los Profesores Adjuntos, Tutores se retroalimenta de los resultados que alcancen los profesores en formación, en esto juega un papel esencial el desarrollo de la investigación.

Relación entre el micro universidad y las sedes universitarias de los ISP

La Micro universidad Pedagógica y la Sede Universitaria deben combinar la práctica pedagógica con la formación profesional y permanente de los docentes. En estrecho vínculo determinarán las necesidades y logros alcanzados por los profesores - alumnos, los tutores y profesores adjuntos y ejecutarán acciones para potenciar su preparación y la solución de los problemas que presentan en el desarrollo de su actividad pedagógica profesional. Los ISP, es un proveedor de Servicios o accesos de internet; paralelamente este servicio ofrece a sus usuarios una amplia gama de

servicios asociados al acceso a internet, tales como el desarrollo y mantenimiento de página web, cuentas de correos electrónicos entre otros.

El Sistema de Trabajo Científico Metodológico del micro universidad se define como el sistema de componentes que rigen los sistemas de actividades teóricas y prácticas que se realizan con el objetivo de potenciar la preparación de los docentes en el desarrollo de su actividad pedagógico profesional para lograr los objetivos de la enseñanza.

La planificación del trabajo científico metodológico.

El trabajo metodológico es una actividad planificada y dinámica que requiere de flexibilidad y capacidad para enfrentar cambios. A continuación se abordan algunas consideraciones para su instrumentación en la escuela.

Los componentes esenciales del trabajo metodológico son los siguientes:

Diagnóstico, Sistema de visitas a clases (EMC e inspecciones), la preparación metodológica, el auto preparación de los docentes y la relación con la SEDE universitaria.

El sistema de visitas a clases. Este constituye uno de los medios más eficaces para contribuir a elevar la calidad del trabajo, garantiza el control al proceso y el sistema de influencias encaminado al perfeccionamiento de la actividad pedagógica del docente.

La evaluación escolar es un proceso que se concibe desde la planificación y atraviesa todas las etapas del sistema de trabajo. Debe comprobar la calidad y efectividad del proceso formativo del alumno. Permite evaluar el cumplimiento de las metas trazadas y la efectividad de la estrategia.

Las figuras de la comunidad escolar

El Director: Es un profesor general integral que es el máximo responsable de concretar la política educacional en la escuela y el Subdirector Docente. (Cuando la matrícula del centro lo requiera) Es un profesor general integral que integra el trabajo científico metodológico de la escuela. Es asesor del director.

- ✓ El Guía Base de los Pioneros
- ✓ El Jefe de Grado
- ✓ El Subdirector de Internado:(en los centros internos)
- ✓ El Subdirector de Trabajo Productivo
- ✓ El Secretario Docente:

Los integrantes de la comunidad escolar.

- El Alumno:
- El profesor general integral:
- El profesor de Educación Física:
- El profesor de inglés:
- Profesor General Integral sin grupo asignado
- El instructor de arte:
- El Asesor de Laboratorio de Computación:
- El Asesor del Programa Audiovisual

El Sistema Nacional de Educación de la República de Cuba está concebido como un conjunto de subsistemas orgánicamente articulado en todos los niveles y tipos de enseñanza. El año escolar está organizado en todos los centros docentes del país, desde el 1ro, de septiembre y hasta la primera semana del mes de julio, incluyendo períodos de clases, evaluaciones periódicas y exámenes. Las vacaciones se extienden aproximadamente un mes y tres semanas. Durante este tiempo los maestros y profesores disfrutan del mes de vacaciones y el resto del tiempo lo dedican a prepararse metodológicamente para el curso siguiente, Como parte del currículo escolar se contempla y considera la educación extraescolar que complementa, refuerza y enriquece la labor docente-educativa de la escuela mediante actividades artístico-culturales, deportivas, recreativas, patrióticas, de formación vocacional y orientación profesional, así como en los concursos de conocimientos, competencias de habilidades y movimiento de monitores.

La escuela, como centro del trabajo educativo, organiza estas actividades en los centros de estudio o fuera de ellos, en diferentes instituciones de la comunidad y en horarios extraescolares. Para ello cuenta con la colaboración de organismos

estatales, organizaciones sociales, culturales, deportivas y estudiantiles y tiene en cuenta las necesidades y posibilidades de los estudiantes y la comunidad.

La educación en Cuba está regida por dos Ministerios: el Ministerio de Educación y el Ministerio de Educación Superior. Los Centros de Educación Media (incluye secundaria básica, preuniversitario, enseñanza técnica y profesional, y formación de personal pedagógico) Cuba tiene el privilegio exclusivo de poseer un televisor en cada aula, dos canales educativos y más de 200 programas de computación para enseñar diferentes materias, con un enfoque pedagógico. Además, en Cuba existen 62 establecimientos de nivel universitario, de los cuales 17 pertenecen al Ministerio de Educación superior, 16 al Ministerio de Educación, 14 al Ministerio de Salud Pública y 15 a otros organismos. Ambos Ministerios de Educación tienen una amplia cooperación internacional tanto oficial al nivel intergubernamental como mediante acuerdos bilaterales entre centros de estudios de nivel universitario y no universitario de Cuba con establecimientos equivalentes en el extranjero, ha sido capaz de dar un alto nivel de educación a toda su población y brinda además una amplia colaboración internacional a otros países, en particular del tercer mundo, Cabe destacar además la ayuda solidaria brindada por Cuba a numerosos países del Tercer Mundo, destinada a que los jóvenes realicen su formación completa. En la actualidad, estudian en Cuba gran número de jóvenes de diferentes países: mozambicanos, angolanos, congolese, saharauis, sudaneses y caribeños, entre otros.

Sistemas educativos de Venezuela

La Educación Secundaria Bolivariana, con sus dos opciones (Liceo Bolivariano, de 1° a 5° años, y la Escuela Técnica Robinsoniana y Zamorana, de 1° a 6° años, de 12 hasta 19 años de edad, aproximadamente); la Educación Especial; la Educación Intercultural Bilingüe; la Educación de Jóvenes, Adultos y Adultas (incluye las Misión Robinson (I y II) la Misión Ribas).

Finalidad de la Educación Bolivariana en el marco del Sistema Educativo Bolivariano
La CRBV establece en su artículo 102: La educación es un servicio público y está fundamentada en el respeto a todas las corrientes del pensamiento, con la finalidad

de desarrollar el potencial creativo de cada ser humano y el pleno ejercicio de su personalidad en una sociedad democrática basada en la valoración ética del trabajo y en la participación activa, consciente y solidaria en los procesos de transformación social, consustanciados con los valores de la identidad nacional y con una visión latinoamericana y universal.

Perfil del egresado

En la formación del nuevo republicano y la nueva republicana se considera la diversidad cultural tomando como base las características geo históricas expresadas en la población indígena y afrodescendiente, así como las diversas expresiones en lo multicultural, intercultural, pluricultural y plurilingüe, sin dejar el conocimiento universal y el propio desarrollo endógeno de las comunidades.

El nuevo ciudadano y la nueva ciudadana deberán valorarse y apropiarse del ejercicio protagónico de la democracia desde las raíces del pensamiento bolivariano con visión integral y en armonía con la naturaleza, para la construcción de una sociedad solidaria, de justicia, paz y. En tal sentido, deberán considerarse como seres humanos: Con sentimientos patrióticos de identidad nacional y defensores de la soberanía y seguridad de la nación, independiente de toda potencia extranjera. Con una alta valoración de la justicia, la libertad, la solidaridad, la democracia, la salud integral, la responsabilidad individual y social con ética pública.

Concedores del desarrollo tecnológico y científico, con dominio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, Capaces de comunicarse y encontrarse con lo universal. Con conciencia social, crítica y transformadora de la realidad, para el beneficio colectivo. Con conducta ética, abierta a la comprensión y convivencia con distintas culturas con sentido de respeto, goce y ejercicio irrenunciable por los derechos humanos; con conducta social que demuestre el conocimiento de la legislación nacional e internacional vigentes; con valoraciones positivas del trabajo liberador y de la producción social, con una nueva escala de valores, sustentados en una conciencia de bienestar social y sentido integracionista de ámbito nacional y mundial.

Educación de Jóvenes, Adultos y Adulta

La población atendida en este subsistema es heterogénea, socialmente y por edades, ya que participan grupos de mujeres no trabajadoras de la población urbana, rural o indígena, adultos vinculados al mundo del trabajo, población penal y personas adultas con necesidades educativas especiales.

Desarrolla su trabajo en diferentes áreas de acción, zonas rurales (llanos y montañas), zonas urbanas y urbanas marginales, comunidades, empresas, cooperativas, granjas agrícolas, industrias o fábricas, centros penitenciarios, establecimientos militares, familia y escuelas.

Fundamentación del Sistema Educativo Bolivariano

La fundamentación legal que soporta al Sistema Educativo Bolivariano está sustentada en la CRBV como máximo instrumento legal, rector del desarrollo y la convivencia en la República, donde se consagran y profundizan los principios que consideran a la educación y la cultura como derechos fundamentales y pilares del proceso de cambio y transformación que se desarrolla en el país.

Fundamentación filosófica

Los cambios económicos, políticos y sociales por los que atraviesa la República Bolivariana de Venezuela implican grandes retos para la educación como elemento clave del desarrollo nacional e instrumento para la formación integral del ser humano, tomando en cuenta los nuevos criterios para las políticas educativas

Fundamentación sociológica

Desde el punto de vista de la Sociología, la formación de la personalidad se asocia a las fuerzas motrices del funcionamiento de la sociedad, a la direccionalidad de su movimiento, a la finalidad de las conductas sociales, sean éstas las de la sociedad en su conjunto o de determinadas comunidades, a partir del carácter multiétnico y pluricultural que se expresa como punto de equilibrio y proceso transformador en la sociedad venezolana.

Fundamentación pedagógica

La formación de un(a) nuevo(a) republicano(a) en la Venezuela del siglo XXI requiere de una profunda transformación educativa y cultural, partiendo del reconocimiento y estímulo de las experiencias innovadoras y significativas de docentes. La pluriculturalidad de la República Bolivariana de Venezuela exige tener en consideración la pedagogía de los pueblos indígenas y las ideas educativas de personalidades representativas en ese campo.

Caracterización del Currículo del SEB

El Currículo General se encuentra enmarcado y caracterizado por el perfil común que el SEB debe garantizar a todos(as) los(as) ciudadanos(as), sin distinción.

La contextualización regional es el currículo general contextualizado por la institución educativa, con la participación activa y consciente de todos sus actores en relación con la formación de los/las estudiantes.

➤ Principios

- Unidad en la diversidad
- Constante revisión:
- Indagación y búsqueda del conocimiento:
- Participación:
- Interculturalidad:
- Equidad:
- Permanencia:
- Atención a las diferencias y desarrollo individuales:
- Integralidad:
- Formación en, por y para el trabajo:

Son características del Currículo del SEB las siguientes:

- ✓ Busca satisfacer las aspiraciones de la sociedad venezolana.
- ✓ Afianza la identidad nacional y el sentido de pertenencia.
- ✓ Respeta la diversidad cultural.

- ✓ Es integral, democrático y participativo.
- ✓ Es flexible, contextualizado y consensuado socialmente en correspondencia con las necesidades nacionales.
- ✓ Respeta y reconoce las diferencias individuales y colectivas.
- ✓ Reconoce lo universal-general y local-específico.
- ✓ Se sustenta en las teorías de aprendizaje desarrollador y en ideas educativas Nacionales y latinoamericanas.
- ✓ Se centra en el ser humano y en el colectivo social.
- ✓ Organiza el contenido de la educación por áreas y núcleos de contenidos

El Sistema Educativo Venezolano comprende 4 niveles y 6 modalidades. Son niveles, la educación Preescolar, la educación Básica, la Educación Media Diversificada y Profesional y la Educación Superior. Se consideran oficialmente modalidades la Educación Especial, la Educación para las Artes, la Educación Militar, la Educación para la Formación de Ministros del Culto, la Educación de

Adultos y la Educación Extraescolar

Las 24 gobernaciones de estado tienen un sistema de educación que depende de esos estados de la matrícula. El resto de las escuelas que están ubicadas son de dependencia nacional es decir, pertenecen al Ministerio de Educación. Las alcaldías también tiene escuelas pero en menor cuantía. De hecho la Ley Orgánica de Régimen Municipal no asigna responsabilidades educativas de manera obligatoria a los municipios.

La política educativa en Venezuela está orientada hacia el mejoramiento de la calidad, incremento de la cobertura y modernización de la estructura administrativa del sistema educativo, a través de la revisión y reforma de todos sus niveles y modalidades, razón por la cual se le ha dado énfasis al proceso de descentralización, como una estrategia orientada a dar mayor autonomía de gestión a los centros educativos; y por otra parte, generar cambios profundos en la profesión docente para la transformación de las prácticas pedagógicas.

Los procesos de enseñanza y aprendizaje en el currículo

El enfoque integral del SEB se basa en el establecimiento de relaciones entre los campos del conocimiento, que superan los límites impuestos por la organización disciplinar. La comparación de los sistemas educativos en el contexto cultural actual, es parte del epígrafe de este proceso investigativo, que fortalece el trabajo de los contenidos articulados en el programa de estudio, por su vinculación natural que tienen para llevar acabo la ejecución y control del sistema en su conjunto.

En base a lo que el maestro Luis Bonilla expresó viernes, 04/04/2014 08:38 AM

200 ideas para seguir transformando la educación venezolana (i)

Sistema Nacional de la Calidad Educativa

“La calidad educativa está determinada por la incorporación de las TIC al aula”, “la educación debe estar a la altura de los niños índigo”, “la dotación escolar determina la calidad educativa”, “la calidad de la educación está en un buen currículo”, “un buen plan nacional de educación garantiza la calidad”, entre otros.

3.4.1 El currículo educativo de matemática secundaria

- **Nicaragua**

Una de las novedades del nuevo Currículo de la Educación Básica y Media de Nicaragua es el enfoque de los Ejes Transversales, los que se definen como aquellos temas que surgiendo de las necesidades sociales, “impregnan dinámicamente el currículo y se articulan secuencialmente en las diferentes áreas y asignaturas de los planes de estudio del sistema escolar”.

a) Fines de la educación Nicaragüenses

LEY GENERAL DE EDUCACIÓN, LEY No. 582, Aprobada el 22 de Marzo del 2006 Publicado en La Gaceta No. 150 del 03 de Agosto del 2006

La educación tiene como objetivo la formación plena e integral de las y los nicaragüenses; dotarles de una conciencia crítica, científica y humanista; desarrollar

su personalidad y el sentido de su dignidad; y capacitarles para asumir las tareas de interés común que demanda el progreso de la nación,

Fines de la educación Cubana

Los cambios que se han producido en la educación cuba en todos los niveles, en específico hablaremos de la educación secundaria básica, atienden a modificaciones en manera de entender la actividad curricular y algunos de sus fundamentos.

b) Fines y principios de la educación Cubana

La educación en Cuba es función del Estado y en ella participa toda la sociedad. Sus objetivos y principios fundamentales han sido refrendados por la Constitución de la República, vigente desde el 24 de febrero de 1976, en sus artículos 9, 39, 40, 51 y 52. En el Capítulo I, correspondiente a los Fundamentos Políticos, Sociales y Económicos del Estado, se establece -en el artículo 9- que «El Estado Socialista, como poder del pueblo, en servicio del propio pueblo, garantizan... que no haya niño que no tenga escuela, alimentación y vestido; que no haya joven que no tenga oportunidad de estudiar; que no haya persona que no tenga acceso al estudio, la cultura y el deporte....

Fines de la educación Bolivariana Venezuela

La Educación Bolivariana es, entre otras cosas, una manera de abordar la construcción del pensamiento emancipador y, en consecuencia, es necesario sustituir el diseño curricular anterior por la nueva manera de comprender la formación del nuevo republicano y la refundación de la República

c. Fines de la educación Venezolana

*Constitución de la república Bolivariana de Venezuela (crbv, 1999) y su preámbulo artículos del 102 al 107 y a lo largo de la constitución ley orgánica de educación (loe, 2009) * oirás leyes de la República Bolivariana de Venezuela. Sustentando esta teoría con la exposición realizada en enero 2013 por Maritza Capote. Supervisión educativa- decreto 1011Ley Orgánica de Educación*

Democrático social (2001-2007): Fortalecimiento de la inclusión: concreción de las misiones Robinson, Ribas, Sucre. Avances: atención masiva de diferentes sectores excluidos de la población Propuestas de transformaciones concepciones

Plan Estratégico Socialista (2007-2012): Continuación de las misiones, creación de nuevas instituciones universitarias; nuevos cambios curriculares y didácticos (PNF, biblioteca Bicentenario y canaimita). Avances: atención masiva de diferentes sectores excluidos de la población, a través de las misiones. Los Logros: es derrotar la exclusión y la autoexclusión. Aprobación de la Inclusión: un millón de niños fuera del sistema Pocas modificaciones en el aparato escolar: misiones, resistencia de los docentes a la transformación de lógicas y prácticas educativas: pocos cambios en las orientaciones curriculares en consonancia con las exigencias de transformación, Poco fortalecimiento de la educación media

Política de formación e investigación: Las universidades nacionales opositoras tienen la mayor infraestructura y posibilidades de investigación, Carencia de sinergias institucionales para el desarrollo de proyectos estratégicos nacionales.

En síntesis en la educación de los tres países del ALBA, tiene una política en relatividad para el desarrollo personal de los ciudadanos y de su propio pueblo, con una educación gratuita, al alcance para todos sin discriminación alguna, en ella participa toda la sociedad, basada en la carta Magna, es decir la máxima para conducir el desarrollo de sus pueblos

3.4.2 Cuadro Comparativo de los sub Sistemas Educativos de secundaria los tres Países del ALBA, Educación.

NICARAGUA	CUBA	VEZUELA
Gratuidad de la educación	Gratuidad de la educación	Gratuidad de la educación
Escuelas Privadas y subvencionadas por el gobierno	No existen escuelas privadas	Un sistema de Colegios privados, dirigidos por las alcaldías
Dirigida por dos institución gubernamental MINED e INATEC.	Control absoluto, de la gestión educativa, por el gobierno	3 instancias gubernamentales con escuelas oficiales públicas

La minoría de los alumnos finalizan estudios universitarios	La mayoría del alumnado finaliza los estudios universitarios, garantizado su puesto de trabajo	Con el gobierno revolucionario, la mayoría de los estudiantes tienen la oportunidad de ingresar a la universidad.
retos grandes para poder construir una sociedad que goce de plena integridad educativa gratuita,	Por su característica, revolucionaria, la educación es plena para todos los ciudadanos cubanos.	retos grandes para poder construir una sociedad que goce de plena integridad educativa gratuita,

NICARAGUA	CUBA	VEZUELA
Los programas están organizados por competencias de áreas, de nivel, de grado, ejes transversales, indicador de logro. familia de valores	Por objetivos y competencias	Por objetivos, competencias y componentes, por ejes curriculares integradores y 4 pilares educativos.
La educación secundaria está organizada de séptimo a noveno grado (II ciclo), decimo y undécimo grado, III ciclo, bachillerato diversificado. La educación técnica profesional dirigido por INATEC.	Educación secundaria básica de Séptimo a noveno grado. La educación preuniversitaria. Formación de bachilleres con amplia cultura general. La educación técnica profesional, formar trabajadores para un mundo laboral, en continuo cambios.	El Subsistema de Educación Secundaria Bolivariana ofrece, dos alternativas de estudio: el Liceo Bolivariano y la Escuela Técnica Robinsoniana y Zamorana.
	Diferencia entre los dos países, Nicaragua y Venezuela Escuela Secundaria Básica Urbana (ESBU) y Escuela Secundaria Básica en el Campo (ESBEC), esta última con régimen de internado y constituye uno de los principales logros de la pedagogía cubana	

3.4.3 Análisis Comparativo de los subsistemas de educación secundaria de los tres países del ALBA.

Este acápite tiene como objetivo realizar un análisis comparativo entre el sistema educativo de los países del ALBA, Nicaragua, Cuba y Venezuela destacando las principales semejanzas y diferencias entre los contenidos articulados del currículo de matemática de la modalidad de secundaria.

Para hablar de los contenidos articulados del currículo de matemática, detallará algunos aspectos generales del currículo educativo de los países en estudio, destacando los aspectos importantes de ellos, como principal punto en común, se destaca el carácter gratuito de la educación en los sub sistemas. Sin embargo, Cuba está en un mejor contexto de la educación gratuita ya que ellos solo cuenta con escuelas financiadas por el estado en nuestro país Nicaragua el gobierno, aporta en centros públicos y también en costes complementarios incluidos en subvención de escuelas; además de eso existen muchos colegios privados para los hijos de papi y mami, en el sistema educativo de Venezuela existen colegios públicos, y colegios privados liderados por las alcaldías Dichos sistemas están supeditados a las políticas de gobierno. No obstante, en Cuba, debido a su contexto histórico el gobierno lleva a cabo un control absoluto en la gestión educativa. Como principales diferencias hay que mencionar el número de alumnos por aula, que es bastante menor en Cuba que en Nicaragua y Venezuela. Por otra parte, en Cuba, la mayoría del alumnado finaliza los estudios universitarios, lo que les asegura un puesto de trabajo, Por su parte, en Nicaragua y Venezuela en menor número, existen escuelas privadas, y subvencionadas por el gobierno de Nicaragua, en Venezuela existen 3 instancias gubernamentales con escuelas oficiales públicas y un sistema de escuelas privadas, la educación en Venezuela, estructuradas por 14 gobernaciones de estado y 350 alcaldías de municipios cuyas autoridades son electas por el pueblo cada 4 años. Las 24 gobernaciones de estado tienen un sistema de educación que depende de esos estados y que en promedio agrupan el 30% de las escuelas y el 20% de la matrícula. El resto de las escuelas que están ubicadas en los estados son de dependencia nacional es decir, pertenecen al Ministerio de Educación,

realidad que no se dan en el sistema cubano, por lo que Cuba aplica en el 100% sus políticas para el desarrollo de la sociedad, mientras Nicaragua y Venezuela tienen en sus sistemas educativos retos grandes para poder construir una sociedad que goce de plena integridad educativa gratuita, por qué si en los colegios público se aplica la política de gratuidad de la educación, pero tenemos esas instituciones privadas que atiende a los niños, jóvenes y adolescentes, con una educación estandarizadas con las políticas educativas que emana el MINED, en el caso de planificación de las programaciones educativas en Nicaragua la participación en los talleres de evaluación, programación y capacitación educativa, (TEPCES) en agrupaciones de diferentes núcleos educativos, se desarrolla la planificación educativa, mensual los últimos viernes de cada mes, se reúnen los diferentes núcleos con sus docentes, para discutir, socializar problemas educacionales, y realizar la programación de los contenidos a desarrollar cada mes, en conjunto con los colegios públicos, privados y subvencionados.

3.4.4 El Análisis Didáctico del Contenido Matemático como recurso en la Formación de Profesores de Matemáticas.

Los conocimientos sobre los aspectos epistemológicos de los contenidos matemáticos y sus transposiciones didácticas y las dificultades y obstáculos de los estudiantes, deberían ser asumidos y adaptados por los propios profesores (Clark, 1994; Cooney, 1994, pág. 25). Para este fin, y desde una perspectiva constructivista y social de la educación matemática, consideramos que los conocimientos didácticos tendrían que ser contextualizados en situaciones significativas para los profesores en formación (Even y Lappan, 1994 pág. 243), pues la metodología de los cursos de preparación de profesores tiene que reflejar los principios metodológicos deseables en la propia acción didáctica de los profesores.

Basado en lo que se expresa anteriormente ante lo escrito, debo de decir que (Clark y Cooney), consideran que los profesores deben ser formados con criterios y medios que ayuden a los profesionales de esta disciplina, a saber aplicar las diferentes transposiciones didácticas requeridas en los diferentes contenidos a enseñar, que se encuentran propuestas dentro del currículo educativo. El conocimiento de cómo

el profesor adquiere el contenido, su relación con el conocimiento pedagógico y curricular y sobre todo como la comprensión de la materia interactúa con los restantes componentes curriculares puede proporcionar una nueva base para configurar la formación de profesorado en la didáctica específica.

Además considero que el conocimiento de los contenidos, dominio científico para desarrollar el contenido, el dominio psicopedagógico, y el dominio de grupo es parte fundamental para alcanzar una buena enseñanza, todo esto requiere, de mucha dedicación, interés y amor a lo que uno hace.

Aprendizaje Matemático

Los Aprendizaje Matemático, de modo muy especial, constituye una cadena en la que cada conocimiento va enlazado con la anterior, de acuerdo con un proceder lógico. El nivel de identificación dificultad de los contenidos no solo viene marcado por las características psicológicas y cognitivas de los alumnos. Esto ha de quedar reflejado en la selección y organización de los contenidos y puesto de manifiesto a la hora de la presentación de los mismos ya que en caso contrario el alumno recibirá unos contenidos inconexos, fraccionados y pocos estructurados, con las consiguientes dificultades y lagunas de aprendizajes.

otra variable que afecta a los contenidos es su funcionalidad, un contenido muy bien estructurado pero que no se vivencien como útil y provechoso, pierde interés y no se asimila con facilidad, pero dicha funcionalidad no estriba solo en la aplicación directa del concepto o técnica a un problema determinado, sino también en la función que tal contenido desempeña como eslabón de la cadena del conocimiento matemático.(Carrillo Siles 2) copilado de ISSN 1988- 6047 DP: LEGAL – GR: 29222007 N° 16 Marzo 2009.

CAPITULO IV

4. DISEÑO METODOLOGICO

La educación matemática, que trata no sólo con los mundos posibles de los contenidos matemáticos sino también con las mentes de los niños, jóvenes, adolescentes y los profesores, todo esto inmerso en un mundo socialmente complejo de instituciones educativas, no está necesitada de una epistemología genética, de una sociología y de una teoría de la cultura. Todas estas necesidades están reflejadas en las interpretaciones que los educadores matemáticos y los investigadores están haciendo de la epistemología constructivista, para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje de la disciplina y otros en búsqueda de métodos de enseñanza, todo esto auxiliado por la teoría de (GayTrousseau 1970, 19)

El tipo de estudio que se llevó a cabo durante el proceso de la investigación, es descriptivo, ya que se observó, el método aplicado y sus descripciones para conseguir la información y como fue progresando, facilitando, explicar los fenómenos ocurridos en el proceso de recolección de datos para su análisis e interpretación de la información, se comparó y se valoró favoreciendo describir el comportamiento de los documentos examinados; describiendo similitudes y diferencias en el currículo educativo de matemática estudiado a lo largo del proceso que duro la investigación, e interpretativa, porque se analizó los documentos curriculares, concluyendo críticamente, las semejanzas y las diferencias que existen entre los programas educativos y sus contenidos articulados en estudio, mediante este análisis se interpretó las necesidades o no dela articulación de los contenidos del programa y su práctica pedagógica, para una educación universalizada.

4.1 Método de estudio de la investigación científica

El presente estudio forma parte de la tesis magisterial que la ponente elabora en la actualidad en la Universidad Nacional autónoma de Nicaragua UNAN _ León sobre estudio comparado del currículo de matemática, de secundario con teres países del ALBA, Nicaragua, Cuba y Venezuela.

En este proceso investigación se siguieron los criterios metodológicos establecidos por el Dr., Luis Bonilla, *sobre los procesos de cambios educativos nacionales, como desarrollos de la tendencia reformadora internacional (TRI), que procuran solventar la crisis del Estado Moderno y sus subsistemas, entre ellos el educativo.* (Luis Bonilla-Molina (2004). Educación en tiempos de revolución Bolivariana.

La metodología propuesta incluye el estudio de varios parámetros que permiten comparar el documento curricular de la disciplina de cada grado en educación análisis en las que se distribuyen entre ellas y que se someten a estudio.

Las líneas a analizar son:

- ✓ El contenido articulado de la disciplina: el área específica, currículo educativo de Matemática en educación secundaria.
- ✓ El carácter práctico pedagógico o teórico de las mismas
- ✓ La diferenciación entre los contenidos articulados en las diferentes unidades
- ✓ La supresión de contenidos o la incorporación de otras nuevas para establecer la continuidad o la adecuación de un plan curricular, mediante los datos recopilados con los docentes participantes, con estas líneas de acción afirmo que la investigación persigue la búsqueda de nuevos conocimientos y de nuevas comprensiones educativas matemática, para concebir, estas concepciones educativas el programa educativo debe percibir una maya curricular con los contenidos articulados en todos sus niveles o grados, que permita facilitar al docente planificar coherentemente sus actividades educativas del aula.

La adquisición de los contenidos articulados en el programa educativo beneficia al sistema educativo como tal y a sus protagonistas y al tomar los paquetes de programa educativos de los países de la ALBA, se realizó una observación previa, para caracterizar cada uno de los programas y se actuó bajo la concepción positivista, debido que esta actitud nos orienta a describir e interpretar los fenómenos sociales y por ende los educativos.

Por eso el método de estudio en que se desarrolló este trabajo es bajo los lineamientos de la descripción, que me permitió recoger, clasificar y presentar los documentos curriculares del programa de la disciplina de matemática, de Nicaragua,

Cuba y Venezuela, para el estudio del análisis de la articulación de los contenidos de la disciplina de educación secundaria, y con ellos emprender la interpretación adecuadas, mediante la reunión de documentos, observación de hechos y su debida comparación de los hechos observables y extraer las diferencias y analogías.

Todas estas líneas de acción estudiadas en el proceso de la investigación permitieron, presentar una propuesta, para los correctos ajustes posibles en el currículo educativo.

4.2. El objeto de estudio

Para, realizar este estudio comparativo de los documentos curriculares de los países Nicaragua, Cuba y Venezuela, primero se observó, reviso a groso modo los documentos curriculares de Matemática, descubriendo, ciertas similitudes y algunas diferencias en la organización y estructuración de las unidades y los contenidos unas más que otros, desde este momento se fue visualizando y analizando que estrategia, se retomaría para realizar el estudio, en segundo momento de la revisión de los documentos, se fue seleccionando las diferentes características de los documentos y extrayendo las similitudes y las diferencias de los contenidos con articulación y los que no tenían esas características articulada, esto permitió, recolectar la información necesaria identificadas y seleccionada de forma que facilitó el análisis de las similitudes y diferencias en la estructuración de los contenidos articulados del currículo, de matemática de Nicaragua, Cuba y Venezuela.

El tipo de estudio, de este trabajo está relacionado con las Políticas públicas, reformas curriculares, ya que se Define, cómo en cada país se define el nivel secundario, cuantos años escolares son, Cómo organizan la lógica de las Matemáticas en el Currículo Escolar ver anexo I. Contenidos de los diferentes programas o plan de estudio, que facilitó realizar los cuadros comparativos de los contenidos de matemática por grados.

El análisis de los contenidos articulados delos programas de Matemática de Secundaria de los países del ALBA, su objetivo principal es descubrir, los

Contenidos del Programa de Matemática de Nicaragua; si tienen relación con los contenidos de los programas de Cuba y Venezuela, además estudiarlos y así comparar el grado de articulación que tienen los programas de estudio, y de acuerdo a la interpretación y análisis del estudio de nuestro currículo poder emitir juicios y hacer algunas recomendaciones para posibles ajustes, que el MINED, estime apropiado, para el programa de estudio de la disciplina de Matemática, con el propósito de mejorar el proceso enseñanza – aprendizaje, llevando paso a paso la calidad educativa en las aulas de clase, para este fin se realizó una encuesta, con las preguntas apropiadas que se les aplicó en el Penúltimo TEPCE del 25 de octubre del 2014, a docentes del municipio de León.

A docentes de Nicaragua se le practicó la encuesta, mencionada anteriormente sobre el Currículo de Matemática, en el departamento de León, municipio de León se les aplicó a los cuatro núcleos educativos, EL Núcleo: (INO BML. Clarisa Cárdenas, John F Kennedy y Modesto Armijo) una encuesta para recolectar datos sobre la opinión y el conocimiento del programa educativo, para que me sirviese como soporte y lleve mayor credibilidad el proceso investigativo. Ver anexo 4

El estudio de este trabajo investigativo, es con el propósito de Conocer, analizar, comprender e identificar y comparar el ejercicio del currículo de Matemática en los tres países antes mencionados; gracias al conocimiento de estos otros sub sistemas educativos, se puede alcanzarse una profunda visión y una mejor comprensión del propio programa de contenidos del currículo de Matemática y fortalecerlo con la comunidad profesional de la materia, mediante este estudio comparado que se ha llevado a términos con la identificación de las similitudes y diferencias de los programas de contenidos con los países en estudio.

El método aplicado para la elaboración de esta investigación está dentro del método y la razón por contener un análisis e interpretación de los objetos en estudio (refiriendo a la observación y a la experiencia en una perspectiva teórica e intelectual y un modelo reflexivo por la realidad mediante los elementos del objeto de análisis) y como el campo de estudio de la educación comparada están las políticas educativas, nacionales e internacionales en el sentido amplio de las

palabras, en sus distintos extractos o niveles educativos (educación: inicial, primario, secundario, técnicos, prácticos y universitarios, y todo aquellos elementos relacionados con la familia, social, religioso, tradicionales, culturales, tecnológicos, político y económico, y todo aquello que está vinculado en cada uno de los extracto sociales (denominado por Schneider .34) como factores endógenos y exógenos), en cada nivel educativo; y que por consiguiente, son fuerzas y directrices que determinan el desarrollo de un estado-nación, que contribuyen al fin común que es el desarrollo del ser humano en una política de paz y felicidad.

como la Teoría del Currículum en general, se ha ocupado por un lado de indagar sobre las premisas que sustentan el desarrollo y la promulgación de planes de estudio en general o de planificaciones más específicas paralelamente y por otro lado, en un análisis histórico de los mismos en relación a las políticas culturales nacionales o internacionales y la educación comparada analiza datos, estructuras y desarrollo educativos en otros sistemas educativos sea desarrollado este tipo de estudio para demostrar que se puede aprender de las experiencias positivas y negativas y mejorar el propio currículo educativo de matemática pero manteniendo una visión académica profesional objetiva al mismo tiempo. Asimismo, la subjetividad en la investigación da un rol central al aprendizaje por medio de la experiencia en cada sujeto (investigador y participante). En este sentido la investigación ha buscado las formas de cómo se puede hacer para mejorar esa articulación del programa de contenido del currículo de matemática, para una mejor enseñanza en la disciplina Matemática, esta sea agradada por las/ los estudiantes y deje de ser la disciplina cenicienta en la educación;

(IUMPM (AA VV) 1983. 24). *El curriculum, como parte de un sistema social, debiera (...): *crear cultura a la vez que ésta se aprende; *crear nuevos medios de relación a la vez que aprende los existentes: *crear nuevas soluciones a los problemas a la vez que aprendemos las soluciones; *crear nuevos medios de realización individual a la vez que el individuo se socializa, se acultura y aprende sus funciones."*

4.3 Población y Muestra

Es este proceso de investigación realizada durante el año 2013 al 2015, se trabajó con los documentos curriculares, en específico el programa de los contenidos de Matemática de los tres países que integran el ALBA, ver anexo 2 para recolectar la información necesaria y esta procesarla, seleccionando la información oportuna a los datos inferidos en la información de la investigación referida a los tres países del ALBA, y estos son Nicaragua, Cuba y Venezuela, luego se procedió, a observar, cada programa o plan de estudio de los contenidos de matemática, identificándole las similitudes y sus diferencias que tienen cada programa de los diferentes países. Durante los TEPCES del año 2014, se llevó registradas la información de las preguntas realizadas en los diferentes encuentros en el núcleo educativo John F Kennedy con los docentes de la disciplina de matemática, que se registró, como una bitácora, porque según la Real Académica Española es: *libro pequeño o conjunto de papel en que se lleva la cuenta y razón en que se escriben algunos apuntes etc.* Para procesar la información de las preguntas realizadas que se llevaron registrada en un cuadernillo y luego estas seleccionar la información pertinente para la bitácora. Anexo 3

otro grupo que se seleccionó para participar en este evento fueron los cuatro núcleo educativo de la ciudad de León, tales como: El Instituto Nacional de Occidente Benito Mauricio Lacayo (INO) que participaron 20 docentes, ubicado en el sector de Guadalupe, Modesto Armijo con 17 docente ubicado en el sector de Sitiaba, Clarisa Cárdenas con 13 docentes ubicada en el Barrio Villa 23 de Julio y John F Kennedy con 20 Docentes, ubicados en el Barrio San Felipe, para un total de 60 maestros participantes, con la participación del 100% de los Núcleos Educativos de León.

4.4 Recolección de los datos

Mediante la clasificación de los datos de los documentos revisados, como primera instancia, se seleccionó la información para analizarla y luego ser interpretada, una vez analizados los documentos se interrelacionó los datos una y otra vez para ver

las relaciones convergentes y divergentes que surgieron a lo largo del proceso de investigación, esto permitió alcanzar una comprensión de las principales tendencias de la educación de los países del ALBA, y la elección futuras de poseer un documento Curricular con Contenidos Articulados y a lo mejor continuar su estudio de los contenidos articulados en la disciplina de Matemática, para realizar una propuesta para un documento curricular integrador a las políticas, económicas, socio-culturales de nuestros países ALBA y a lo mejor extenderlo hasta Mercosur para la integración de la educación en los países ALBANICO, Dr., Luis Bonilla, revista N° 2 (Integración y conocimiento pág. 215), *Para el desarrollo de la agenda educativa del MERCOSUR, los estudios educativos comparados han significado el punto de partida para el desarrollo de las políticas de integración continental. Se considera que este volumen profundiza en nuevas aristas teóricas y metodológicas que pueden abrir nuevos espacios para la investigación educativa desde nuestras propias realidades.* Copilado por Belkis Bigott Suzzarini Directora de Formación Docente, Investigación, Posgrado e Innovación Tecnológica del Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria (Mppeu), Gobierno Bolivariano de Venezuela.

por el cual el diseño metodológico, permitió, el agrupamiento de los datos recolectados, luego analizarlos e interpretarlos, mediante la observación y caracterización de los documentos curriculares de matemática de los países Nicaragua, Cuba y Venezuela, vigilando cuidadosamente para poder deducir cada unidad temática y sus contenidos básicos, se desarrolló el proceso de estudio paulatinamente para su debido análisis e interpretación de los contenidos articulados de los programas educativos de los países en estudio, para una mejor efectividad de observación y análisis se realizó un cuadro comparativo de contenidos del programa de los diferentes niveles, para destacar con precisión las diferencias y semejanzas que existen entre los documentos analizados.

Mediante el análisis exhaustivo de los documentos curriculares, se identificaron, las semejanzas y diferencias que existen entre los contenidos articulados de los

programas de estudios de los países de la ALBA, Nicaragua, Cuba y Venezuela. Que se describirán mediante un cuadro comparativo en su momento apropiado.

Considerando que el currículo de matemática de Nicaragua tiene deficiencias de articulación en algunos contenidos en los diferentes niveles se decidió realizar una encuesta en el TEPCE del viernes veinticinco de octubre, en los cuatro núcleos educativos de educación secundaria del municipio de León, arrojando datos importantes en los criterios concebidos por los docentes de matemática en la organización y estructuración del Programa Educativo de Matemática en específico sus contenidos articulados. Se utilizó la observación como medio para examinar los documentos estudiados, permitiendo, caracterizar los contenidos de los programas estudiados y luego describir, e interpretar los fenómenos educativos que a la vez se están suscitando en el análisis de la articulación de los contenidos de los documentos, en el seno del centro de estudio, haciendo para ellos un diseño cualitativo, con enfoque holístico. Con el propósito de describir e interpretar los fenómenos para su análisis, en un segundo momento, se aplicó la encuesta, ver anexo 4, solo a docentes de Nicaragua de la ciudad de León, para valorar con fiabilidad, los datos arrojados de los documentos examinados y con seguridad, dar los criterios apropiados, para posibles ajustes curriculares de matemática, si así lo consideran las autoridades del MINED, para poder definir el universo o población a estudiar se tomó en cuenta ¿“quienes” deben participar?, ¿porque deben participar? y ¿cómo debo organizar este proceso? , para poder elegir el método propicio y cumplir con los objetivos propuestos, determinando a aquellos que por su características son susceptibles de estudio; es así que se eligió como universo de estudio al municipio de León, con sus cuatro núcleos educativos, El Núcleo educativo para Instituto Nacional de Occidente Benito Mauricio Lacayo, el núcleo educativo, John f Kennedy, el núcleo educativo Clarisa Cárdenas López y el núcleo educativo Modesto Armijo, para un total de 60 maestros, las encuestas se efectuaron en el taller educativo pedagógico, que se desarrolla todos los últimos viernes de cada mes, se aplicó el 25 de octubre de 2014, la muestra que participó en este estudio fue elegida de forma intencionada, por poseer méritos a nivel de todo el país como la primera ciudad universitaria y ser la primera capital de la

revolución. En este estudio los participantes en la encuesta, nos expresaron su sentir y criterios que tienen del programa educativo y la articulación de sus contenidos, esta información facilitó una mayor presión en el análisis del documento en base a los contenidos que se utiliza en el proceso enseñanza aprendizaje de las Matemática en la modalidad de Secundaria.

Las variables que participaron en este estudio fueron, de mucha importancia en la aplicación y aprendizaje, para examinar exhaustivamente, la articulación de los contenidos de la disciplina de Matemática, con miras a valorar su resultado para una posible propuesta de organización de las unidades y los contenidos en todos los grado de educación secundaria, y los criterios de cómo podemos organizar y estructurar los contenidos que poseen poca o no articulación en el Programa de Matemática, y esto sirva para su correcta y adecuado ajustes en el currículo de Matemática, si así lo consideran las autoridades superiores del MINED.

En el estudio de análisis se estableció de forma cualitativa y holística las siguientes interrogantes,

- ❖ ¿Qué es un Contenidos Articulados?
- ❖ ¿Por qué un Currículo de Matemática?
- ❖ ¿Cuál es el Avance de la educación Matemática?
- ❖ ¿Tienen Articulación los programas educativos de Matemática?
- ❖ ¿Están bien Estructurado y organizados las unidades y contenidos del currículo de Matemática?
- ❖ ¿Qué se entiende por Calidad, calidez y efectividad educativa?
- ❖ ¿Qué función ejerce el Sistema Educativo en el documento curricular?

En cada una de ellas se originaron los indicadores más asequibles con sus respectivas justificaciones que permitió llegar a conocer y opinar los avances de la educación Matemática y el grado de Articulación de los Contenidos, estos indicadores poseen la siguiente categoría y la siguiente dirección.

- Bueno
- Aceptable

- Regular
- Malo
- No contesto

Esto me facilitó la elaboración de un plan de análisis conforme a los intereses propio del estudio y elaborar los instrumentos más fidedigno que faciliten la pauta de análisis que forma de guía brinden la obtención de datos necesarios para cumplir los objetivos propuestos en el estudio, que determino el tipo de información para la recolección de datos y mediante la observación facilitó, el análisis e interpretación para las conclusiones del trabajo y así se consolidó la atención en el problema en estudio, de forma participante que en la encuesta y la bitácora se requirió el acercamiento del investigador y los participantes.

Para poder analizar e interpretar los datos recolectados durante su aplicación, fue necesario examinar y valorar que variable se tomarían en cuenta para relacionarla y a la vez dieran la respuesta al problema, u objeto de estudio, esto se realizó al detallar las variables identificadas y los instrumentos, para aprehender los datos. Estas variables fueron en primer lugar contenidos articulados, currículo, prácticas pedagógicas, entre otras.

Las variables en estudio facilito el análisis de los datos, una vez recolectados y manipulados, mediante los documentos curriculares y biografías relacionadas al estudio del currículo educativo, la encuesta realizada a los cuatro núcleos educativos de León, El Instituto Nacional de Occidente Benito Mauricio Lacayo (INO), Barrio Guadalupe, Clarisa Cárdenas, villa 23 de Julio, Modesto Armijo, Barrio de Sitiaba, John F Kennedy, San Felipe. Y la bitácora, mediante algunas interrogantes que se llevó durante el desarrollo de todos los TEPCES, del 2014, en el Núcleo educativo John F Kennedy. Para analizar las opiniones de los docentes. Toda esta información se organizó, observándose paso a paso los resultados que se iban produciendo en el proceso investigativo, de forma factible, la información de fiel confianza, ya que se supo valorar los resultados que se producían en las reflexiones y discusiones que se producían cuando se hablaba de los avances y dificultades que enfrentaban, los docentes, a la hora de programar en los TEPCES

y en la planificación diaria, para desarrollarla en el aula de clase, para facilitar el conocimiento Matemática a los estudiantes.

Además es importante destacar que los documentos curriculares y las bibliografías web y físicos, determinaron la estructura del bosquejo y el cuerpo del trabajo investigativo, que facilitó los pasos correctos para dar inicio al proceso investigativo, eligiendo de forma correcta el tipo de estudio y el proceso metodológico que se aplicó durante el proceso desarrollado en las diferentes etapas y concluir con este proyecto de investigación, que brindó las herramientas necesarias e importante para poder dar algunos criterios de cómo se puede conseguir un currículum, con sus contenidos articulados de acuerdo a las necesidades del proceso enseñanza aprendizaje, esto consiste en involucrar al personal docente de la disciplina de Matemática, de todas las escuelas a nivel nacional, realizar posibles estudios, a través de la organización de grupos de comisiones educativas para el cambio y la calidad educativa como expresa el Dr. Luis Bonilla: *Cuando hablamos de calidad nos estamos refiriendo a una educación que sirva para lo que dice servir, es decir, para formar un hombre libre, creativo y crítico, para el pleno ejercicio de su personalidad en una sociedad democrática, participativa y de justicia social, basada en la valoración ética del trabajo y en la participación activa, consciente y solidaria en los procesos de transformación social, consustanciados con los valores de la identidad nacional y con una visión latinoamericana y universal.:* en su libro Revolución bolivariana y debates educativos para el Cambio. Culturas escolares, proyecto pedagógico nacional y reforma curricular sin número de página.

De manera crítica Bonilla habla de la calidad educativa, con lo que expresa en el párrafo anterior de Bonilla, surgió la siguiente idea, considero que en la realidad no es aplicada la calidad como tal en las escuelas, realmente los docentes estudian esta profesión para servir, es decir para formar al hombre nuevo, con ideas, democrática, socialista con valores universales para defender con justicia el derecho propio y el de los demás y como verdaderos patriotas participando activamente en el quehacer diario de la educación con amor, dedicación y como verdaderos apóstoles de la educación, aceptando el compromiso formal que se

debe dar en el individuo o grupo, en las motivaciones tanto externas como internas para resolver con exactitud el problema, con técnicas apropiadas para dar solución al compromiso personal o de grupo, con exploración de nuevos métodos o técnicas para consolidar lo que expresa Luis Bonilla en cuanto a la calidad de la educación. Los docentes de Matemática, están preocupados por la calidad de la enseñanza, y no están por devengar un salario, para la manutención de la familia, los docentes tienen la conciencia de su verdadera responsabilidad en el proceso educativo, todas estas ideas surgen al hablar de calidad como lo define Luis Bonilla. Para la calidad educativa no solo el docente de aula debe tener la conciencia y toda la responsabilidad en el proceso de la enseñanza, también las autoridades del MINED, en conjunto con toda la comunidad educativa y los documentos curriculares que guían al docente en la organización de la impartición de los contenidos, por tal razón es importante la participación de todos los docentes en el estudio crítico del currículo de Matemática para su debido análisis de los contenidos y valorar en conjunto las dificultades y logros del documento curricular, de esa forma estudiar sus ajustes correspondiente para garantizar la calidad, además, esos estudios y ajustes hacerlo al contexto del avance de la ciencia y tecnología, para estar a la par de las necesidades sociales.

4.4.1 Nivel de recolección de los datos

El punto de partida de este análisis lo estableció la interpretación que se realizó desde los programas de los contenidos educativos, producidos en un estudio curricular previo. Esto exigió ajustar la información con un enfoque hermenéutico y, por ende, cualitativo, donde el tema central es la interpretación de la información.

Los datos que se propuso en el estudio de los contenidos articulados no son estadísticos ni se refieren a frecuencias; más bien interesó enfocarse en la comprensión y los significados de los datos, lo cual se condujo como resultado un enfoque de análisis de contenido práctico de la información.

Esto se complementa con otro punto clave del enfoque: la participación. Los datos de la información recolectada de los documentos estudiados se refieren, en

principalmente a la instancia, de los tres países, de la ALBA, que se tiene como referencia y alusivo a un país, la aplicación de instrumentos, de este modo lo más adecuado es que al país que se le interpretó la información planteada previamente en los instrumentos aplicados, se le ajusten los contenidos del programa según indiquen los datos que arrojó la información dada en los instrumentos y de su análisis, obtenga nueva información que no rechace aquella información preliminar obtenida de los documentos curriculares, esta información dada de los programas de estudio se relacionó con la información de los instrumentos para que la información previa siga siendo válida, y con ella se pudo decidir qué tipo de propuesta se presentaría en la investigación.

Programas Curriculares de los Contenidos de Matemática de Secundaria

Al ser objeto de estudio estos documentos curriculares, de los tres países en estudio, se logró realizar la identificación de las similitudes y diferencias de los contenidos que se desarrollan en el aula de clase de los tres países en estudio, que facultó, la comparación de los contenidos y con los instrumentos aplicados a los docentes de la disciplina de Matemática de la ciudad de León, se determinó algunos criterios para la redacción de la propuesta que se le presentará a los docentes de la disciplina para mejora esa articulación de esos contenidos que se necesitan adaptarse al currículo de Matemática.

A continuación se presentaran los cuadros Comparativos de los Programas de Estudios de Matemática: Nicaragua, Cuba y Venezuela, Séptimo Grado a noveno. y decimo a undécimo, duodécimo grado.

4.4.2 Cuadro Comparativo: Programas de Estudios de Matemática: Nicaragua, Cuba y Venezuela, Séptimo Grado a noveno.

Nicaragua	Cuba	Venezuela
<p>El Programa de Matemáticas: se encuentra estructurado en siete unidades temáticas: I Estadística, en el mismo orden los tres primeros grados, con el tratamiento de información en las variables, diagramas en los números, sus relaciones y las operaciones que se realizan con ellos; (enteros y racionales) la; Proporción, relaciones, geometría y Área y perímetro de triángulos y cuadrilátero, a la que se otorga mayor atención; en los procesos de cambio, con hincapié en las nociones de razón y proporción; en el séptimo grado, en octavo y noveno la II unidad corresponde al tratamiento de los números reales , luego la unidad de la introducción al algebra, otra unidad tenemos a continuación las operaciones con polinomio, última unidad corresponde a las conjunciones, la penúltima construcción de figuras geométricas y la antepenúltima áreas y perímetros de polígonos regulares la unidad de tiempo está distribuido para ciento cuarenta horas anual,</p> <p>para desarrollarlo en dos bloques de 90 minutos y una hora de 45 minutos para un total de cinco horas semanales</p>	<p>Al examinar el programa, puedo determinar que la enseñanza está organizado en tres líneas temáticas desde séptimo a noveno, con continuidad de las unidades temáticas, el orden, en que inicia el séptimo grado, tenemos, Los números racionales, sistematización sobre los números naturales, fraccionarios y el procesamiento de datos, operaciones que se realizan con ellos, geometría plana y cuerpos, elementos, relaciones, simetrías realización de cálculos con áreas perímetros y volumen, la última unidad tenemos, trabajo con variables, su traducción del lenguaje común al lenguaje algebraico, operaciones, con términos y entre términos y polinomios, y ecuaciones lineales, problemas y aplicación., estos contenidos tienen una continuidad con el grado inmediato superior Y así sucesivamente, con el siguiente grado.</p> <p>La unidad de tiempo está distribuida para ciento ochenta horas, distribuidos en cinco horas semanales al igual que Venezuela y Nicaragua</p>	<p>El programa, se encuentra estructurado en base a tres componentes temáticas, al igual que Cuba, la diferencia que Nicaragua y Cuba lo tiene reflejado como unidad y Venezuela lo tiene como componente tenemos el Estudio de situaciones y tendencias, con el tratamiento de las variables, muestras, frecuencias y diagramas, con énfasis en el análisis estadístico. El estudio de patrones, formas y diseños ambientales, con énfasis en la historia de la geometría en la sociedad, la introducción de términos como. Puntos, rectas etc. Definición, notación, construcción de figuras, utilización de instrumentos para identificar el sistema de coordenadas cartesiana, tenemos, Estudio de modelos y estructura matemática aplicadas al entorno, con estudio al lenguaje matemático y sus signos de agrupación, como último unidad temática tenemos el conjunto de los números Enteros y Racionales, con sus respectivas operaciones y sus propiedades, su unidad de tiempo está distribuido para doscientos cuarenta horas, anual. Para cinco horas semanales.</p>

4.4.3. Cuadro Comparativo de los Programas de Estudios de Matemática: Nicaragua, Cuba y Venezuela, decimo a undécimo Grado

Nicaragua	Cuba	Venezuela
<p>El programa está formado por competencia, de grado y de la asignatura, por logros de aprendizaje, Desde séptimo a undécimo grado se observó que está dividido el programa en II semestre en el año, escolar con VII unidades temática, distribuidos desde 7° a 9° y para desarrollar 3!/” en el primer semestre al igual para el segundo semestre, decimo y un décimo grado , distribuidas están organizado en VI unidades tres unidades por semestre se desarrollan en el tiempo para todas de 180 horas, el programa lleva inverso ejes transversales que acompañan a la familia de valores de cada mes, sus principios y valores que van incluidos en el plan mensual, que se realiza en los TEPCS , en la programación, para luego hacer uso en el plan diario.</p> <p>Undécimo grado</p>	<p>Está distribuido por tres unidades temática desde séptimo a octavo grado y en noveno se trabaja con IV unidades temáticas en décimo y duodécimo grado</p> <p>Algunos contenidos tienen relación con Nicaragua en la III Unidad con la Cuarta unidad de cuba, pero más amplio y con Venezuela, lo tiene en 9° en la segunda unidad con las razones Trigonométricas de ángulos agudos. Razones trigonométricas de los ángulos Notables (30°, 45°, 60°)</p> <p>Undécimo grado</p>	<p>Está compuesto por objetivos áreas de aprendizajes, ejes integradores y componentes. en primer año a quinto año el programa está organizado por tres componentes que se desarrollan durante el año, se desarrollan en bloque, todos los grados están compuesto por tres componentes para desarrollarlo en el año escolar</p> <p>Cuarto año</p>
<p>La primera unidad hay tiene relación Cuba, pero existen, relación otros no por ejemplo Eventos mutuamente excluyentes y no mutuamente excluyentes. Hay que mejorar desde los logros de aprendizajes, para que no se repitan como contenidos, en todos los niveles</p>	<p>Probabilidad. Permutaciones, variaciones y combinaciones</p> <p>Los contenidos del programa, se encuentra mejor organizado, desde su sistema educativo desde lo macro a lo micro; el currículo tiene, sus debilidades, en menor grado.</p>	<p>No hay relación.</p> <p>Duodécimo tiene relación con algunos contenidos desde séptimo, a aquí, se realiza consolidación y profundización de los contenidos estudiados, en años inferiores.</p>

Interpretación Previa de los programas Educativos a groso modo de los países del ALBA, Nicaragua, Cuba y Venezuela.

Al observar y analizar los contenidos del programa educativo, el programa de séptimo grado, se verifico que el programa de Nicaragua tiene grandes dificultades, por ejemplo en la unidad de los números enteros está omitido el contenido de Divisibilidad en Z , Múltiplos y divisores de un número entero. Números primos enteros. Expresión de un número entero como producto de factores primos. Mínimo común múltiplo y máximo común divisor. Interpretando y usando el algoritmo de Euclides. Calculando y usando múltiplos y divisores de un número entero. Comparando la noción de divisibilidad en N y en Z . Reconociendo los números primos enteros, sabiendo usarlos. Expresando un número entero como producto de factores primos, temas que si están dentro del programa de Venezuela, cuba no tiene la unidad de los números enteros porque estos son desarrollados desde la primaria, y los contenidos de séptimo grado es reforzamiento y la continuidad de la educación primaria.

El análisis de los documentos curriculares, permitió, destacar las siguientes similitudes que el programa tiene con los otros países, los programas están estructurados el de Nicaragua y cuba, por unidades y el de Venezuela por componente, Nicaragua tiene organizado la unidades, realizándose mayor énfasis en séptimo grado, en el conjunto de los números enteros, y racionales porque considero que es el grado fundamental de la secundaria, para talonear, los próximos grados, y es aquí, donde, debemos empezar para realizar los cambios en los ajustes curriculares aunque, analizando e interpretando toda esta información se ha llegado a un análisis, que no solo en secundaria se debe, estudiar los contenidos del programa es de gran necesidad, revisar los documentos curriculares de Primaria para que también sean examinados y valorar su grado de articulación entre los contenidos articulado de primaria y la continuidad en los contenidos articulados en secundaria, para su equidad y articulación entre las modalidades, y modalidades y mayor efectividad en el proceso enseñanza aprendizaje; a continuación se

encuentra el análisis comparativo de los contenidos articulados del programa de matemática Nicaragua, Cuba y Venezuela, Por consiguiente se reflejara las semejanzas y diferencias entre los programas, en primer orden un cuadro general de comparación, luego van los cuadros comparativos por grados, donde refleja las similitudes y las diferencias, en los diferentes documentos curriculares.

El programa de Nicaragua se observó mucha deficiencia por ejemplo, en el programa de contenidos de octavo grado en la II unidad, logro dos solo aparece el logro de aprendizaje sin reflejar el contenido, podría nombrarlo como contenido oculto, y así en la cuarta unidad logro tres, tenemos contenidos ocultos, eso un ejemplo en el de séptimo grado el logro de aprendizaje esta igual como contenido,

Los tres programas tiene en ciertas unidades y contenidos similitudes, en otros no existe ninguna relación, todo eso se puede observar en los cuadros de contenidos comparados, analizando toda este proceso de investigación considero que necesitan algunos ajustes, pero el programa con mayor potencial, de que los estudiantes conciban, conocimientos sólidos y es el programa cubano, lleva una, una articulación secuencial desde primaria, según pude valor durante el desarrollo de este trabajo científico.

Contenidos Educativos de los Programas del Currículo de Matemática

Con la observación de los contenidos de los programas en estudio de los tres países del ALBA se realizó la identificación de las similitudes y diferencias, en el cual se describieron por bloque el segundo ciclo que corresponde a los Cuadros comparativos de los contenidos de los programas de matemática, Séptimo a Noveno Grado y el tercer ciclo correspondiente a los Cuadros comparativos de los contenidos del programa de matemática, Decimo a Undécimo Grados y duodécimo grado pertenece a Cuba.

4.4.4 Cuadro comparativos de los contenidos del programa de matemática, Séptimo a Noveno Grado

Nicaragua Contenidos de Séptimo grado	Venezuela Contenidos de Séptimo grado o primer año	Cuba Contenidos de séptimo grado
I Unida: Diferencia, palpable, los contenidos, están bastante generalizados con respecto a los contenidos de programa de cuba y Venezuela	I Unidad; mejor organización y por ende tienen mayor nivel de articulación en los contenidos	I Unidad,La diferencia, sin duda es observable, da inicio con el estudio de los números racionales, integrada lo que es estadística
II II Unidad: conjunto de los números enteros, no hay relación con los contenidos de Venezuela y Cuba, es un unidad diferente	II unidad: Estudio de patrones, formas y diseños ambientales con un nivel de articulación aceptable, y buena organización	II unidad: II Unidad Las figuras geométricas Analizando su organización su articulación es muy bien estructurada de forma general que se puede extraer con facilidad subtemas de ellos.
III Unidad: El conjunto de los números racionales. Existe grandes diferencia por que Nicaragua estudia los números enteros y racionales en unidades separadas. Considerando que su articulación por unidades está bien estructuradas, pero algunos contenidos entre las unidades se repiten.	III Unidad: Estudio del lenguaje matemático y de los signos de agrupación. El nombre de la unidad está muy bien titulada, por la unificación de tema, sus contenidos están en orden lógico y además contiene teorías elementales de los números: (primos, compuesto, divisibilidad etc.) de importancia para pos estudios al algebra.	III Unidad: Trabajos con Variables El orden lógico. La sucesión del programa de cuba es totalmente diferente a los de Nicaragua y Venezuela Cada tema lleva ordenamiento Lógico, articulación muy bien estudiadas.
IV: Proporciones El programa de Matemática de séptimo grado, está estructurado en siete unidades, en IV tenemos lo relacionados a proporciones La V, trata de las relaciones, la VI, figuras geométricas y séptima unidad, se refiere a	-----	-----

- Cuadro comparativos de los contenidos del programa de matemática, Séptimo a Noveno Grado

Nicaragua Contenidos de octavo grado	Venezuela Contenidos de octavo grado	Cuba Contenidos de octavo grado
I Unidad:, lleva una correspondencia estructural, con los contenidos de séptimo grado considerándose que sus contenidos están articulados con respecto a nuestro programa coincidiendo, con el programa de Venezuela	I Unidad, su estructura lleva un orden lógico, con los contenidos de séptimo, Los contenidos del programa están mejor organizados, con respecto al programa de Nicaragua.	I Unidad, la unidad da continuidad a la unidad de Séptimo grado, permitiéndole una mejor articulación en sus contenidos, con la diferencia que Cuba empieza con la unidad de los números racionales, dentro de ellos, el tema de estadística.
II Unidad: Conjuntos de los números reales. Articulación entre las unidades y contenidos del programa de séptimo y octavo, con respecto a Venezuela y Cuba los contenidos del programa no tienen afinidad, son unidades y contenidos diferentes.	II Unidad: Estudios de patrones, formas y diseños ambientales Las unidades y contenidos tienen articulación desde séptimo grado, llevando una estructura secuencial al octavo grado.	II Unidad: Geometría plana Sus contenidos van consecutivamente entrelazados desde el séptimo grado, permitiendo, al docente ser más eficiente con una educación de calidad.
III Unidad: Introducción al álgebra, las unidades con respecto al nivel inferior llevan un orden lógico y al analizar sus contenidos, tiene articulado sus contenidos y existe una correlación con algunos contenidos del programa de octavo grado de Venezuela. Nicaragua tiene por separados la unidad del conjunto de los números reales y la introducción al álgebra.	III Unidad: Estudio de los números irracionales y del conjunto de los números reales: Su unidad está muy extensa tienen aglomerados, el conjunto de los números irracionales con los reales y el estudio a la introducción del álgebra.	III Unidad: Trabajo con variables y funciones lineales, Su sistema organizativo, están proporcionados de acuerdo a la articulación desde años inmediatos inferiores, que contribuye a una mejor planificación y a un aprendizaje significativo, para toda la vida.
IV Unidad: corresponde al estudio de Operaciones con Polinomio, sus contenidos van más detallados.	Esta unidad está aglutinada con el estudio de los conjuntos irracionales y reales, mayor trabajo y al estudiante se le dificulta el aprendizaje.	Venezuela y Cuba tienen solamente tres unidades en el curso escolar, Cuba su programa lo tienen muy bien articulado y esquematizado con seguimiento desde los niveles más bajos.

Cuadro comparativos de los contenidos del programa de matemática, Séptimo a Noveno Grado

Nicaragua Contenidos de Octavo grado	Venezuela Contenidos de Octavo grado	Cuba Contenidos de Octavo grado
V Unidad: le pertenece a Relaciones, Hay articulación entre los contenidos	Está en el programa de contenidos en la IV unidad, observándose que Nicaragua y Venezuela lo tienen articulados en diferentes unidades.	Sus contenidos por la naturaleza de su programa están articulados de esquematizados.
VI Unidad: construcción de figuras geométricas, existe articulación entre las unidades del año inmediato inferior y sus contenidos están en orden lógico.	Esta unidad se encuentra en segunda posición en el programa existe la diferencia tiene incluido el Estudio y comprensión del concepto de vector, sus operaciones y propiedades y su utilidad en aeronáutica, La unidad de estudio tiene cierta articulación con los contenidos, correspondiente a la IV unidad. Con Nicaragua	Esta unidad está en la segunda plano del programa de Cuba, analizando, esta unidad hay articulación con Nicaragua y Venezuela Con cierto contenido.
Nicaragua Contenidos de Noveno grado	Venezuela Contenidos de Noveno grado	Cuba Contenidos de Noveno grado
I Unidad: Estadística Sus contenidos están organizados, con poca articulación entre los contenidos, muy pobre, hay relación en las medidas _Medidas de dispersión para datos no agrupados, Varianza, desviación Estándar. relaciones en contenido de III unidad con cuba en el contenido Medidas de tendencia central y de dispersión	I Unidad: Estudio de situaciones y tendencias Tienen articulación entre sus contenidos y con orden lógico, relación con Nicaragua, Medidas de dispersión: desviación estándar, varianza,	I Unidad en esta unidad realizan una recapitulación de los contenidos estudiados en años anteriores en el estudio de datos estadísticos y sus representaciones, además realizan análisis para inferir los conceptos. En 9° grado se consolidan y se incluye este trabajo estadístico, para datos agrupados en clases, relaciones en contenido de III unidad.
II Unidad: Conjunto de los números reales. Los contenidos con octavo grado hay mucha relación están bastantes repetidos, con respecto a séptimo grado Desarticulación en los diferentes sistemas.	II Unidad: Estudios de patrones, formas y diseños ambientales No hay relación con Nicaragua y Cuba, algunos temas del programa en décimo grado.	II Unidad: Trabajar con los procedimientos para medición, estimación y conversión de Magnitudes. Ninguna relación con Nicaragua y Venezuela,

- **Cuadro comparativos de los contenidos del programa de matemática, Séptimo a Noveno Grado**

Nicaragua Contenidos de Noveno grado	Venezuela Contenidos Noveno grado	Cuba Contenidos de Noveno grado
<p>III Unidad: Factorización</p> <p>Analizando los contenidos con el año anterior, lleva un orden lógico en su organización, por lo tanto hay articulación, en la unidad y sus contenidos, a un que sus contenidos están general</p>	<p>III Unidad: Ecuaciones e inecuaciones lineales con una y dos incógnita.</p> <p>Le dan continuidad a la unidad anterior con ecuaciones e inecuaciones, Nicaragua en la V unidad refleja el estudio de ecuaciones, con un 20% de articulación con Venezuela</p>	<p>III Unidad: Resuelven y formulan problemas, aritméticos, algebraicos. Por su naturaleza, no existe articulación con Nicaragua y Venezuela, sus contenidos son como un reforzamiento para afianzar lo estudiado en años anteriores. Para base a la aplicación a los estudios preuniversitarios. Hay articulación con los contenidos de Nicaragua en Operación con polinomios., Factorización, Ecuaciones Cuadrática.</p>
<p>IV Operaciones con radicales</p> <p>Hay articulación entre las unidades y contenidos con el programa de séptimo. Relación con los contenidos de octavo grado de Venezuela.</p>	<p>Tienen otro hilo conductor de sus contenidos, Nicaragua tiene estructurado la maya curricular en VII unidades y Venezuela en III unidades.</p> <p>Unidades divorciadas,</p>	<p>Cuba Y Venezuela con respecto a la estructuración del programa de estudio está organizado en III unidades similares al de Venezuela, pero con mayor organización, esquematización y jerarquización de los contenidos del plan de estudio Cubano. La diferencia que cuba es consolidación de los contenidos estudiados en años anteriores. para realizar examen para ingresar a estudios preuniversitarios</p>
<p>VI Unidad: Congruencia y semejanzas Hay un poco de relación con los contenidos de la II unidad de Venezuela,</p>	<p>-</p>	<p>-</p>
<p>VII unidad: Funciones y Ecuaciones</p> <p>Relación con la unidad de III de Venezuela en el contenido de inecuaciones. Y con cuba en décimo grado</p>		

Análisis Comparativos de los Contenidos Articulados de los Programas de los tres países de la ALBA Educación.

Al realizar el proceso de investigación para analizar los contenidos articulados, de séptimo a Noveno Grado, con respecto a Nicaragua, se observó que la primera unidad en los tres primeros grados trata de Estadística, sus logros de aprendizaje está dirigido de forma conceptual en algunos casos, obviando lo que se refiere lo procedimental y actitudinal, parte importante para el proceso enseñanza aprendizaje. Ejemplo tenemos el primer indicador de logro en séptimo grado que expresa textualmente en el programa de Matemática de Nicaragua (pág.25), Diferencia los conceptos de población, persona y muestra así como variable cuantitativa, en situaciones relacionadas con su vida escolar, familiar y comunitaria, un ejemplo de procedimental podría ser, Manejo con destrezas los conceptos de población, persona y muestra, aplicándolo en problemas de la vida diaria y el de actitudinal, Demuestro, orden e higiene en los trabajos individuales y grupales en el proceso de aprendizaje, la unidad esta titulada como Estadística con los temas de Población, persona o individuo y muestra. Variables Cualitativas. Variables Cuantitativas, Discretas y Continua. Tabla de frecuencias y de categorías. Ojiva, Histograma y Pictogramas, Medidas de tendencia central: Media aritmética, mediana y moda, con datos no agrupados

en la unidad I de los contenidos de Venezuela, se encuentra titulado como, Estudio de situaciones y tendencias, con los temas Conceptos de: población, muestra, variable, métodos estadísticos, agrupación de datos en intervalos de clases, distribución de frecuencias, frecuencia absoluta, frecuencia acumulada, frecuencia relativa, diagramas de barras, histogramas, polígonos de frecuencia y ojiva. Aplicación al análisis de procesos estadísticos, como podemos observar hay similitudes en los contenidos, de Nicaragua y Venezuela, la diferencia es el título de la Unidad que tienen en cada uno de los países, uno como Estadística y el otro como, Estudio de situaciones y tendencias. Como se podemos observar, sus semejanzas y en ambos países, sus contenidos están formulados en contenidos conceptuales, ocultos lo contenidos procedimentales y actitudinales.

La unidad I del programa de Cuba da inicio con el estudio de los números racionales con los temas, Sistematización sobre los números naturales fraccionarios y el procesamiento de datos, El significado de los números, Operaciones con números naturales y fraccionarios, Las comparaciones a través del tanto por ciento, Importancia del trabajo con datos para la sociedad, Los números racionales, Los números con signos. Orden, comparación y representación de los números racionales Operaciones con números racionales, Adición y sustracción de números racionales, Multiplicación y división de números racionales, La potenciación y radicación para números racionales, al observar las unidades en los tres países, con Cuba hay un total divorcio al dar inicio el programa de estudio escolar, en la unidad lleva integrado, lo que podemos llamar estadística, más avanzado.

Como podemos observar los cuadros comparativos nos refleja en las demás unidades y grados las similitudes y diferencia que existen en cada uno de los programas, al ser analizados los contenidos se observó las dificultades y avances de cada programa de estudio, se visualizó, que el programa de matemática de Cuba está mejor, organizado y por lo tanto tiene una secuenciación lógica en la articulación de los contenidos, donde se integra de forma inteligente, la estadística en las unidades de estudio.

Mediante el análisis que se le realizó a los documento curricular, se considera que el currículo está bien estructurado, con sus respectivos elementos del currículo, que constituyen la base fundamental para el proceso enseñanza aprendizajes, el de Nicaragua está a base de Competencias e indicadores de logros y el Venezolano a Base de objetivos del área y competencias, integrados en los componentes educativos y el de Cuba está a base de objetivos del área y unidad.

4.4.5 Cuadro comparativos de los contenidos del programa de matemática, Decimo a Undécimo Grado

Nicaragua Contenidos décimo grado	Venezuela Contenidos décimo grado	Cuba Contenidos décimo grado
<p>I Unidad: Probabilidad</p> <p>Articulación entre unidades del año anterior, contenidos organizados, de acuerdo a la articulación de los años anteriores. Relación con Algunos contenidos con el programa de Venezuela.</p>	<p>I Unidad: Estudio de situaciones y tendencias</p> <p>Su esquema de los contenidos tiene articulación de acuerdo a su organización, desde séptimo grado los alumnos aprenden primero lo básico para a organizar datos, aunque en Nicaragua lo tiene parcelados, lleva secuencia lógica desde séptimo grado</p> <p>Articulación entre unidades de años anteriores, mejor organizado más específicos, respecto a los contenidos del programa, Nicaragua, con cuba en esta unidad no existe relación con ninguno de los dos países.</p>	<p>I Unidad: Aritmética. Trabajo con variables. Ecuaciones</p> <p>Desarticulación de contenidos. Aislada con los países de Nicaragua y Venezuela.</p> <p>Unidad de consolidación, de años anteriores,</p>
<p>II Unidad Funciones Trigonómicas</p> <p>No hay relación con la unidad de los otros países</p>	<p>II Unidad Estudios de patrones, formas y diseños ambientales, relación con la VI unidad de undécimo grado del programa de Nicaragua</p>	<p>II Unidad. contenidos que tiene relación co 9° de Nicaragua como estudio de inecuaciones</p> <p>Repaso y profundización sobre los dominios numéricos, Realizar cálculos sencillos utilizando el teorema del binomio, Funciones lineales y cuadráticas. Inecuaciones y sistemas de ecuaciones</p>

Cuadro comparativos de los contenidos del programa de matemática, Decimo a Undécimo Grado

Nicaragua Contenidos décimo grado	Venezuela Contenidos décimo grado	Cuba Contenidos décimo grado
<p>III Identidades y ecuaciones trigonométricas</p> <p>Cierta relación con la IV unidad de Cuba y</p>	<p>III Estudio de modelos y estructuras matemáticas aplicadas al entorno</p> <p>Estudio y abordaje de problemas relacionados con el crecimiento poblacional</p> <p>No hay relación con las unidades de Nicaragua y Cuba</p>	<p>III 3. Estadística Descriptiva</p> <p>Asociadamente, en divorcio con Nicaragua y Venezuela</p>
<p>IV Sistema de Ecuaciones Lineales de tres Variables(SEL-3)</p> <p>Relación con algunos contenidos de la II unidad con el programa de Venezuela y con Cuba</p>	<p>Relación con la II unidad, y la unidad IV del programa Nicaragua con los contenidos, Razones trigonométricas en el triángulo rectángulo Funciones trigonométricas, definición, representación gráfica, entre otros,</p>	<p>IV Relaciones de igualdad y semejanza entre figuras geométricas y sus aplicaciones</p> <p>Razones trigonométricas en triángulos rectángulos, relación con la III Y IV unidad de Nicaragua la II de Venezuela con los contenidos mencionados en el cuadro anterior.</p>
<p>V Grafica de Funciones</p> <p>Nicaragua la tiene parceladas por unidades, desde funciones trigonométricas</p>	<p>La unidad está integrada con, trigonometría, funciones etc. II unidad</p>	
<p>VI Unidad: sólidos, unidad parcelada</p>	<p>Unidades integradas</p>	<p>Relación con la IV unidad, con Nicaragua</p>

- Cuadro comparativos de los contenidos del programa de matemática, Decimo a Undécimo Grado

Nicaragua Contenidos undécimo grado	Venezuela Contenidos Quinto año	Cuba Contenidos duodécimo grado
I Unidad; Probabilidad, hay articulación con el año anterior, los contenidos tiene articulación, pero algunos están de forma general, por ejemplo el ultimo contenido probabilidad condicional. con dos contenidos con respecto a Cuba Sucesiones. Determinación del término n-ésimo de una sucesión mediante inducción completa.	I Estudio de situaciones y tendencias La unidad en, relación con la Unidad de 9° de Nica, con los contenidos a simple impacción no tienen relación por que la diferencia que Venezuela lo tienen redactado de forma muy general y de acuerdo a la realidad del entorno, local, regional y nacional.	I Unidad : Combinatoria y probabilidades Cierta relación en la unidad y en los contenidos con el programa a de Nicaragua y en esta unidad tienen incluido el tema: Sistematización y profundización
II Unidad:: progresiones No hay relación con ningún país, este contenido está en con cierta relación en la I Progresiones aritméticas y geométricas, programa de Venezuela en décimo grado	II Unidad: Estudios de patrones, formas y diseños ambientales Análisis de las cónicas a partir de situaciones reales Relación con VI unidad de décimo grado de Nicaragua, con el contenido.	II Unidad 2: Para Bachiller en Ciencias Profundización a la Programación (Almacenamiento de los datos en memoria interna y externa) Temas relacionados a informática, divorcio total con los otros dos países
III Unidad: Funciones exponenciales y logarítmica, relación con la unidad II de Venezuela con el contenido, Funciones trigonométricas, definición, representación gráfica y análisis	III Estudio de modelos y estructuras matemáticas aplicadas al entorno Estudio y abordaje de problemas relacionados con el crecimiento poblacional,	I parte en ciencias técnicas I unidad : Geometría del Espacio II Unidad:: Combinatoria y Probabilidades III Unidad: Números complejos Reserva La diferencia es que está dividido para ciencias y letras y los técnicos, consolidación de los contenidos de años anteriores

- Cuadro comparativos de los contenidos del programa de matemática, Decimo a Undécimo Grado

Nicaragua Contenidos undécimo grado	Venezuela Contenidos Quinto año	Cuba Contenidos duodécimo grado
<p>IV Unidad: Resolvamos ecuaciones exponenciales y logarítmica, relación con la ii unidad de decimo de Venezuela, con los contenidos</p> <p>Funciones logarítmicas y exponenciales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Representación gráfica de funciones logarítmicas y exponenciales. Uso de la tecnología. • Progresiones aritméticas y geométricas. 	<p>Diferencia con la II unidad que lleva incluido, gráfica de funciones logarítmicas y exponenciales. Uso de la tecnología.</p>	
<p>VI Unidad: Geometría Analítica, relación en el contenido del programa de cuba, Cálculo y demostraciones geométricas, geometría analítica de la recta en el plano y a las posiciones relativas entre rectas y entre rectas y planos en el Espacio. En la segunda parte en ciencias técnicas de la I unidad sistematización y profundización.</p>		

Análisis general: de contenido de decimo a un décimo grado

Los contenidos de matemática en los programas de estudio, están plasmado de acuerdo al nivel cognitivo de los estudiantes, con alguna diferencia de organización y estructura, como podemos ver en los cuadros anteriores, en los contenidos de matemática; por ejemplo, Estudio de situaciones y tendencias en Nicaragua y Venezuela.

Los estudiantes deberían hacer un resumen y repaso desde séptimo y octavo grado sobre la estadística, para que los alumnos realicen proyectos para el uso de la estadística descriptiva para proponer modelos y soluciones a problemas y situaciones de la sociedad de su contexto. Dirigirlos y orientarlos antes de que presenten su proyecto, los contenidos de noveno grado deben de servir como base para la aplicación y desarrollo de los contenidos de cuarto y quinto año, además al observar los contenidos de Cuba considero que están integrados en los contenidos de estudio como en los números racionales, los enteros y además de eso es un repaso de los años anteriores, donde los estudiantes adquieren dominio de los contenidos desarrollados a lo largo de sus estudios secundarios y preuniversitario, ya que los contenidos de secundaria llevan una articulación desde el cuarto grado de primaria hasta concluir la secundaria obligatoria y así sucesivamente hasta concluir con su bachillerato diversificado.

Análisis general: de contenido de decimo a un décimo grado

Los contenidos de matemática en los programas de estudio, están plasmado de acuerdo al nivel cognitivo de los estudiantes, con alguna diferencia de organización y estructura, como podemos ver en los cuadros anteriores

En los contenidos de matemática; por ejemplo, Estudio de situaciones y tendencias en Nicaragua y Venezuela.

Los estudiantes deberían hacer un resumen y repaso desde séptimo y octavo grado sobre la estadística, para que los alumnos realicen proyectos para el uso de la estadística descriptiva para proponer modelos y soluciones a problemas y

situaciones de la sociedad de su contexto. Dirigirlos y orientarlos antes de que presenten su proyecto, los contenidos de noveno grado deben de servir como base para la aplicación y desarrollo de los contenidos de cuarto y quinto año, además al observar los contenidos de Cuba considero que están integrados en los contenidos de estudio como en los números racionales, los enteros y además de eso es un repaso de los años anteriores, donde los estudiantes adquieren dominio de los contenidos desarrollados a lo largo de sus estudios secundarios y preuniversitario, ya que los contenidos de secundaria llevan una articulación desde el cuarto grado de primaria hasta concluir la secundaria obligatoria y así sucesivamente hasta concluir con su bachillerato diversificado.

CAPITULO V:

5 Resultados de la Investigación

Este acápite, describimos las unidades temáticas de acuerdo, a la observación de los documentos curriculares de los países en estudio, la comparación de los contenidos de matemática que se desarrollan año con año, en el aula de clase.

5.1 Análisis de los sub sistemas educativos en el Currículo de Matemática.

La Educación Secundaria, ésta comprende en Nicaragua comprende de cinco cursos, que están compuestos por dos ciclos el segundo ciclo que corresponde de 7° a 9° grado, y el tercer ciclo para decimo (10°) y undécimo grado (11°) destinados a alumnos de 10 años hasta 18 a 20 años. En Cuba está dividido en seis cursos destinados al alumnado de edades entre los 12 a los 18 años en ambos países, correspondiente a edades similares. Sin embargo, la estructuración de estos cinco cursos es diferente. Así, en el sistema cubano, está estructurado en seis cursos, se divide en dos ciclos: el Ciclo Medio (de séptimo a noveno grado) y el Ciclo Superior o Preuniversitario (décimo a duodécimo grado). Este último ya no es obligatorio, por comprender las edades desde los 16 a los 18 años, pero sigue siendo gratuito. Por otro lado, en Nicaragua, la educación secundaria se divide en dos ciclos: (7°A 9°, primer ciclo y el bachillerato diversificado de 10° a 11° segundo ciclo) en cuba está dividido en educación secundaria y el Bachillerato que, al igual que el ciclo superior cubano no es obligatorio pero sigue siendo gratuito.

En ambos sistemas, en finalizar la etapa obligatoria (ciclo medio en Cuba, Nicaragua y Venezuela) el alumnado puede escoger entre continuar hacia una preparación preuniversitaria (Ciclo Superior o el Bachillerato) o seguir por el camino de la Formación Profesional, que en Cuba se denomina formación técnica o vocacional. Al igual en Nicaragua y Venezuela el estudiante con el tercer año puede optar a continuar sus estudios de bachillerato o los estudios de educación técnicas Esta formación, que orienta al alumnado al mundo laboral, puede durar tres o cuatro cursos en Cuba, según la especialidad, mientras que en Nicaragua puede ser de cuatro o seis cursos según el grado de profesionalización que se desea alcanzar.

Como principal diferencia, debe señalarse que en el caso de Nicaragua elegir un camino u otro no excluye del acceso a la educación superior, pues aquellos alumnos y alumnas que han alcanzado un grado superior de formación profesional pueden acceder a la universidad con las mismas opciones que aquéllos y aquéllas procedentes del Bachillerato. Las Escuela Técnica Robinsoniana (educación media profesional al joven), se inscriben en el programa de Escuelas Productivas a través de las Escuelas Técnicas Agropecuarias y las Escuelas Granjas. Los adolescentes y jóvenes son atendidos como sujetos estratégicos para el desarrollo sustentable, el rango constitucional, la educación técnica bajo la concepción de facilitar al permite consolidar la economía productiva, además de la posibilidad de la continuidad de estudios superiores. Fortalecen desde el lugar y en el marco del Desarrollo Endógeno la economía social, son espacios para aprender haciendo y enseñar produciendo. El proyecto Escuelas Técnicas Robinsoniana, se sustenta en cuatro objetivos fundamentales interdependientes entre sí: mejoramiento de la infraestructura; transformación curricular; mantenimiento y dotación; y actualización docente y fortalecimiento permanente de centros de formación técnico profesional.

Analizando los tres sistemas educativos tienen grandes similitudes, la formación del ser humano para la vida y para el desarrollo y progreso de la comunidad y el país.

Los jóvenes tienen opciones para decidir su futuro profesional, la educación es para todos sin inclusión alguna. La educación se plantea para responder a los requerimientos de la producción material en una perspectiva humanista y cooperativa, formar la cultura de la participación ciudadana, la solidaridad social, propiciar el diálogo intercultural y el reconocimiento a la diversidad étnica.

5.2 Análisis e interpretación de la información de los Programas

Al caracterizar los contenidos del programa educativos de los países del ALBA, se identificó las unidades y componentes temáticas, hilo conductor de acuerdo a los niveles o grados de estudio, con sus contenidos básicos: describiendo en el cuadro comparativo las divergencias que tienen los documentos estudiados, y las convergencias de relación de ellos mismo, permitiendo con exactitud, la observación, de su estructura y organización, identificando sus contenidos que los

contiene para el desarrollo en el curso escolar, en el cuadro comparativo de la organización y estructura de los programa educativo permitió, identificar la articulación que existe entre las unidades y componentes temáticos.

Seleccionando los contenidos que se desarrollan en el aula para examinar la articulación existente en el programa de estudio para su debido análisis e interpretación, en toda la etapa y el tiempo en que se desarrolló este proceso de estudio, que dio inicio el 14 de enero del año dos mil trece, culminando el 06 de marzo del dos mil quince.

Los documentos estudiados, tienen similitudes en algunas unidades en específico, Nicaragua y Venezuela, con cuba hay relación un poco grado, por ejemplo en la segunda unidad del programa de Nicaragua Conjunto de los números enteros en un 70% hay relación con la tercera unidades con el bloque III del programa de Venezuela, la diferencia que encontré en esa unidad, Venezuela retoma la teoría fundamental de los números: primos, compuestos, criterios de divisibilidad, máximo común divisor y mínimo común múltiplo, y Nicaragua se encuentra aislado. Mediante el análisis e interpretación de la información se presentara una propuesta en forma general, para posible análisis e interpretación, para la organización de los contenidos, se refiere a los contenidos articulados porque en si el programa, en si está muy bien estructurados con sus competencias ejes de transversales, componentes, sus principios y hasta las familia de valores, la problemática que tenemos son los contenidos con dificultad de articulación.

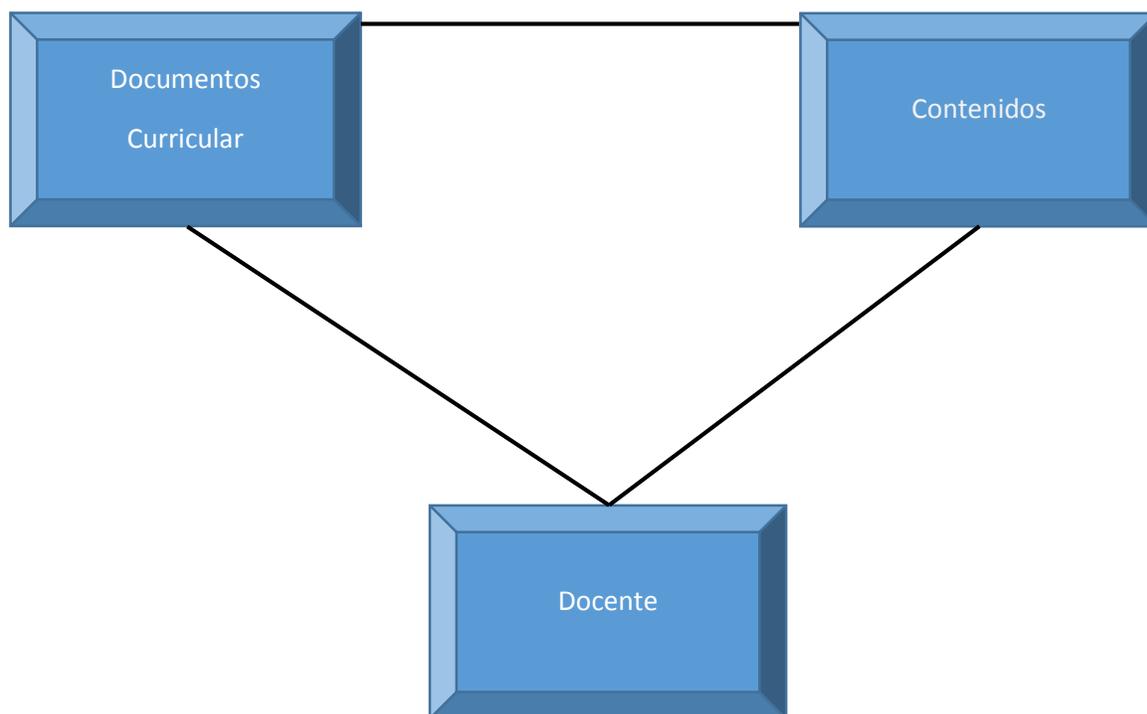
5.2.1 Análisis de la Encuesta con Docentes del Municipio de León

Validación de los Resultados.

La validación de estos datos se realizó mediante la triangulación, los informantes implicados en este instrumento aplicado, brindaron importante datos, sobre criterios que ellos consideran y tiene sobre el currículo educativo y sus contenidos articulados, esa estrategia consiste en un control cruzado entre las diferentes fuentes de información, a un grupo de docentes de cuatro núcleos educativos del municipio de León, con un total de 60 maestros de la disciplina de matemática

participantes, brindaron la información en el instrumento aplicado, encuesta, los documentos analizados, aportando elementos conclusivos y las diferentes teorías recopiladas, sobre las practicas pedagógicas en los países en estudio, que aportaron elementos fundamentales en la praxis del docente, que permitió valorar los diferentes etapas pedagógicos y constatar, la más acertada para el proceso enseñanza aprendizaje.

TRIANGULACION



El instrumento correspondiente a la triangulación es la matriz triangular, de la cual expone Bisquerra (1996), "...que permite reconocer y analizar datos desde distintos ángulos para compararlos y contrastarlos entre sí" (p. 264), por lo que mediante el uso de esta técnica se hace posible contrastar las fuentes de información obtenidas de las diferentes fuentes de datos.

Criterios Regulativos de la Información

Las fuentes claves permitieron conocer la información literal y experiencias y el tipo de desempeño que desarrollan para lograr aprendizaje significativo, con grandes esfuerzos.

Matriz de fuentes claves

N°	PROFESORES	Documentos curriculares	Contenidos
	Con más de veinte años de experiencias pedagógicas que imparten los contenidos con dificultad en la articulados en la disciplina de matemática de secundaria	Determinar el nivel de aprobación de los docentes sobre el currículo de contenidos articulada de matemática de secundaria.	Algunos contenidos en la disciplina, no lo llevan secuencias para su debida articulación., en alguna unidades temáticas.
1	No existe una estructura de plan curricular, donde los contenidos de la disciplina sean abordados de forma articulados.	Forma en que se desarrollan los contenidos de matemática motiva a un aprendizaje significativo. Técnica: entrevistas y juicios crítico procedimientos análisis y consideración de planes	Valorar la significación del aprendizaje que producen los contenidos de matemática en los estudiantes
2	Falta de voluntad ante las exigencias del nuevo currículo, comodísimos, con la estructura del plan actual, no cumplen con su estructura.	El currículo, está estructurado, a base de competencias y logros de aprendizaje, ejes transversales de la disciplina con sus respectivos componentes y propósitos, familia de valores El docente solo cuenta con el programa, desconociendo de forma general lo que compone todo el documento curricular	Poco seguimiento, en las aulas de clase, Los administrativos escolares con poco dominio de la materia El docente, desarrolla su clase limitado al programa ofrece, no existe intercambios de conocimientos para cambios en proyectos curriculares
3	Falta de motivación para transformar el escenario educativo. Poca utilización de estrategias que dinamicen las clases. Falta de materiales y recursos didácticos	Programas Educativos, sin coherencia en la organización de contenidos	Contenidos no claros en su ubicación. Están, redactados igual a su logro. Contenidos no definidos
4	Programa educativo con falta de coherencias en la articulación de sus contenidos, Logros de aprendizajes repetidos como contenidos	Confusos algunos contenidos redactados por la falta de articulación	Desmotivación de los estudiantes, poco interés por la preparación académica. .

5.2.2. Interpretación y Análisis de la Encuesta

De los 60 docentes encuestados, contestaron

La primera pregunta, dice: Ante el avance de la educación matemática y los actuales requisitos educativos en el nivel secundario, el currículo contiene sus contenidos muy bien articulados, para una enseñanza con calidad. Considera usted que los contenidos del currículo de matemática responde a estas necesidades.

Consideran que el avance que los avances de la educación Matemáticas y el currículo con tienen sus contenidos bien articulados, 50 consideran aceptables que existe desarticulación en algunos contenidos, muchos contenidos se repiten, que en algunos contenidos hay deficiencia, otros 6 opinaron que los contenidos carecen de secuencia lógica, y es de suma importancia analizarlos, y planificarlos, por componentes, Aritmética, Algebra, geometría, trigonometría, y geometría analítica, estadística y probabilidad, los contenidos están demasiado cargado por el tiempo para poder cumplir lo que el programa tiene establecido en el tiempo y cuatro lo consideran bueno y que están bien trabajando con el programa, aun que al finalizar el año escolar no se cumple con todo los contenidos propuesto en el programa, por las diferentes afectaciones que hay en las horas hábiles.

La segunda pregunta, Expresa: Existe articulación entre las unidades y los contenidos de los programas de séptimo a undécimo grado, para una enseñanza eficaz y un aprendizaje significativo. Valora usted la articulación

37 docentes, respondieron que existe articulación entre las unidades, pero no mantienen secuencia logia, respecto a los contenidos a desarrollar, y consideran que se debe regular esta debilidad, además no aparecen muchos temas con habilidades para ejercitar en el aula de clase, algunos contenidos no tiene secuencia o conectividad en los contenidos de un grado a otro, carecen de articulación, ejemplo en estadística se desarrolla en séptimo y octavo y luego hasta en 11°, 17 docentes, consideran aceptable, porque consideran que en 9° y 10° existe un poco de articulación en los contenidos con el SEL están seguros que en 9° el tema de los radicales no les parecen bien estructurado y panificados.,4 docentes, respondieron

que en 8° y 10° hay problema de articulación, se debe trabajar, en esa línea, 2 docente, no expresan nada solo consideran muy bien los programas.

La tercera pregunta, que dice, ante el grado de articulación que el programa de matemática requiere, como considera la reestructuración de los contenidos articulado. La respuesta que los docentes de matemática, expresaron, es necesario hacerles ajustes a los contenidos de matemática, estudiando cuidadosamente cada unidad temática y organizar sus contenidos con conectividad y secuencia lógica para una muy buena articulación, por ejemplo en estadística de séptimo grado, se iniciar con los conceptos de población, persona, individuo, como variable, para que comprenda mejor los conceptos de estadística, la utilidad e importancia de la estadística , luego con los conceptos de las variables.

La cuarta pregunta, nos expresa: *Considera usted de fundamental importancia analizar el currículo de matemática, para identificar con detenimiento sus contenidos, articulados y no articulados.*

los docentes respondieron, Se considera importante analizar el currículo de matemática, para determinar sus contenidos articulados y no articulados, los docentes expresaron que es de suma importancia analizar su organización de los contenidos para examinarlos, discutirlos y decidir en conjunto con los docentes de aula, personal administrativo a cargo de la disciplina, identificar donde está la debilidad de los contenidos desintegrados y repetitivos en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje,

En la quinta pregunta, hace referencia el futuro depende de las capacidades y talentos de los jóvenes como se valora el currículo de matemática, los docentes respondieron, que el currículo esta aceptable, por la debilidad de su organización en los contenidos, pero el currículo permite enseñar a la niñez, adolescente y jóvenes, mediante valores y competencias y eso es importante para la formación de los futuros profesionales.

La sexta pregunta, para la buena marcha de la calidad de la educación matemática y la integración de un programa con sus contenidos articulados , es necesario

cambios de actitudes y participación en foros encuentro congresos etc. los docentes expresaron que desde que se dio cambio de gobierno en el 2007, el maestro ha venido haciendo cambios de actitudes referente a mejorar en calidad de las relaciones humana, haciéndole frente en mejorar la calidad del proceso educativo y por qué negarse para el propio desarrollo cultural matemática, es responsabilidad de todos los miembros que forman el MINED desde el docente de aula, hasta el de mayor jerarquía de hacer cambiar la mala visión que se tiene en la disciplina matemática, consideran el criterio de bueno para mejorar los problemas presentes y así tienen la oportunidad de colaborar con el proceso educativo, para ir dando mejores pasos a una educación integrada y de calidad, con responsabilidad compartida y participativa.

La séptima pregunta, dice, los contenidos están articulados para su enseñanza efectiva. Los docente expresaron que consideran regular su enseñanza porque algunos contenidos no tienen continuidad entre cada grado, los contenidos están estructurado para que el alumno aprenda pero no están de acuerdo a un aprendizaje para toda la vida por su fragmentación que tienen, ciertos contenidos, y es hora de revisar, examinar el programa porque consideran los docente de matemática que hay contenidos que no son necesarios en algunos niveles, y con el estudio del programa arrojará todo lo que se ha venido diciendo, por consiguiente buscar a realizársele ajustes a las unidades temática en sus contenidos, en colaboración con los docentes de aula, son los docentes ingenieros constructores del conocimientos y los que velan por las necesidades de los estudiantes y la comunidad.

En la pregunta ocho, nos dice La dirección de centro, núcleos educativos y autoridades del MINED en conjunto con los docentes han analizado el programa y detectado el grado de articulación. Según 58 docentes nunca se ha analizado el programa de matemática y que tengan conocimiento de ninguna de las otras modalidades lo han realizado, de las que funcionan en nuestro país, el currículo realmente no está diseñado al triángulo de las necesidades educativas, docente, estudiante, contenido, por encontrarse con contenidos desarticulados y repetitivo, en algunos unidades, es de importancia, observar los vínculos de los contenidos

articulados y los posibles contenidos desarticulados e innecesarios en el proceso enseñanza aprendizaje, los docentes conocemos los contenidos que el currículum contiene, porque lo manipulamos a diario para desarrollarlo y sabemos las necesidades educativas que dificultan el proceso educativo y la relación apropiada para el producir aprendizaje significativo, la pedagogía y la didáctica, como las variables institucionales operan en el diseño curricular que los docente realizan, específicamente en la programación de la disciplina,. Están interrelacionadas y condicionan fuertemente los mecanismos o estrategias de selección y de organización de los contenidos de enseñanza. Si articula, intervienen como un sistema que opera en las decisiones que el docente toma en correspondencia a las prácticas profesionales: el diseño curricular, dominio natural del buen profesional, por tales razones, vemos necesaria la participación en el estudio del currículo, junto con las autoridades de esta disciplina del MINED, es apremiante esta práctica, esta es una idea muy sustancial para mejorar los contenidos y por ende la calidad del proceso enseñanza aprendizaje, dos docente opinaron que si se han hecho estudios del currículo, pero todo esos aportes quedan engavetadas y es lo mismo como que no se ha hecho nada.

En la pregunta nueva, pide expresarse con sus propias palabras si el programa es idóneo y efectivo para una educación de calidad. Los docentes expresaron que el currículo no es el idóneo, por todos las causas expresadas en las anteriores preguntas y los docentes tenemos que hacer doble y triple esfuerzos para poder producir los aprendizajes esperados en la disciplina de las matemática por la visión que se tiene que es difícil y que no todo mundo puede aprender esta disciplina, pensamiento erróneo, por eso se debe estudiar el currículum tiene que ser dialogado, no impuesto. La perspectiva más decisiva de la revisión del concepto moderno de cultura limitada de la misma, por el cual, podemos aportar al sistema educativo por nuestra experiencias vividas en el aula y el uso, el manejo de los programas educativos y las limitaciones que se tiene por tener un programa limitado a las necesidades de los jóvenes.

En la pregunta diez, pide la valoración al trabajo, para estudios más profundos sobre la articulación de los contenidos curriculares y la participación docente. . 52 docentes expresaron en sus respuestas , En la lógica como docentes consideramos imprescindible esta tarea una tarea ardua, porque no es fácil decir vamos a articular los contenidos, es apremiante la idea de que todos los docentes nos involucren en este trabajo, pero primero necesitamos ser capacitados para saber tomar decisiones acertadas y lógicas para la verdadera articulación de los contenidos, es cierto que tenemos experiencia en el aula en usar y manejar el currículo educativo de matemática a diario compartimos con los estudiantes conocimientos científicos y sus prácticos, conocemos sus necesidades cognitivas, eso no indica que de la noche a la mañana vamos a realizar ajustes correctos a una buena articulación, son importantes los foros, encuentros, congresos entre otros, con otros docentes, autoridades en los diferentes lugares del país y de los cuatros puntos cardinales, para discutir y decidir en el adecuado correcto ajustes de sus contenidos no apropiados que contiene el programa de estudio, esto es un reto para las autoridades del MINED, llevar a efecto esta gran tarea. Seis docentes, expresaron que si es necesario el estudio de currículo pero su tarea principal de los docentes es cumplir en el aula de clase lo que tiene y lo que ofrece el programa y lo que orienta el MINED, dos docentes no dieron ninguna opinión.

Analizada las preguntas de la encuesta y además la bitácora que se llevó a cabo a lo largo de los TEPCES, realizados en el año 2014, puedo opinar de forma afirmativa, que la mayoría de los docentes adolecen de la necesidad de una mejor articulación de los contenidos del currículo de matemática, dentro del dialogo y discusiones que se instauró en la mayoría de los TEPCES, en el núcleo educativo Jon F Kennedy, con el grupo de los docentes que son facilitadores en el aula de clase, se extrajo las ideas fundamentales, para formular cautelosamente la propuesta educativa, para su posible ajustes en los contenidos del currículo mediante algunos criterios que se consideran apropiados para lograr cambios importante que garantice esa calidad en conjunto con los docentes de aula y ,si así lo consideran las autoridades competentes de la disciplina de matemática del MINED.

El coordinador de los TEPCES del núcleo educativo de la disciplina de Matemática, Ronald Rueda, fue de gran ayuda para llevar a fin términos el análisis del programa, de las actividades que se ejecutan en el aula de clase, las dificultades y los logros que a diario los docente enfrentamos en el aula, todo eso me favoreció para llevar mi registro de los datos recopilados y me facilito para poder analizar, redactar y presentar la propuesta educativa para organizar y articular los contenidos, tomando en cuenta las necesidades expresadas por los docentes, que es lo que demandan en el instrumento aplicados en los núcleos educativo del municipio de León.

CAPITULO VI.

PROPUESTA PARA LA ORGANIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS ARTICULADOS

6 Pautas para los criterios de una articulación adecuada en el currículo de matemática

Para una buena articulación, tomar en cuenta c criterios fundamentales

- 1) Desarrollo y control del trabajo en el aula
- 2) Prioridades en el proceso de construcción del conocimiento
- 3) Asignación de significados por parte del alumno
- 4) Criterios para valorar los logros de aprendizaje y para el tratamiento adecuado de los errores.

Desarrollo y control del trabajo en el aula

La relación entre disciplina y aprendizaje es crucial. Lo suficientemente claro es, que en un aula disciplinada es más fácil activar a los alumnos de la manera deseada por el profesor; la tranquilidad o quietud de los alumnos en la clase no necesariamente significa que esta sea disciplinada. Muchos profesores ignoran la existencia de la denominada indisciplina pasiva, es decir, aquella que se produce cuando el alumno muestra apatía por la actividad que se le orienta en la clase y no participa en su realización; *este tipo de indisciplina es más característico de la clase convencional que de aquella en la que prima como patrón comunicativo fundamental, el que se produce entre los propios alumnos. Este tipo de indisciplina generalmente suele ser más perjudicial que la indisciplina activa, la cual puede ser fácilmente detectada y corregida. Además, esta última, tiende a desaparecer cuando los alumnos se involucran en el proceso de aprendizaje. Otra característica de una clase disciplinada es la concerniente al control que ejerce el profesor sobre la misma, responsabilidad que, por supuesto está en sus manos, y que se manifiesta de diferentes formas: cuando es más o menos autoritario, liberal, rígido o flexible en la operación de dicho control, también se manifiesta en el grado de cooperación de los participantes, es decir, la cooperación entre los propios alumnos, así como entre*

los alumnos y el profesor. Esta normalmente aparece como resultado de la aplicación de métodos éticos, educacionales, o prácticos (Maslow1971) citado por Espasa. 716.

.Prioridades en el proceso de construcción del conocimiento

El Ministro Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología Provincia del Chaco, Neri Francisco Romero, expresa que, desde la perspectiva pedagógica, implican una referencia para la toma de decisiones sobre qué enseñar, cuándo, cómo y con qué medio hacerlo. Se constituye así, en una propuesta que cada docente deberá poner en contexto y en referencia con su comunidad educativa para darle sentido, haciendo posible la enseñanza y el aprendizaje, entendiendo al conocimiento no como un simple dato, reflejo de una realidad dada, sino como un instrumento eficaz para el montaje de procesos que no sólo sirvan para entender y comprender el mundo, sino fundamentalmente para transformarlo. Indudablemente que para llevar a cabo esta tarea es necesario contar con docentes políticamente convencidos que tanto los contenidos, como la construcción de los conocimientos deben darse en el marco de la interacción de las escuelas en relación con el entramado social de la comunidad educativa y al servicio de la formación de ciudadanos con valores democráticos sólidos, capaces de superar todo tipo de analfabetismo, contribuyendo a una inclusión plena solidificada en las bases de una educación de calidad.

Asignación de significados por parte del alumno

La participación que regula lo que puede o no ser realizado por los participantes. Metodológicamente hablando hay dos criterios que permiten identificarlos:

1. la unidad temática o de contenido (de lo que se ocupan los participantes), esto es, qué se puede decir o hacer;
2. el patrón de comportamientos o actuaciones dominantes, esto es, quién, cómo y cuándo puede decir o hacer algo. señala Roberto Pascual (1988:pag 41), para que ejerza los resultados esperados requiere cambios que afectan a niveles muy profundos de las personas y de los grupos implicados, tales como sus creencias

ideológicas, sus valores y normas, sus relaciones interpersonales, y su sentido profesional.

Criterios para valorar los logros de aprendizaje y para el tratamiento adecuado de los errores.

La evaluación es uno de los elementos clave del proceso de enseñanza aprendizaje, por el volumen de información que facilita al profesor y por las consecuencias que tiene para el docente, el alumnado, el sistema educativo en que está integrado y la sociedad(Rodríguez López, 2002:pag: 611) Enciclopedia de Pedagogía

La evaluación tiene una función reguladora del aprendizaje, puesto que las decisiones que toman los estudiantes para gestionar el estudio están condicionadas por las demandas de la evaluación. Además *la evaluación No puede ser una simple actividad técnica, sino que constituye un elemento clave en la calidad de los aprendizajes, condicionando la profundidad y el nivel de los mismos, La autenticidad de la actividad y los indicadores* (Herrington y Herrington, 1998): citado por Enciclopedia de Pedagogía Pág. 612

- Se debe diseñar un contexto que refleje las condiciones bajo las cuales operará el desempeño y el estudiante debe actuar de forma eficaz con el conocimiento adquirido y producir resultados.
- La actividad debe implicar desafíos complejos, poco estructurados, que requieren juicio y un conjunto de tareas complejas. La evaluación debe estar integrada en la actividad.
- Las evidencias son las producciones que reflejan la existencia de aprendizaje. Se procura la validez y fiabilidad de estas evidencias con criterios adecuados para calificar la variedad de productos

Estas pautas para los criterios se deben ajustar a los cuatros componentes generales del currículo, tales como.

- | | |
|----------------|--|
| 1) Contenidos | 3) objetivos, o competencias |
| 2) Metodología | 4) Logros de aprendizajes y evaluación |

6.1 Criterios de la Propuesta de organización de los contenidos de matemática

Articular los contenidos matemáticos que han de trabajarse en la Educación secundaria y decidir la forma de organizarlos y mostrarlos mediante adecuadas propuestas de actividades que interesen a los estudiantes y produzcan el aprendizaje significativo de estos conocimientos, es una tarea compleja cuyo procedimiento requiere responder previamente a cuestiones como qué concepción se tiene del Área y la disciplina, qué propósito se persigue con su aprendizaje, cómo aprenden los niños y adolescentes de estas edades y de qué percepción parte el profesorado sobre los fundamentos y correspondencia en las relaciones matemáticas. Tradicionalmente se ha considerado que la Matemática que los estudiantes deben de aprender establece un conjunto de conocimientos abstractos, por lo consiguiente se relacionan formalmente, mediante códigos convencionales, elementos cada vez más complejos, que no tienen relación real. Con demasiada frecuencia, el aprendizaje matemático programado para estudiantes en período de escolarización obligatoria, se ha limitado a la identificación de las nociones y procedimientos básicos de esta disciplina y a su aplicación formal en situaciones abstractas, propuestas al alcance. En efecto, los contenidos se articulaban con arreglo a la lógica de la materia exclusivamente y se transmitían al estudiantado de modo que éste se comprendiera y retuviera, auxiliándose del docente, para ello, de las explicaciones y demostraciones. El proceso se completaba proponiéndole actividades y problemas donde se ejercitaran y aplicaran las nociones aprendidas. Los conocimientos se ordenaban por su creciente dificultad y aparecerían ante los alumnos como cerrados, exactos, lógicos, rigurosos y coherentes.

En el currículum de Matemáticas para la enseñanza secundaria, se opta por una visión dinámica y funcional del aprendizaje matemático, por lo que se pretende no es tanto que los alumnos reproduzcan determinados conocimientos, como que los construyan y empleen con propiedad en aquellas situaciones presentes y futuras que lo requieran, resolviendo matemáticamente, de esa forma se considera que los contenidos deben estar bien articulado, problemas relacionados con su entorno, necesidades e intereses. Desde esta perspectiva, se presenta una propuesta, se

pretenden considerar otros elementos y variables que forman parte sustancial del proceso de enseñanza y aprendizaje de estos conocimientos.

En la presente propuesta de articulación de contenidos se han considerado, las ideas educativas de Bruner: expresa “La educación no es más, ni menos, que un cosmos donde se comprende, explica y predice la conducta de los objetos y las intenciones, deseos y creencias de los sujetos”. En consecuencia, describimos los siguientes criterios:

a) Un primer criterio que ha de documentar la articulación, es la consideración integrada de los diferentes tipos de contenidos que se recogen en el Diseño curricular de esta disciplina. Conceptos, Actitudes y procedimientos deben organizarse, pues, conjuntamente, constituyendo el eslabón principal del tejido donde los procedimientos y las actitudes se entrelazan con las nociones, conformando, según se señala en el diseño Curricular de esta Área, “un cuerpo de conocimientos interconectados, con estructura y significado propio”. La red de este tejido deberían ser aquellas ideas matemáticas básicas o dimensiones cualitativas (las nociones de modelo, transformación, conservación, estructura, etc...), aunque no corresponden propiamente a ningún campo matemático, son denominadores comunes a todos ellos y fundamentan, estructuran y dan coherencia al conjunto de contenidos.

b) Se debe tener en cuenta también, el carácter formativo de los contenidos, valorando su adecuada contribución al desarrollo de las capacidades propias de las y de los estudiantes. Para ello, se debe valorar, de una parte las competencias formulados en el diseño Curricular, y los logros de aprendizajes, de otra, las características cognitivas y modos de aprendizaje más comunes de las niñas y de los estudiantes de esta etapa de la educación.

c) Como se estima que una de las competencias del aprendizaje de esta disciplina es que el estudiante tenga ideas claras sobre qué son las matemáticas, para qué sirven y cómo se usan, cómo y cuándo se aplican los conocimientos matemáticos, etc., habrá de reflexionar, también, el criterio de funcionalidad, de utilidad de los conocimientos, tanto los que resulten convenientes para satisfacer las necesidades

originario del resto del currículum (por ejemplo, aprender a cuantificar y representar datos, a clasificar situaciones con relación a determinado criterio, a interpretar o

Inferir determinadas relaciones causales, etc., pueden ser aprendizajes necesarios para construir nociones pertenecientes al área de Conocimiento del Medio), como aquellos otros de utilidad Inmediata, que sirvan para resolver situaciones de la vida cotidiana: correcta utilización de monedas, aprendizaje de los algoritmos más usuales, aprendizaje de estrategias de medición, etc.(Luis del Carmen Barcelona 1906 pág.12)

d) Así pues, las competencias del saber matemático deben ayudar gradualmente a comprender e interpretar el medio que rodea al estudiante, y por ende, a adecuarse a él. Inferir determinadas fases de la vida social, política, económica o cultural y participar en ellas, que requiere saber procesar informaciones, analizar lógicamente datos, interpretarlos y atribuirles significados coherentes. Todo ello desde la comprensión del modelo y estructura establecida, pero con el sentido de cambio ciertamente matemático, que han de comenzar a trabajarse de manera articulada a lo largo de la Educación secundaria, con la participación activa de todos los especialistas de aula.

e) Otro criterio que merece ser considerado es la formalización disciplinar de las distintas partes o magnitud matemática que integran esta disciplina, cuyos conocimientos se ordenan, interrelacionan y articula según principios organizativos obtenidos de las estructuras que las determinan. Para adquirir una formación matemática, las y los estudiantes han de trabajar los diferentes campos matemáticos desde el principio. Así, junto a los contenidos aritméticos, tradicionalmente referidos a estas edades, se articulen contenidos estadísticos, geométricos, métricos, algebraicos, etc., y, subyaciendo a todos, contenidos relacionados con la representación de nociones y estrategias, de resolución de problemas... La adecuada vinculación única en las conexiones de unas ideas matemáticas con otras, que garantice significado, pudiendo ser relacionadas con conocimientos de otros campos.

f) Los contenidos articulados para cada grado, habrán de ser significativos en cada uno de ellos. Por el cual el modelo de articulación que se propone, se hace desde la convicción de que la adquisición de los conocimientos escolares matemáticos está íntimamente ligada a la actividad del y la estudiante y a su capacidad para reflexionar relaciones cada vez más complejas entre los elementos de su medio. Deben tenerse en cuenta en este sentido, el nivel de conocimiento propio de las y los estudiantes de las distintas edades, sus competencias, logros de aprendizaje e intereses cognitivos, las informaciones que el medio les proporciona, las oportunidades de experiencias que les ofrece (etnomatemáticas o matemática informal), y cuantas condiciones y circunstancias ofrezcan datos para la mayor adaptación al medio de las y los estudiantes.

g) Aunque en algún caso deban considerarse nociones procedimientos o actitudes específicas, propias para un grado o curso concreto, la articulación de los contenidos tendrá en cuenta que las y los estudiantes necesitan una profundización diversa de experiencias y gran cantidad de tiempo para construir una sólida comprensión de los conocimientos y desarrollar la capacidad de razonamiento y correspondencia matemática que se pretende en este trabajo investigativo. En consecuencia los contenidos no se articulan linealmente, ya que al ser construido por proximidad, su tratamiento ha de ser continuo, con diferentes grados de profundización y extensión, abordándose obviamente. A diferente grado.

Recomendaciones para la organización de los Contenidos de Matemática

- Ubicación y tratamiento de cada uno de las unidades de aprendizajes y contenidos básicos dentro de la legislación editada por el MINED, de los diferentes sistemas educativos
- Presentar detalladamente la estructura de los contenidos de cada uno de los temas, tomando en cuenta la organización cognitiva de los conocimientos matemáticos, que ha adoptado en el currículo.
- Organizaciones de los contenidos de cada una de las unidades mediante, su clasificación en conceptos, procedimientos, estrategias y actitudes.

- Análisis fenomenológicos de los conocimientos matemáticos y conocimientos previos de los estudiantes.
- Dentro de cada Unidad, buscar actividades y contenidos que posibiliten conexiones interdisciplinarias con otras áreas del currículo.
- Aspectos visuales y simbologías del conocimiento matemático y de su aprendizaje. Diseñar experiencias en las que utilicen el método científico: plantear problemas, emitir hipótesis, controlar e identificar variables, diseñar y realizar experiencias, analizar e interpretar resultados.
- Observar que hay determinados conocimientos que llevan más tiempo de ser aprendido, diagnosticar.
- Materiales de apoyo con algunos conocimientos matemáticos, desarrollo histórico, y prácticos, Integrar contenidos informativos y actividades de aprendizaje. No separar los contenidos informativos de las actividades correspondientes a ellas.
- Elaboración de evaluaciones, y no solo sea por acumulativos en los trabajos.
- Tomar en consideración, los aspectos que los docentes consideran importante, en la articulación de los contenidos, Tratar de que dentro de cada subtema, o en la Unidades Didáctica en su conjunto, según los casos las actividades estén organizadas de modo coherente con un enfoque del aprendizaje constructivista: actividades de iniciación, de reestructuración de ideas, y de aplicación.

Recomendaciones de la Propuesta

Al observar y analizar los documentos curriculares de los contenidos de Matemática y los instrumentos estudiados, en el proceso de investigación, se procesó los datos, y en el análisis e interpretación realizada se llegó a las siguientes recomendaciones de la propuesta de la articulación de los contenidos de la disciplina de Matemática

- Capacitar a los docentes en cómo organizar mejor el currículo, con especialistas en currículo.

- Posibles análisis del currículo de Cuba, Venezuela y contrastarlo con el de Nicaragua y extraer las similitudes y unificar y analizar las diferencias y mejorarlo.
- Para ordenar los contenidos que componen la unidad y ver las relaciones entre ellos es muy importante desarrollar una red de contenidos de la unidad: un mapa o esquema conceptual.
- Formar red de contenidos de la Unidad, dividirla en subtemas o secuencias cortas de aprendizaje de 4 a 6 horas, señalar los conceptos clave, principios y datos básicos con los que el alumno deberá trabajar.
- Revisar el currículo educativo a nivel de la región del ALBA, para una educación globalizada a los intereses de los pueblos regionalizados.
- Contenidos integrados, en situaciones reales de los estudiantes (Vida)
- Realizar, foros, discusiones, para intercambios de experiencias con los docentes de la disciplina a nivel, local, municipal, departamental y nacional.
- formar comisiones, en cada comunidad del país, por núcleo educativo, con docentes de la disciplina, y por Municipio, departamento, y una combinación a nivel nacional con deseo de fortalecer y mejorar los contenidos del programa de matemática.
- Consensuar criterios con las diferentes comisiones
- presentación de nuestro nuevo programa integrado, articulado.

6.2 Justificación de la Propuesta

La Matemática, como es trillada, se debe realizar continuamente la duplicada tarea del saber de la ciencia pura y ciencia aplicada. Mediante la relación del primero, especificar la necesidad de empezar a desarrollar, ejercicios y problemas propios a las competencias cognitivas y lógicas; el proceso de resolución de problemas es fundamental en la educación matemática y debe permitir su incidencia a otras áreas de conocimiento, fomentando en los estudiantes el pensamiento y el razonamiento, mediante ejercicios y problemas de desarrollo mental y lógico. Asimismo, resulta propio de la Educación matemática, favorecer la adquisición de habilidades como clarificar, puntualizar y plantear los problemas sin confusión, correspondiendo éstas

con particularidades propias del pensamiento matemático, para la propuesta presentada, se tomó cuatro criterios fundamentales, ajustado con los cuatro componentes generales del currículo para poder, organizar los contenidos articulados, Identificar y justificar una serie de consideraciones previas relativas a aspectos como el nivel educativo al que se dirige, características de los alumnos, posible proyecto educativo o curricular en que se enmarca la Unidad, criterios generales; tomar en cuenta para organizar los contenidos (disciplinar, interdisciplinar, ciencia integrada, etc.). La propuesta del currículo hace alusión a cambios estructurales de algunos contenidos, del programa, que supone modificación curricular en el Currículo de Matemática, como un reto de la calidad, por tal razón se debe formar el equipo directivo con los docentes de cada escuela, en el sector y en el territorio y la región, en general a nivel nacional, integrando en la directiva nacional a docentes de escuelas seleccionados mediante la directivas de sector, territorio y regional. Con el objeto que sea un currículo a las necesidades de los estudiantes y su ámbito de aplicación esté relacionado para el propio centro docente y al grupo de estudiantes de las diferentes diversidades geográficas del país, es decir los contenidos deben estar reflejados de forma secuencial que su articulación de cada uno de ellos, pueda disponer de un sistema educativo actualizado en función de los cambios de cada día que se produce en nuestra sociedad, precisamente a una sociedad cambiante , a ritmo acelerados.

Análisis y Síntesis de la Propuesta

El análisis, de la propuesta, es que los errores y dificultades, tiene por finalidad poner en conocimiento del profesor el resultado de la investigación rectificada en torno a las dificultades de comprensión de la enseñanza aprendizaje de los contenidos de matemática, En síntesis, los contenidos son conocimientos culturales que se traducen en conceptos, ideas, credos, sentimientos, actitudes, intereses, pautas de conductas, normas, valores, procederes, que deben ser plasmado correctamente dentro del programa educativo con coherencia para que sean planificado y transmitido con elocuencia, produciendo aprendizaje significativos y duraderos para toda la vida en las y los estudiantes.

CAPITULO VII.

7 Conclusiones, Recomendaciones y Perspectivas de la Investigación.

En este apartado, se observó y propicio los diferentes criterios, analizados e interpretados en el proceso de la investigación, y los resultados adquiridos en la observación y vigilancia establecida en los comportamiento de los documentos examinados, la aplicación de la encuesta en el municipio de León arrojó el criterio de los docentes de la disciplina de matemática de secundario, lo que consideran del documento oficial de Nicaragua, para planificar el proceso enseñanza aprendizaje de las matemáticas, además, este trabajo investigativo facilito, algunas sugerencia para posibles, base pilar, en la verdadera problemática de la planificación con los contenidos del programa, con el propósito que el MINED de Nicaragua, lo retome o lo estudie para mejorar los contenidos desarticulados, con apoyo de los docentes que imparten la disciplina en el aula de clase, ellos, en la información recolectada en la encuesta, estiman importante la discusión, estudio del programa educativo en la estructuración y organización de los contenidos, en realización de foros encuentros o asambleas de trabajo la participación, para cambios no solo del documento oficial sino también como actitud y aptitud del educador en pro a los cambios para fortalecer la calidad, calidez y eficacia de la educación matemática.

El objetivo que persigue esta investigación, es aportar de forma positiva al sistema educativo, la búsqueda de estrategia y las mejoras en la calidad educativa matemática, esperando les interese a las autoridades del MINED y pongan carta en el asunto, tomando las consideraciones posible que los docentes de esta disciplina consideran conveniente para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje, que se encuentra exteriorizado, en la encuesta, las entrevistas realizadas en algunos momentos en el TEPCES, que se recopiló la información durante todo el año considerándola como una bitácora porque se fue realizando todo el año 2014, con los apuntes registrados, y en la opinión de los docentes que con las mejoras de los

contenidos estaremos aportando a una educación cultural matemática más acertada.

7.1 Conclusiones

Al interpretar el currículo educativo de matemática se identificó que los tres países trabajan con formación de valores, el programa de Nicaragua está diseñado a base de competencias el de Cuba y Venezuela a base de objetivos generales de la asignatura. El sistema educativo de Cuba su estructuración y organización está muy bien organizado, desde los maestros generales hasta la organización comunitaria. La educación no solo es responsabilidad del estado, también lo es, la familia, en Venezuela la educación es responsabilidad compartida, gobierno, familia y escuela, en Nicaragua al igual es responsabilidad compartida, pero en la realidad, la responsabilidad mayor lo tienen los hombros de los maestros, en conjunto con el gobierno, la mayoría de los padres son irresponsable en la educación de sus hijos, ellos consideran la escuela como la responsable de la educación, al igual la opinión de los estudiantes.

Si hablamos de la calidad de la enseñanza, es necesario que el triángulo educativo, funcione bien, como lo hacen en Cuba y en Venezuela, porque también ese factor desfavorece al aprendizaje en todos los aspectos educativos, no solo la desarticulación de los contenidos, también La forma desintegrada en que se encuentran algunos contenidos de matemática en el programa de Nicaragua, desmotiva la apropiación de un aprendizaje significativo, por la forma que estos son desarrollados. Al analizar e interpretar los contenidos articulados de matemática en los programas de estudio, se identificó que en la unidad temática de estadística en algunos contenidos existe cierta relación en la articulación, con el programa de Venezuela y con Cuba, Nicaragua tiene poca relación con los contenidos articulados.

Venezuela tiene un poco más de relación con los contenidos de Cuba, pero en estudios realizados y avalado por la UNESCO, la educación de Cuba, está situada en unas de las mejores del mundo, difícil y duro decirlo. Pero el programa de Nicaragua y Venezuela, se tiene que realizarle ajustes en sus contenidos.

Los documentos de estudio al ser examinarlos se observó que Cuba viene desarrollando habilidades matemática desde el cuarto grado, como base fundamental para la secundaria, los contenidos de la primera unidad del séptimo grado, inicia con el estudio de los números racionales, Nicaragua inicia con el estudio de estadística y Venezuela con el estudio de situaciones y tendencia.

Los docentes de Cuba es responsabilidad de prepararse para mantenerse actualizados en su disciplina y es obligación del maestro de prepararse y actualizar sus conocimientos, manteniéndose en una constante participación y preparación personal. Los estudiantes y docentes Cubano, tienen sus herramientas fundamentales para, trabajar como libros de textos, guías de trabajos entre otros materiales didácticos. y el maestro Nicaragüense a veces no cuenta ni con el programa de estudio mucho menos tengan los recursos y materiales para favorecer el proceso enseñanza aprendizaje; se confirma, de este modo, que el desarrollo de la formación docente requiere ser diversificado, e integrado, en todos los sentidos, incluyendo acciones complejas, que exijan, cada vez más, la socialización, la colaboración, el pensamiento crítico y la profundidad en las reflexiones. «Enseñar no es transferir conocimiento, sino crear las posibilidades para su... producción o construcción.»- Freire 1979

7.2. Recomendaciones

1- Mediante los resultado de la comparación de los contenidos, los funcionarios del MINED, trabajen a la par del docente de aula y no solo con los de escritorio, tienen poco que dar en cuanto a la experiencia vivida en el aula de clase, ellos son expertos en realizar visitas de acompañamiento, pero la experiencia del aula, la mayoría de ellos no las tienen.

2- Los programas de estudios sean objetos de análisis e interpretación con los maestros de aula, para identificar las debilidades que poseen en los contenidos y desde la experiencia del aula de clase, los docentes aporten y se decida, con el objetivo principal de mejorar la práctica, y en especial y la correcta articulación de los contenidos.

3- Recopilar o conseguir los programas de Cuba y Venezuela, analizarlos e interpretarlos con los docentes de aula y socializar ideas para mejorar la articulación de los contenidos de Nicaragua y compartir información a lo mejor con docentes de los tres países.

4- Solicitar asesorías solidarias a los hermanos del Ministerio de educación de los hermanos cubanos y venezolanos, para hacer mejoras al programa educativo.

5- Formar comisiones por núcleo educativo, para el análisis del programa de matemática, dejando un representante de cada escuela para una comisión integral.

6- formación de comisiones a nivel municipal departamental y nacional.

7- Capacitaciones a todos los docentes en el área del currículo de la disciplina de matemática, estrategias para mejorar las unidades y contenidos del programa.

8- El currículo Educativo de Nicaragua, no tiene el juego completo de todos sus componentes para el quehacer diario del docente y los estudiantes, ya que no se cuenta con los libros de textos, el docente trabaja sin los recursos didácticos necesarios, para la calidad educativa que tanto se pregona.

9- Por otro lado buscar asesoría con los hermanos del ministerio de educación de Cuba y Venezuela para mejorar el currículo Venezolano y Nicaragüense, no mencionamos a Cuba porque su currículo está armonizado a las necesidades de su realidad educativa, desde el triunfo de la revolución cubana viene trabajando bajo el concepto de una educación gratuita y obligatoria, su nivel cultura matemática está avanzada.

7.3. Perspectiva

Este trabajo es probablemente singular y quizás logre una apertura ya que considero que la matemática es, sobre todo, saber hacer, es una ciencia en la que el método claramente predomina sobre el contenido. Por ello se concede una gran importancia al estudio de las cuestiones, en buena parte colindantes con la psicología cognitiva, que se refieren a los procesos mentales de resolución de problemas. Por tal razón este trabajo busca armonizar los contenidos desintegrados

de la matemática a los contenidos articulados mediante el estudio comparados, con el propósito de mejorar la calidad de la educación. La principal competencia profesional que debe desarrollar el profesor de Matemática es la de ser capaz de realizar eficientemente la tarea de enseñar la disciplina. Para ello no es suficiente tener un conocimiento matemático a nivel superior, además requiere habilidades para planificar, gestionar y evaluar el contenido matemático. En los currículos de formación de profesores de Matemática, en los países que integran la Red de Educación Matemática de Centro América y el Caribe, según se desprende de los informes nacionales presentados en el (CANP-20121), además de los contenidos disciplinares se incluyen otros de naturaleza didáctica y pedagógica, tanto general como específica, y de formación para la práctica, en procura de desarrollar las competencias generales y específicas de la profesión docente en Matemática. No obstante, la concepción y administración curricular en muchos casos interfiere en la consecución de estos propósitos, como en el caso de Venezuela donde se evidencia una separación del currículo en tres componentes disjuntos: especializado, pedagógico y práctica profesional, que incide en una formación fragmentada y desvinculada con la práctica real. (León, Beyer, Serres e Iglesias, 2012), *percibiéndose la escasez de oportunidades formativas con base en la discusión del contenido matemático escolar y en la reflexión sobre lo que significa aprender a enseñar matemática desde la perspectiva de aprender una práctica* (Linares, 2008: pág.9). *Uno de los problemas claves que tenemos planteados, hoy, los formadores de profesionales para la educación, es poder determinar, con certeza, nuestros propios objetivos, según la realidad social y cultural presente en el contexto, así como poder articular los medios humanos y materiales requeridos para lograrlos en cada lugar, a través del análisis de los significados de ideas y conceptos de las matemáticas escolares obliga a revisar los contenidos y las estructuras en las que tales conceptos se insertan. Por ello el análisis didáctico comienza por el análisis de contenido, es decir, hace una revisión de las estructuras matemáticas desde la consideración de su aprendizaje y enseñanza, y de ahí la importancia de revisar los contenidos desde una perspectiva cognitiva.*

Bibliografía

- Juan Casassus, E. R. (Agosto 2001). *PRIMER ESTUDIO INTERNACIONAL COMPARATIVO SOBRE LENGUAJE, MATEMATICA Y FACTORES*. Santiago de Chile, agosto de 2001: UNESCO 2001.
- Lexus. (s.f.). *Escuela para Maestros, Enciclopedia de pedagogia practica* . Lima : Colombiana SA.
- Lopez, P. H. (2011 coordinadora General Profesora Maria Elsa Guillen Lezama,). *Programas de estudios secundarios, Matematica Nicaragua:MINED, Departamento de curriculo* . MINED.
- Luis Gomez, A., & Gomez, G. L. (1997). *Historia del Curriculo. La construccion social de las disciplina escolares. con ciencias social,n° 1* . Madrid,pp.: 259-265 (Marcador DE osicion1).
- MINED- PASEN. (mato 2011). *Rutas innovadoras del cambio docente, cursos de formacion y actualizacion* . Managua.
- PDF, M. H. (2014). *EL SISTEMA EDUCATIVO VENEZOLANO Por: Mariano Herrera PDF* https://www.google.com.ni/?gws_rd=ssl#q=programa+de+estudios+de+secundaria++Venezuela+. Venezuela+.
- PETROVSKL, A. (1973). *psicologia evolutiva y pedagogica* . URSS: Progreso moscu .
- Programas decimo y duodecimo grado de la educacion preuniversitaria y 3er año de la educacion tecnica y profesional vigente a partir* . (2006- 2007) . Cuba : REPUBLICA DE CUBA MINISTERIO DE EDUCACION.
- Rodrigues, R. (2013). *El desarrollo de la práctica reflexiva sobre el quehacer, docente, apoyada en el uso de un portafolio digital, en*. Barcelona, febrero de 2013: Universidad de Barcelona .
- Rubio, M. M. (2007). *Programa de Especializacion en Planificacion Curricular, Didactica y Evaluacion de los Aprendizajes*. Managua : Universidd " Paulo Freire" Educando para l vida
- (s.f.).[http://WWW, H. \(s.f.\). CUBAEDUCA.CU/INDEXPHP? OPTION=COM_CONTENT&VIEW=CATEGORY&layout=blog&=blog&id=99.](http://WWW.H.(s.f.).CUBAEDUCA.CU/INDEXPHP?OPTION=COM_CONTENT&VIEW=CATEGORY&layout=blog&=blog&id=99)
- http://www.educaciontdf.gov.ar/docentes/gestion_curricular/inicial/Secuenciacion.pdf
- [http://www.lademajagua.co.cu/index.php/sociedad/26020-escuela-nueva-garantizar-la-calidad-en-secundaria-basica.](http://www.lademajagua.co.cu/index.php/sociedad/26020-escuela-nueva-garantizar-la-calidad-en-secundaria-basica)

(s.f.).(•(http://www.monografias.com/trabajos25/didactica-de-matematica/didactica-de-matematica.shtml#ixzz3JKmG2OXM)•

(http://www.lademajagua.co.cu/index.php/sociedad/26020-escuela-nueva-garantizar-la-calidad-en-secundaria-basica). (s.f.). Monografias.

•(http://www.monografias.com/trabajos25/didactica-de-matematica/didactica-de-matematica.shtml#ixzz3JKmG2OXM)•(http://www.lademajagua.co.cu/index.php/sociedad/26020-escuela-nueva-garantizar-la-calidad-en-secundaria-basica)

•(http://www.monografias.com/trabajos25/didactica-de-matematica/didactica-de-matematica.shtml#ixzz3JKmG2OXM)•

http://www.monografias.com/trabajos25/didactica-de-matematica/didactica-de-matematica.shtml#ixzz3JKmG2OXM. (s.f.).

(•(http://www.monografias.com/trabajos25/didactica-de-matematica/didactica-de-matematica.shtml#ixzz3JKmG2OXM)•

(http://www.lademajagua.co.cu/index.php/sociedad/26020-escuela-nueva-garantizar-la-calidad-en-secundaria.

ANEXOS

ANEXO 1

Carga Horaria Semanal Nicaragua

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

MALLA CURRICULAR DE Cuba

Asignatura y Clubes	7°	8°	9°	10°
Matemática	7	6	6	6

MALLA CURRICULAR DEL LICEO BOLIVARIANO

HORAS POR ESTUDIANTES								
ÁREAS DE APRENDIZAJE	REFERENCIAS (DISCIPLINAS)	1º AÑO	2º AÑO	3º AÑO	4º AÑO		5º AÑO	
					NATURALEZA	SOCIALES	NATURALEZA	SOCIALES
SER HUMANO Y SU INTERACCIÓN CON LOS OTROS COMPONENTES DEL AMBIENTE	MATEMÁTICA	5	5	5	5	5	5	5

CUADRO DE DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES EN EL TIEMPO SÉPTIMO GRADO

SEMESTRE	N° Y NOMBRE DE LA UNIDAD	TIEMPO (HORAS CLASES)	TEPCE
I	Unidad I : Estadística	14 horas / clases	PRIMERO
	Unidad II : Conjunto de los Números Enteros	6 horas / clases	SEGUNDO
		8 horas / clases	
	Unidad II : Conjunto de los Números Enteros	14 horas / clases	TERCERO
	Unidad III : Conjunto de Números Racionales	2 horas / clases	CUARTO
12 horas / clases			
Unidad III : Conjunto de Números Racionales	14 horas / clases	QUINTO	
II	Unidad IV : Proporciones	14 horas / clases	SEXTO
	Unidad IV : Proporciones Unidad V : Relaciones	2 horas / clases	SÉPTIMO
		12 horas / clases	
	Unidad V : Relaciones Unidad VI : Construcción de figuras geométricas	6 horas / clases	OCTAVO
		8 horas / clases	
Unidad VI : Construcción de figuras geométricas Unidad VII : Área y perímetro de triángulos y cuadriláteros	10 horas / clases	NOVENO	
	4 horas / clases		
Unidad VII : de triángulos y cuadriláteros Área y perímetro	14 horas / clases	DÉCIMO	

CUADRO DE DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES EN EL TIEMPO UNDECIMO GRADO

SEMESTR E	N° Y NOMBRE DE LA UNIDAD	TIEMPO (HORAS CLASES)	TEPCE
I	Unidad I : Probabilidades	14 horas / clases	PRIMERO
	Unidad I : Probabilidades	10 horas / clases	SEGUNDO
	Unidad II : Progresiones	4 horas / clases	
	Unidad II : Progresiones	14 horas / clases	TERCERO
	Unidad II : Progresiones	6 horas / clases	CUARTO
	Unidad III : Funciones Exponenciales y Logarítmicas	8 horas / clases	
II	Unidad III : Funciones Exponenciales y Logarítmicas	14 horas / clases	QUINTO
	Unidad IV : Resolvamos Ecuaciones Exponenciales y Logarítmicas	14 horas / clases	SEXTO
	Unidad IV : Resolvamos Ecuaciones Exponenciales y Logarítmicas	8 horas / clases	SÉPTIMO
	Unidad V : Resolvamos Inecuaciones	6 horas / clases	
	Unidad V : Resolvamos Inecuaciones	14 horas / clases	OCTAVO
	Unidad V : Resolvamos Inecuaciones	4 horas / clases	NOVENO
Unidad VI : Geometría Analítica	10 horas / clases		
	Unidad VI : Geometría Analítica	14 horas / clases	DECIMO

PROGRAMA DE SEPTIMO DE NICARAGUA

NOMBRE DE LA UNIDAD : ESTADÍSTICA
NÚMERO DE LA UNIDAD : I
TIEMPO SUGERIDO : 20 HORAS / CLASES

Competencias de Grado

1. Analiza e interpreta información estadística de una muestra poblacional con datos no agrupados en tablas de frecuencias, medidas de tendencia central y gráficos para obtener conclusiones.

Competencias de Ejes Transversales

1. Identifica y previene las infecciones de transmisión sexual, el VIH y sida, evitando conductas de riesgos y su incidencia en la calidad de vida.
2. Participa en acciones de producción de hortalizas y frutas, para su disponibilidad y autoconsumo en el hogar y la escuela, que contribuya a su crecimiento y nutrición.
3. Interactúa con su medio natural, social y cultural de manera pacífica, responsable y respetuosa.
4. Manifiesta respeto a la diversidad y a la dignidad humana al relacionarse con las personas en un ambiente pluralista a fin de contribuir a una cultura de paz.

No.	Indicadores de Logros	Contenidos Básicos
1	Diferencia los conceptos de población, persona o individuo y muestra; así como variable cuantitativa discreta y variable continua, en situaciones relacionadas con su vida escolar, familiar y comunitaria.	Población, persona o individuo y muestra. Variables Cualitativas. Variables Cuantitativas: Discretas y Continua
2	Elabora tablas de frecuencias y de categoría en situaciones de la vida cotidiana y formula conclusiones.	Tabla de frecuencias y de categorías.
3	Construye y analiza gráficos de información estadística sobre distintas situaciones de la vida cotidiana y formula conclusiones.	➤ Ojiva ➤ Histograma ➤ Pictogramas
4	Obtiene y comprende las medidas de tendencia central: Media Aritmética, Mediana y Moda con datos no agrupados en situaciones de su entorno.	Medidas de tendencia central: Media aritmética, mediana y moda, con datos no agrupados

NOMBRE DE LA UNIDAD : **CONJUNTO DE LOS NÚMEROS ENTEROS**
NÚMERO DE LA UNIDAD : **II**
TIEMPO SUGERIDO : **24 HORAS / CLASES**

Competencias de Grado

1. Resuelve problemas, utilizando las operaciones con números enteros y sus propiedades.

Competencias de Ejes Transversales

1. Practicar valores que favorezcan la participación responsable y el desempeño eficiente en el trabajo individual y colectivo que contribuyan a la transformación y el desarrollo de nuestra sociedad.
2. Participa en actividades donde se desarrollen los talentos, las habilidades y pensamientos creativos que contribuya al alcance de logros personales y al fortalecimiento de la autoestima en el ámbito familiar, escolar y comunitario.

No.	Indicadores de Logros	Contenidos Básicos
1	Identifica a los números naturales como un subconjunto del conjunto de los números enteros.	Tipos de conjuntos: Universal Unitario Vacío. Conjunto y subconjunto.
2	Identifica y representa el conjunto de los números enteros en la recta numérica, a partir de situaciones de su realidad.	Número entero. Números enteros y números Opuestos. La recta numérica
3	Explica el concepto de valor absoluto de un entero en la recta numérica y en situaciones donde se expresan distancias	Valor absoluto y relaciones de orden
4	Plantea y resuelve problemas de su realidad,	Operaciones: Adición Sustracción Multiplicación División con números enteros. Propiedades.
5	Aplica propiedades de potencias en la solución de ejercicios	Potenciación con base entera y exponente entero
6	Emplea correctamente los signos de agrupación y la jerarquía de las operaciones al realizar expresiones numéricas	Expresiones aritméticas, jerarquía de las operaciones y signos de agrupación.

NOMBRE DE LA UNIDAD : **CONJUNTO DE NÚMEROS RACIONALES**
NÚMERO DE LA UNIDAD : **III**
TIEMPO SUGERIDO : **26 HORAS / CLASES**

Competencias de Grado

1. Resuelve problemas utilizando las operaciones con números racionales y sus propiedades.

Competencias de Ejes Transversales

1. Organiza y distribuye adecuadamente el tiempo y las tareas en los diferentes ámbitos en que se desenvuelve.
2. Tomar conciencia de la necesidad de desarrollar la vocación hacia el estudio, la profesión y el trabajo que le permita un adecuado desarrollo personal y social.

No.	Indicadores de Logros	Contenidos Básicos
1	Realiza operaciones con conjuntos y los representa en el diagrama de Venn involucrando el conjunto de los números enteros y situaciones de su entorno escolar.	El conjunto de los números racionales y sus operaciones. Operaciones conjuntos: Intersección, Complemento Diferencia. -Diagrama de Venn.
2	Establece relaciones de equivalencia entre números racionales que representan situaciones prácticas	Números Racionales: Definición. Relaciones equivalencia. Relaciones de orden.
3	Plantea y resuelve problemas de su vida cotidiana y de las ciencias, aplicando las operaciones con números racionales y sus propiedades.	Plantea y resuelve problemas de su vida cotidiana y de las ciencias, aplicando las operaciones con números racionales y sus propiedades.
4	Utiliza números racionales en forma decimal en la resolución de problemas a través la notación científica.	Representación decimal de un número racional. Conversiones de decimales a fracciones comunes. Decimales periódicos. Operaciones con decimales: Adición Sustracción Multiplicación División.
5	Transforma expresiones aritméticas en notación radical, aplicando propiedades a notación potencial y viceversa.	Potenciación con base racional y exponente entero. Radicación: raíz de un producto, de un cociente y de una raíz, potencia de un radical

NOMBRE DE LA UNIDAD : **PROPORCIONES**
NÚMERO DE LA UNIDAD : **IV**
TIEMPO SUGERIDO : **16 HORAS / CLASES**

Competencias de Grado

1. 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.

Competencias de Ejes Transversales

1. Asume y promueve normas sociales de convivencia, basadas en el respeto, la ética, los valores y la cultura.
2. Toma conciencia del funcionamiento de la economía nacional, regional e internacional, practicando el hábito del ahorro y consumo equilibrado.

No.	Indicadores de Logros	Contenidos Básicos
1 2	Identifica y compara relaciones entre magnitudes para formar razones equivalentes, a partir de situaciones prácticas que registra en tabla de valores. Aplica el cálculo porcentual al plantear y resolver situaciones problemáticas.	Proporcionalidad: Razón y proporción.
3	Diferencia las razones de las proporciones, magnitudes directa e inversamente proporcionales, a través del análisis de situaciones prácticas.	Magnitud directa e inversamente proporcional
4	Analiza y compara gráficos de variación proporcional directa e inversa.	
5	Plantea y resuelve problemas de su realidad que impliquen el uso de la regla de tres simple directa e inversa, regla de tres compuesta directa e inversa.	Regla de tres simple directa e inversa. Reparto proporcional directo e inverso. Regla de tres compuesta directa e inversa.
6	Formula y resuelve problemas utilizando repartos proporcionales directo e inverso, el interés simple y sus elementos.	Porcentaje, tanto por ciento. Interés simple. Elementos.

NOMBRE DE LA UNIDAD: CONSTRUCCIÓN FIGURAS GEOMÉTRICAS

NÚMERO DE LA UNIDAD : VI
TIEMPO SUGERIDO : 18 HORAS / CLASES

Competencias de Grado

1. Construye y clasifica de acuerdo a características y propiedades rectas, triángulos y cuadriláteros.

Competencias de Ejes Transversales

1. Toma decisiones acertadas que le permiten alcanzar el logro de sus metas y objetivos a nivel personal, escolar y familiar.
2. Demuestra sus inclinaciones vocacionales al desarrollar acciones formativas y ocupacionales.

No.	Indicadores de Logros	Contenidos Básicos
1	Aplica los conceptos geométricos básicos en el trazado y construcción de ángulos y rectas.	Conceptos básicos: Punto, recta, plano y espacio. Relaciones de posición entre puntos rectas y planos. Postulados de la recta, plano y espacio. Rectas: Paralelas, perpendiculares y oblicua. Ángulos: Adyacentes, suplementarios y complementarios
2	Identifica y construye ángulos formados por dos rectas paralelas cortadas por una recta transversal.	Ángulos formados por dos rectas paralelas cortadas por una recta transversal.
3	Gráfico de diferentes triángulos y cuadriláteros.	Polígonos: Triángulos y cuadriláteros. Construcción. Elementos notables. Clasificación.
4	Determina la suma de ángulos internos del triángulo y del cuadrilátero.	Suma de ángulos internos del triángulo y el cuadrilátero.

PROGRAMA DE OCTAVO GRADO DE NICARAGUA
NOMBRE DE LA UNIDAD : ESTADÍSTICA
NÚMERO DE LA UNIDAD : I
TIEMPO SUGERIDO : 18 HORAS / CLASES

Competencias de Grado

1. Analiza e interpreta información estadística de una muestra poblacional con datos no agrupados en tablas de frecuencia con intervalo, medidas de tendencia central, y gráficos.

Competencias de Ejes Transversales

1. Demuestra habilidad para establecer y mantener relaciones interpersonales significativas y respetuosas en su entorno.
2. Participa en acciones de educación vial encaminadas a la protección, seguridad personal y colectiva de peatones, conductores/as y pasajeras/os que circulan en la vía pública, a fin de prevenir los accidentes de tránsito y sus secuelas.

No.	Indicadores de Logro	Contenidos Básicos
1	Elabora tablas de frecuencia relativas basadas en la recolección y organización de datos cuantitativos Relacionados con situaciones de su entorno escolar.	Tablas de distribución de frecuencias con datos agrupados.
2	Construye y analiza gráficos de información estadística sobre situaciones de su realidad para tomar decisiones.	Diagrama de barras compuestas, pastel y polígono de frecuencias.
3	Obtiene las medidas de tendencia central: media aritmética, mediana y moda con datos agrupados en situaciones de su entorno.	Medidas de tendencia central: Media Aritmética, mediana y moda con datos agrupados.

NOMBRE DE LA UNIDAD : **CONJUNTO DE LOS NÚMEROS REALES**
NÚMERO DE LA UNIDAD : **II**
TIEMPO SUGERIDO : **18 HORAS / CLASES**

Competencias de Grado

1. Plantea y resuelve problemas, utilizando las operaciones con números reales y sus propiedades

Competencias de Ejes Transversales

1. Practicar valores que favorezcan la participación responsable y el desempeño eficiente en el trabajo individual y colectivo que contribuyan a la transformación y el desarrollo de nuestra sociedad.

No.	Indicadores de Logro	Contenidos Básicos
1	Identifica y representa números irracionales y sus opuestos en la recta numérica para interpretar conceptos matemáticos que se aplican en hechos y fenómenos científicos y tecnológicos.	Números irracionales. Conceptos.
2	Diferencia los números irracionales de los racionales.	
3	Identifica al conjunto de los números reales como la unión de los números racionales con los irracionales.	El conjunto de los números reales y sus operaciones.
4	Resuelve problemas en los que aplica las operaciones de números reales en situaciones de su entorno	Propiedades: Clausura, conmutativa, asociativa, elemento identidad, inverso y distributiva de la multiplicación respecto a la adición. Resta con números reales. División con números

NOMBRE DE LA UNIDAD : **INTRODUCCIÓN AL ÁLGEBRA**
NÚMERO DE LA UNIDAD : **III**
TIEMPO SUGERIDO : **20 HORAS / CLASES**
Competencias de Grado

1. Interpreta y utiliza el lenguaje algebraico en situaciones de la vida diaria.

Competencias de Ejes Transversales

1. Organiza y distribuye adecuadamente el tiempo y las tareas en los diferentes ámbitos en que se desenvuelve.
2. Toma conciencia de la necesidad de desarrollar la vocación hacia el estudio, la profesión y el trabajo que le permita un adecuado desarrollo personal y social.

No.	Indicadores de Logro	Contenidos Básicos
1	Traduce del lenguaje cotidiano a expresiones algebraicas.	Expresiones algebraicas: Concepto, Definición. Variable, dominio básico de la variable
2	Clasifica expresiones algebraicas en monomios binomios, trinomios y polinomios.	Expresiones Algebraicas: Conceptos , Definición.
3	Reduce términos semejantes en polinomios a la mínima	Término, términos semejantes, signo y grado.
4	Calcula el valor numérico de expresiones algebraicas en situaciones de su entorno escolar.	Valor numérico de una expresión algebraica.

NOMBRE DE LA UNIDAD : **OPERACIONES CON POLINOMIOS**
NÚMERO DE LA UNIDAD : **IV**
TIEMPO SUGERIDO : **22 HORAS / CLASES**
Competencias de Grado

1. Realiza las operaciones con polinomios vinculadas a situaciones prácticas.

Competencias de Ejes Transversales

1. Asume y promueve normas sociales de convivencia, basadas en el respeto, la ética, los valores y la cultura.
2. Toma conciencia del funcionamiento de la economía nacional, regional e internacional, practicando el hábito del ahorro y consumo equilibrado.
3. Manifiesta respeto a la diversidad y a la dignidad humana al relacionarse con las personas en un ambiente pluralista a fin de contribuir a una cultura de paz.

No.	Indicadores de Logro	Contenidos Básicos
1	Realiza adiciones y sustracciones de polinomios, aplicando propiedades y ley de los signos.	Operaciones con polinomios: Adición y sustracción.
2	Realiza multiplicaciones y divisiones de polinomios, aplicando propiedades de la potencia y regla de los signos.	Propiedades de la potencia. Multiplicación y división de: Monomio y monomio. Monomio y polinomio. Polinomio y polinomio.
3	Utiliza el método de Ruffini y/o el teorema del residuo para resolver divisiones algebraicas	

Indicadores de Logro	Contenidos Básicos
<p>Identifica desarrolla productos notables atendiendo características y signos.</p>	<p>Productos notables:</p> <p>Cuadrado de la suma y diferencia de dos términos.</p> <p>Suma por la diferencia de un binomio.</p> <p>Cubo de la suma y diferencia de dos términos.</p> <p>Producto de dos binomios con término común: $(x+a)(x+b)$.</p> <p>Producto de la forma: $(ax+b)(cx+d)$</p>

NOMBRE DE LA UNIDAD : **FUNCIONES**
NÚMERO DE LA UNIDAD : **V**
TIEMPO SUGERIDO : **22 HORAS / CLASES**
Competencias de Grado

1. Analiza y grafica problemas, vinculados con ecuaciones y funciones lineales de N a N y Z a Z .

Competencias de Ejes Transversales

1. Practica y fomenta la democracia, la tolerancia y la equidad, en los diferentes ámbitos donde se desenvuelve a fin de contribuir a una cultura de paz.
2. Participa en espacios de socialización y acciones que conlleven a la valoración de las personas independientemente de su edad, sexo o condición social.
3. Establece relaciones de equidad en el hogar, escuela y comunidad que contribuyan a la instauración de una sociedad justa para todas y todos.
4. Identifica y previene las infecciones de transmisión sexual, el VIH y sida, evitando conductas de riesgos y su incidencia en la calidad de vida.

No.	Indicadores de Logro	Contenidos Básicos
1	Interpreta y grafica situaciones que representan funciones y sus propiedades.	Funciones: Función. Concepto. Notación. Propiedades. Gráfica.
2	Resuelve y grafica problemas de su realidad relacionadas con funciones lineales	Función lineal de N a N y Z a Z . Propiedades.
3	Plantea y resuelve problemas reales donde utiliza ecuaciones lineales con coeficiente entero y fraccionario en una variable.	Ecuaciones con una variable y coeficiente entero y fraccionario.

NOMBRE DE LA UNIDAD : **CONSTRUCCIÓN DE FIGURAS GEOMÉTRICAS**
NÚMERO DE LA UNIDAD : **VI**
TIEMPO SUGERIDO : **20 HORAS / CLASES**

Competencias de Grado

1. Construye polígonos regulares, círculos y sus elementos de acuerdo sus características y propiedades, a través del razonamiento lógico.

Competencias de Ejes Transversales

1. Toma decisiones acertadas que le permiten alcanzar el logro de sus metas y objetivos a nivel personal, escolar y familiar.
2. Reconoce las distintas formas de violencia y sus consecuencias, las formas de prevención y los mecanismos de denuncia para su protección en la familia, escuela y comunidad.

No.	Indicadores de Logro	Contenidos Básicos
1	Construye usando instrumentos apropiados: polígonos regulares y sus elementos notables y reflexiona sobre ellos de forma lógica.	Observa polígonos regulares y sus elementos. Reconoce polígonos regulares como polígonos equilaterales y equiángulos. Realiza actividades prácticas donde se utilicen los diferentes instrumentos al construir polígonos regulares y sus elementos notables. Fundamenta sus respuestas en las actividades con razones desde el punto de
2	Identifica y construye en un círculo segmentos, rectas notables, arcos y ángulos: Central, inscrito, sumintrito y circunscrito	<ul style="list-style-type: none"> • Cuerda ➤ Segmentos y rectas notables ➤ Angulo central, inscrito y semi inscrito
3	Grafica ángulos en un círculo y calcula el valor de ángulos incógnitas.	

NOMBRE DE LA UNIDAD : **ÁREA Y PERÍMETRO DE POLÍGONOS REGULARES Y CÍRCULO**
NÚMERO DE LA UNIDAD : **VII**
TIEMPO SUGERIDO : **20 HORAS / CLASES**

Competencias de Grado

1. Resuelve problemas de su entorno vinculados al área y perímetro de polígonos regulares y del círculo.

Competencias de Ejes Transversales

1. Cumple con sus compromisos y obligaciones personales, escolares, familiares y sociales con calidad y eficiencia.

N°	Indicador de Logro	Contenidos Básicos
1	Resuelve problemas de la vida cotidiana, relacionados con el cálculo de áreas y perímetros de polígonos regulares	<ul style="list-style-type: none"> • Áreas y Perímetros de polígonos regulares.
2	Formula y resuelve problemas de su realidad, donde utiliza la longitud de la circunferencia y el área del círculo.	Área del círculo. Longitud de Circunferencia. Área de un sector circular. Área de una corona circular. Área de un trapecio circular. Área de un segmento circular.
3	Calcula las medidas de ángulos centrales, inscritos y semi inscrito	<ul style="list-style-type: none"> • Ángulos notables del círculo

PROGRAMA DE NOVENO GRADO DE NICARAGUA

NOMBRE DE LA UNIDAD : **ESTADÍSTICA**
NÚMERO DE LA UNIDAD : **I**
TIEMPO SUGERIDO : **18 HORAS / CLASES**

Competencias de Grado

1. Analiza el comportamiento de una distribución de datos no agrupados, utilizando percentiles y medidas de dispersión para la toma de decisiones en su entorno.

Competencias de Ejes Transversales

1. Participa en actividades donde se desarrollen los talentos, las habilidades y pensamientos creativos que contribuya al alcance de logros personales y al fortalecimiento de la autoestima en el ámbito familiar, escolar y comunitario.
2. Interactúa con su medio natural, social y cultural de manera pacífica, responsable y respetuosa.

No.	Indicadores de Logro	Contenidos Básicos
1	Construye tablas de distribución relativas con información relacionada a su entorno.	Tablas de frecuencia relativas.
2	Ubica y lee percentiles en tablas de distribución relativas acerca de situaciones de su entorno escolar.	Percentiles.
3	Calcula desviación media, varianza y desviación estándar para datos no agrupados, usando tablas de frecuencia.	Medidas de dispersión para datos no agrupados: Desviación Media, Varianza, desviación estándar.

NOMBRE DE LA UNIDAD : **EL COJUNTO DE LOS NÚMEROS REALES**
NÚMERO DE LA UNIDAD : **II**
TIEMPO SUGERIDO : **18 HORAS / CLASES**

Competencias de Grado

1. Plantea y resuelve problemas, utilizando potencias y radicales con números reales y sus propiedades.

Competencias de Ejes Transversales

1. Manifiesta respeto a la diversidad y a la dignidad humana al relacionarse con las personas en un ambiente pluralista a fin de contribuir a una cultura de paz.

No.	Indicadores de Logro	Contenidos Básicos
1	Calcula potencias con base real y exponente racional.	El conjunto de los números reales y sus operaciones. Potenciación.
2	Identifica radicales semejantes y no semejantes y los simplifica	Radicales semejantes radicales homogéneos.
3	Realiza las operaciones con radicales expresando sus resultados con aproximaciones decimales.	Operaciones con radicales y sus propiedades.
4	Realiza combinadas con números reales.	Operaciones con números reales

NOMBRE DE LA UNIDAD : **FACTORIZACIÓN**
NÚMERO DE LA UNIDAD : **III**
TIEMPO SUGERIDO : **18 HORAS / CLASES**

Competencias de Grado

1. Aplica los procedimientos de factorización, identificando las características de cada caso.

Competencias de Ejes Transversales

1. Manifiesta respeto a la diversidad y a la dignidad humana al relacionarse con las personas en un ambiente pluralista a fin de contribuir a una cultura de paz.

No.	Indicadores de Logro	Contenidos Básicos
1 2	Establece la relación entre Factorización y productos notables. Diferencia y realiza factor común monomio y factor común polinomio.	Factorización: ➤ Factor común monomio y factor común polinomio.
3	Expresa la diferencia de cuadrados como el producto de dos factores.	<ul style="list-style-type: none"> • Diferencias de cuadrados perfectos
4	Factoriza sumas y diferencias de cubos, trinomios cuadrados perfectos y trinomio de la forma: $ax^2 + bx + c$, con $a = 1$ y $a \neq 1$ y polinomios de la forma $x^3 \pm 3x^2y + 3xy^2 \pm y^3$	<ul style="list-style-type: none"> • Suma y diferencia de cubos. • Trinomio cuadrado perfecto. • Trinomio de la forma: $ax^2 + bx + c$, cuando $a = 1$ o $a \neq 1$. • Polinomios de la forma: $x^3 \pm 3x^2y + 3xy^2 \pm y^3$

NOMBRE DE LA UNIDAD : **OPERACIONES CON RADICALES**
NÚMERO DE LA UNIDAD : **IV**
TIEMPO SUGERIDO : **24 HORAS / CLASES**

Competencias de Grado

1. Realiza operaciones con radicales y fracciones algebraicas.

Competencias de Ejes Transversales

1. Toma decisiones acertadas que le permiten alcanzar el logro de sus metas y objetivos a nivel personal, escolar y familiar.
2. Emplea conocimientos, actitudes y comportamientos adecuados que le permita transitar correctamente y con seguridad en la vía pública.

No.	Indicadores de Logro	Contenidos Básicos
1	Reconoce y expresa potencias con exponente racional en forma radical.	Radicación. Propiedades.
2	Simplifica radicales aplicando propiedades.	Simplificación de radicales.
3	Realiza operaciones con radicales de igual o distinto índice.	Operaciones con radicales: Adición, sustracción, multiplicación y división. Racionalización
4	Simplifica fracciones algebraicas aplicando factorización.	Fracciones algebraicas. ➤ Concepto, Definición. ➤ Simplificación
5	Realiza operaciones con fracciones algebraicas	Operaciones.

NOMBRE DE LA UNIDAD : **SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES**
UNIDAD : **V**
TIEMPO SUGERIDO : **18 HORAS / CLASES**

Competencias de Grado

1. Resuelve problemas de su entorno vinculados con sistemas de ecuaciones lineales de 2 variables.

Competencias de Ejes Transversales

1. Practica y fomenta la democracia, la tolerancia y la equidad, en los diferentes ámbitos donde se desenvuelve a fin de contribuir a una cultura de paz.
2. Cumple con sus compromisos y obligaciones personales, escolares, familiares y sociales con calidad y eficiencia.

No.	Indicadores de Logro	Contenidos Básicos
1	Resuelve sistemas de dos ecuaciones lineales con dos variables, usando el método de mayor dominio.	Sistema de dos ecuaciones lineales con dos variables. Métodos de solución: Reducción Igualación Sustitución.
2	Utiliza matriz de 2 x 2 componentes reales en el planteo y resolución de problemas de su entorno.	Matriz de 2 x 2 componentes reales. Determinante. Regla de Cramer.

NOMBRE DE LA UNIDAD : **CONGRUENCIA Y SEMEJANZA**
NÚMERO DE LA UNIDAD : **VI**
TIEMPO SUGERIDO : **18 HORAS / CLASES**

Competencias de Grado

1. Plantea y resuelve problemas relacionados con el teorema de Pitágoras, congruencia y semejanza de triángulos.

Competencias de Ejes Transversales

1. Asume y promueve normas sociales de convivencia, basadas en el respeto, la ética, los valores y la cultura.
2. Establece relaciones democráticas y maneja conflictos de forma pacífica, tomando en cuenta la dignidad y diferencia de las personas, en los diferentes ámbitos en que se desenvuelve.

N°	Logros de Aprendizajes	Contenidos
1	Construye triángulos congruentes y semejantes aplicando los criterios respectivos.	<ul style="list-style-type: none"> • Congruencia. Concepto, definición, criterios de congruencia: LLL, LAL y ALA. • Semejanza de triángulos, conceptos, Definición, criterio de semejanza. LLL, LAL, ALA Y AA.
2	Aplica el teorema de Thales en la semejanza de triángulos.	<ul style="list-style-type: none"> • Teorema de la altura y Teorema del Cateto. • Teorema de Tales. • Teorema de Pitágoras
3	Plantea y resuelve problemas prácticos aplicando el teorema de Pitágoras y los criterios de semejanza de triángulos.	

NOMBRE DE LA UNIDAD : **FUNCIONES Y ECUACIONES**
NÚMERO DE LA UNIDAD : **VII**
TIEMPO SUGERIDO : **26 HORAS / CLASES**

Competencias de Grado

1. Analiza las características y propiedades de los tipos de funciones algebraicas, ecuaciones lineales y cuadráticas al formular y resolver problemas de su realidad.

Competencias de Ejes Transversales

1. Muestra conductas positivas de: liderazgo, comunicación efectiva, manejo de emociones y conflictos, pensamiento crítico y creativo para enfrentar las situaciones de la vida cotidiana.
2. Demuestra habilidad para establecer y mantener relaciones interpersonales significativas y respetuosas en su entorno.

No.	Indicadores de Logro	Contenidos Básicos
1	Grafica las funciones lineales de R a R : constante, afín y lineal para analizar sus propiedades.	Función de R a R : Constante, lineal y a fin. Función cuadrática y cúbica. <ul style="list-style-type: none"> ➤ Gráficas. ➤ Propiedades. <ul style="list-style-type: none"> • Máximos y/o mínimos de una función
2	Plantea y resuelve problemas reales donde utilizando ecuaciones lineales racionales en una variable.	<ul style="list-style-type: none"> • Ecuaciones lineales racionales
3	Plantea y resuelve problemas de su práctica cotidiana utilizando ecuaciones cuadráticas	<ul style="list-style-type: none"> • Ecuaciones cuadráticas: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Definición ➤ Conjunto Solución ➤ Método de solución ➤ Por factorización ➤ Formula general Competición de cuadrados.

PROGRAMA DÉCIMO GRADO DE NICARAGUA

NOMBRE DE LA UNIDAD : PROBABILIDADES

NÚMERO DE LA UNIDAD : I

TIEMPO SUGERIDO : 14 HORAS / CLASES

Competencia de Grado

1. Reconoce situaciones y fenómenos asociados a la probabilidad clásica o empírica y las aplica con creatividad y pertinencia conceptos y en situaciones de su realidad.

Competencias de Ejes Transversales:

1. Asume una actitud responsable al identificar y afrontar situaciones de riesgo, que conlleven a evitar el uso o consumo de sustancias psicoactivas.
2. Práctica valores de solidaridad, honestidad, responsabilidad, el servicio a las demás personas, entre otros, en los diferentes ámbitos en que se desenvuelve.

No.	Indicadores de Logro	Contenidos Básicos
1	Identifica experimentos aleatorios y determinísticos al realizar ejercicios y experimentos sencillos	Probabilidad. <ul style="list-style-type: none">▪ Juegos de azar Espacio muestral y evento.▪ Experimentos aleatorios y determinísticos
2	Utiliza los conceptos de probabilidad clásica o teórica y, los aplica en el cálculo de la probabilidad de un evento o suceso.	<ul style="list-style-type: none">▪ Diagrama de árbol.▪ Combinaciones y permutaciones.▪ Probabilidad Clásica o Teórica
3	Utiliza los conceptos de probabilidad empírica o frecuencial probabilidad clásica y los aplica en el cálculo de la probabilidad de un evento o suceso.	<ul style="list-style-type: none">▪ Probabilidad Frecuencial o Empírica.

NOMBRE DE LA UNIDAD : FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS

NÚMERO DE LA UNIDAD : II

TIEMPO SUGERIDO : 23 HORAS / CLASES

Competencia de Grado:

1. Interpreta las características y propiedades de las funciones trigonométricas y los aplica en triángulos rectángulos en la solución de problemas.

Competencias de Ejes Transversales

1. Manifiesta conductas de aprecio, amor, cuidado y ayuda hacia las personas, a fin de contribuir a mantener un entorno seguro, integrador y respetuoso de las diferencias.
2. Práctica valores de solidaridad, honestidad, responsabilidad, el servicio a las demás personas, entre otros, en los diferentes ámbitos en que se desenvuelve.

No.	Indicadores de Logro	Contenidos Básicos
1	<ul style="list-style-type: none">▪ Deduce las razones trigonométricas a partir del planteo y resolución en triángulos rectángulos de problemas prácticos de su realidad.	<ul style="list-style-type: none">▪ Trigonometría.- Ángulo y Sistema Circular.- Razones trigonométricas
2	Grafica las funciones trigonométricas y sus inversas, deduciendo sus propiedades y las fórmulas de reducción.	<ul style="list-style-type: none">▪ Funciones trigonométricas.- Definición.- Gráficos.- Propiedades.- El círculo trigonométrico.- Funciones trigonométricas inversas y sus gráficos

NOMBRE DE LA UNIDAD : IDENTIDADES Y ECUACIONES TRIGONOMÉTRICAS

NÚMERO DE LA UNIDAD : III

TIEMPO SUGERIDO : 23 HORAS / CLASES

Competencias de Grado:

1. Aplica funciones trigonométricas y sus propiedades en la demostración de identidades y la solución de ecuaciones.
2. Resuelve problemas de su entorno aplicando la ley seno y coseno.

Competencia de Ejes Transversales:

1. Organiza y distribuye adecuadamente el tiempo y las tareas en los diferentes ámbitos en que se desenvuelve.

No.	Indicadores de Logro	Contenidos Básicos
1	Aplica las identidades fundamentales de la suma, resta, ángulo medio y ángulo doble en la demostración de identidades trigonométricas	<ul style="list-style-type: none">▪ Identidades Trigonométricas.- Fundamentales.- De la suma y resta.- Ángulo medio.- Ángulo doble. Demostraciones
2	Resuelve ecuaciones trigonométricas aplicando identidades para un ángulo cualquiera.	<ul style="list-style-type: none">▪ Ecuaciones Trigonométricas.▪ Fórmula de reducción.
3	Aplica los teoremas senos y cosenos en la solución de problemas con triángulos oblicuángulos	<ul style="list-style-type: none">▪ Teorema del Seno.▪ Teorema del Coseno.

NOMBRE DE LA UNIDAD : FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS

NÚMERO DE LA UNIDAD : II

TIEMPO SUGERIDO : 23 HORAS / CLASES

Competencia de Grado:

2. Interpreta las características y propiedades de las funciones trigonométricas y los aplica en triángulos rectángulos en la solución de problemas.

Competencias de Ejes Transversales

3. Manifiesta conductas de aprecio, amor, cuidado y ayuda hacia las personas, a fin de contribuir a mantener un entorno seguro, integrador y respetuoso de las diferencias.
4. Práctica valores de solidaridad, honestidad, responsabilidad, el servicio a las demás personas, entre otros, en los diferentes ámbitos en que se desenvuelve.

No.	Indicadores de Logro	Contenidos Básicos
1	<ul style="list-style-type: none">▪ Deduce las razones trigonométricas a partir del planteo y resolución en triángulos rectángulos de problemas prácticos de su realidad.	<ul style="list-style-type: none">▪ Trigonometría.- Ángulo y Sistema Circular.- Razones trigonométricas
2	Grafica las funciones trigonométricas y sus inversas, deduciendo sus propiedades y las fórmulas de reducción.	<ul style="list-style-type: none">▪ Funciones trigonométricas.- Definición.- Gráficos.- Propiedades.- El círculo trigonométrico.- Funciones trigonométricas inversas y sus gráficos

NOMBRE DE LA UNIDAD : IDENTIDADES Y ECUACIONES TRIGONOMÉTRICAS

NÚMERO DE LA UNIDAD : III

TIEMPO SUGERIDO : 23 HORAS / CLASES

Competencias de Grado:

3. Aplica funciones trigonométricas y sus propiedades en la demostración de identidades y la solución de ecuaciones.
4. Resuelve problemas de su entorno aplicando la ley seno y coseno.

Competencia de Ejes Transversales:

2. Organiza y distribuye adecuadamente el tiempo y las tareas en los diferentes ámbitos en que se desenvuelve.

No.	Indicadores de Logro	Contenidos Básicos
1	Aplica las identidades fundamentales de la suma, resta, ángulo medio y ángulo doble en la demostración de identidades trigonométricas	<ul style="list-style-type: none">▪ Identidades Trigonométricas.- Fundamentales.- De la suma y resta.- Ángulo medio.- Ángulo doble. Demostraciones
2	Resuelve ecuaciones trigonométricas aplicando identidades para un ángulo cualquiera.	<ul style="list-style-type: none">▪ Ecuaciones Trigonométricas.▪ Fórmula de reducción.
3	Aplica los teoremas senos y cosenos en la solución de problemas con triángulos oblicuángulos	<ul style="list-style-type: none">▪ Teorema del Seno.▪ Teorema del Coseno.

NOMBRE DE LA UNIDAD : SISTEMA DE ECUACIONES LINEALES DE TRES VARIABLES (SEL-3)

NÚMERO DE LA UNIDAD : IV

TIEMPO SUGERIDO : 22 HORAS / CLASE

Competencia de Grado:

1. Aplica sistema de ecuaciones lineales de tres variables en la solución de problemas con autonomía y seguridad vinculados a su entorno

Competencias de Ejes Transversales:

1. Identifica y valora las habilidades, destrezas y capacidades como parte de los talentos y potencialidades, que permite a las personas desarrollar eficientemente distintas tareas escolares, familiares y comunitarias.
2. Cumple con sus compromisos y obligaciones personales, escolares, familiares y sociales con calidad y eficiencia.
3. Establece relaciones de equidad en el hogar, escuela y comunidad, que contribuyan a la instauración de una sociedad justa para todas y todos.

No.	Indicadores de Logro	Contenidos Básicos
1	Resuelve sistema de ecuaciones de tres variables usando el método de reducción.	Sistema de ecuaciones lineales con tres variables: Método de Reducción
2	Calcula determinantes de orden tres mediante el método de sarrus y/o de menores	Determinantes de orden tres: Método de Sarrus y de Menores
3	Resuelve problemas de la vida cotidiana aplicando sistema de ecuaciones de tres variables con la regla de cramer.	Regla o Método de Cramer.

NOMBRE DE LA UNIDAD : GRAFIQUEMOS FUNCIONES

NÚMERO DE LA UNIDAD : V

TIEMPO SUGERIDO : 24 HORAS / CLASES

Competencia de Grado:

1. Realiza gráficos de funciones especiales de acuerdo a sus características y propiedades mostrando orden y claridad en los procesos de su representación.

Competencia de Ejes Transversales:

1. Asume y promueve normas sociales de convivencia, basadas en el respeto, la ética, los valores y la cultura

No.	Indicadores de Logro	Contenidos Básicos
1	Grafica las funciones racional y raíz cuadrada determinando sus propiedades	Funciones. <ul style="list-style-type: none">▪ Funciones lineales y cuadráticas (Repaso).▪ Función Racional.▪ Función Raíz Cuadrada
2	Grafica funciones especiales de acuerdo a las características de cada una y sus propiedades	<ul style="list-style-type: none">▪ Función Valor Absoluto Función Parte Entera Función por partes.
3		

NOMBRE DE LA UNIDAD : **SÓLIDOS**
NÚMERO DE LA UNIDAD : **VI**
TIEMPO SUGERIDO : **24 HORAS / CLASES**

Competencia de Grado:

1. Resuelve problemas utilizando áreas y volúmenes de cuerpos geométricos en situaciones de la vida cotidiana.

Competencia de Ejes Transversales:

1. Practica y fomenta la democracia, la tolerancia y la equidad, en los diferentes ámbitos donde se desenvuelve a fin de contribuir a una cultura de paz.

No.	Indicadores de Logro	Contenidos Básicos
1	Construye poliedros y cuerpos geométricos formados por rotación, fundamentando de forma lógica sus características y propiedades	<ul style="list-style-type: none">▪ Poliedros: Prismas y Pirámides.▪ Cuerpos geométricos formados por rotación: Cilindro, Cono y Esfera.
2	Aplica el cálculo de volúmenes, áreas laterales y totales de cuerpos geométricos mostrando aprecio por la geometría para descubrir y resolver situaciones cotidianas.	<ul style="list-style-type: none">▪ Volumen, Área lateral y Área total de:<ul style="list-style-type: none">- Prismas.- Cilindros.- Pirámides.- Conos.- Esferas.

PROGRAMA UNDÉCIMO GRADO DE NICARAGUA

NOMBRE DE LA UNIDAD : PROBABILIDAD
NÚMERO DE LA UNIDAD : I
TIEMPO SUGERIDO : 24 HORAS / CLASES

Competencia de Grado:

1. Resuelve problemas de probabilidad del complemento, probabilidad de la suma y probabilidad condicional utilizando diversas estrategias en eventos que se dan en situaciones de su vida cotidiana.

Competencia de Ejes Transversales:

1. Participa en actividades donde se desarrollen los talentos, las habilidades y pensamientos creativos que contribuya al alcance de logros personales y al fortalecimiento de la autoestima en el ámbito familiar, escolar y comunitario.

No.	Indicadores de Logro	Contenidos Básicos
1	<ul style="list-style-type: none">▪ Aplica los conceptos de probabilidades de complemento y la suma en situaciones prácticas.	<ul style="list-style-type: none">▪ Probabilidad.- Probabilidad del complemento de un evento.- Eventos independientes.- Eventos mutuamente excluyentes y no mutuamente excluyentes.- Probabilidad de la suma de dos eventos.
2	<ul style="list-style-type: none">▪ Calcula la probabilidad condicional de sucesos aleatorios, relacionadas con situaciones prácticas	<ul style="list-style-type: none">▪ Probabilidad Condicional.

NOMBRE DE LA UNIDAD : PROGRESIONES
NÚMERO DE LA UNIDAD : II
TIEMPO SUGERIDO : 24 HORAS / CLASES

Competencia de Grado:

1. Resuelve problemas asociados a su contexto con progresiones aritméticas y geométricas interpretando resultados.

Competencias de Ejes Transversales:

1. Manifiesta respeto a la diversidad y a la dignidad humana al relacionarse con las personas en un ambiente pluralista a fin de contribuir a una cultura de paz.
2. Participa en la prevención y solución de problemas ambientales de su entorno, adoptando modos de vida compatibles con su medio

No.	Indicadores de Logro	Contenidos Básicos
1	2. Aplica conceptos y propiedades de las progresiones aritméticas en la resolución de problemas con datos extraídos de su realidad.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Progresiones aritméticas. - Concepto. - Definición. - Notación. Término general o término - n - ésimo. - Suma de n términos consecutivos de una progresión aritmética.
2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplica conceptos y propiedades de las progresiones geométricas en la resolución de problemas con datos extraídos de su realidad. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Progresiones geométricas. - Concepto. - Definición. - Notación. ▪ Término general o término n - ésimo. <p>Producto y suma de n términos consecutivos de una progresión geométrica. Suma al infinito de una progresión geométrica decreciente</p>

NOMBRE DE LA UNIDAD : FUNCIONES EXPONENCIALES Y LOGARITMICAS

NÚMERO DE LA UNIDAD : III

TIEMPO SUGERIDO : 22 HORAS / CLASES

Competencia de Grado:

1. Aplica funciones exponenciales y logarítmicas en el planteo y resolución de problemas de su realidad y de las ciencias.

Competencia de Ejes Transversales:

1. Manifiesta respeto a la diversidad y a la dignidad humana al relacionarse con las personas en un ambiente pluralista a fin de contribuir a una cultura de paz.

No.	Indicadores de Logro	Contenidos Básicos
1	<ul style="list-style-type: none">▪ Plantea y resuelve problemas prácticos relacionados con las funciones exponenciales y sus propiedades.	<ul style="list-style-type: none">- Función Exponencial.- Concepto.- Definición.- Gráfica.- Propiedades y base e.
2	<ul style="list-style-type: none">▪ Plantea y resuelve problemas prácticos relacionados con las funciones logarítmicas y sus propiedades.	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Función logarítmica.- Concepto. Definición.- Identidad logarítmica exponencial $y=\log_b x \Leftrightarrow x=b^y$<input type="checkbox"/> Gráfica.<input type="checkbox"/> Propiedades.<input type="checkbox"/> Logaritmo de un número.

NOMBRE DE LA UNIDAD : RESOLVAMOS ECUACIONES EXPONENCIALES Y LOGARÍTMICAS

NÚMERO DE LA UNIDAD : IV

TIEMPO SUGERIDO : 22 HORAS / Clases

Competencia de Grado:

1. Resuelve problemas aplicando ecuaciones exponenciales y logarítmicas relacionadas con su realidad.

Competencia de Ejes Transversales:

1. Toma decisiones acertadas que le permiten alcanzar el logro de sus metas y objetivos a nivel personal, escolar y familiar.

No.	Indicadores de Logro	Contenidos Básicos
1	<ul style="list-style-type: none">▪ Aplica el concepto y las propiedades de logaritmos en la solución de ejercicios	<ul style="list-style-type: none">▪ Logaritmo▪ Propiedades básicas de los logaritmos▪ Logaritmos de diferentes bases.
2	<ul style="list-style-type: none">▪ Aplica propiedades de logaritmos en la solución de ecuaciones exponenciales y logarítmicas.	<ul style="list-style-type: none">▪ Ecuaciones exponenciales y logarítmicas. Ejercicios
3	<ul style="list-style-type: none">▪ Resuelve problemas de su entorno utilizando ecuaciones exponenciales y logarítmicas.	Ecuaciones exponenciales y logarítmicas. Problemas

NOMBRE DE LA UNIDAD : RESOLVAMOS INECUACIONES

NÚMERO DE LA UNIDAD : V

TIEMPO SUGERIDO : 23 HORAS / CLASES

Competencia de Grado:

1. Resuelve inecuaciones lineales, cuadráticas, racionales y con valor absoluto de acuerdo a sus características y propiedades en problemas de su entorno.

Competencia de Ejes Transversales:

1. Manifiesta respeto a la diversidad y a la dignidad humana al relacionarse con las personas en un ambiente pluralista a fin de contribuir a una cultura de paz.

No.	Indicadores de Logro	Contenidos Básicos
1	<ul style="list-style-type: none">▪ Resuelve problemas de su entorno relacionados a inecuaciones con una variable y sus propiedades.	<ul style="list-style-type: none">▪ Inecuaciones lineales, cuadráticas y racionales.▪ Definición. Conjunto solución. Gráfica.
2	<ul style="list-style-type: none">▪ Aplica propiedades de las inecuaciones con valor absoluto en la resolución de problemas de la vida cotidiana.	<ul style="list-style-type: none">▪ Inecuaciones con valor absoluto.▪ Definición.▪ Conjunto solución.▪ Gráfica.

NOMBRE DE LA UNIDAD : GEOMETRIA ANALÍTICA

NÚMERO DE LA UNIDAD : VI

TIEMPO SUGERIDO : 23 HORAS / CLASE

Competencia de Grado:

1. Identifica y utiliza las características y propiedades de las figuras cónicas en la resolución de problemas.

Competencia de Ejes Transversales:

1. Practica y fomenta la democracia, la tolerancia y la equidad, en los diferentes ámbitos donde se desenvuelve a fin de contribuir a una cultura de paz.

No.	Indicadores de Logro	Contenidos Básicos
1	<ul style="list-style-type: none">▪ Calcula distancia entre dos puntos, las coordenadas de un punto que divide a un segmento en una razón dada en el plano cartesiano.	<ul style="list-style-type: none">• Distancia entre dos puntos.• División de un segmento en una razón dada.• Coordenadas del punto medio.
2	<ul style="list-style-type: none">▪ Determina diferentes formas de expresar la ecuación de una recta.	<ul style="list-style-type: none">• Pendiente.• La recta.• Rectas paralelas y perpendiculares
3	<ul style="list-style-type: none">• Deduce las ecuaciones de las secciones cónicas y reconoce sus elementos con centro en el origen.	<ul style="list-style-type: none">• Cónicas: Circunferencia, Parábola, Elipse e Hipérbola.• Centro en el origen.

Subsistema de Educación Secundaria Bolivariana:

Liceos Bolivarianos: Currículo

Objetivos del Liceo Bolivariano

- Formar al y la adolescente y joven con conciencia histórica e identidad venezolana, potencialidades y habilidades para el pensamiento crítico, cooperador, reflexivo y liberador, que le permita, a través de la investigación, contribuir a la solución de problemas de la comunidad local, regional y nacional, de manera corresponsable y solidaria.
- Articular al y la adolescente y joven con el sistema de producción de bienes y servicios para satisfacer las necesidades humanas, fortalecer el bien común, y los diversos tipos de propiedad, a través de la ejecución de proyectos educativos sustentables con pertinencia sociocultural que fortalezcan la economía social.
- Garantizar el acceso, permanencia y prosecución del y la adolescente y joven en el sistema educativo como un derecho humano.
- Impulsar la participación del y la adolescente, jóvenes, docentes y demás miembros de la comunidad educativa y los Consejos Comunales para contribuir en la solución de problemas, a través de la construcción de proyectos en forma colectiva para el desarrollo endógeno de la localidad, en correspondencia con la región y el país.

El bien común, y los diversos tipos de propiedad, través de la ejecución de proyectos educativos sustentables con pertinencia sociocultural que fortalezcan la economía social.

- Garantizar el acceso, permanencia y prosecución del y la adolescente y joven en el sistema educativo como un derecho humano.
- Impulsar la participación del y la adolescente, jóvenes, docentes y demás miembros de la comunidad educativa y los Consejos Comunales para contribuir en la solución de problemas, a través de la construcción de

proyectos en forma colectiva para el desarrollo endógeno de la localidad, en correspondencia con la región y el país.

2- Perfil del egresado y la egresada del Liceo Bolivariano:

En el Liceo Bolivariano se formará el nuevo ciudadano y la nueva ciudadana para valorarse a sí mismo y a sí misma, así como a su comunidad, considerando el trabajo como compromiso social, desarrollo integral, bien común y con sentido de corresponsabilidad en el marco del ideario bolivariano. En este sentido, el y la adolescente y joven que egresan del Liceo Bolivariano deben ser poseedores y poseedoras de características que abarcan:

- Su identidad venezolana, con visión latinoamericana, caribeña y universal.
- Valores sobre los principios universales de libertad, solidaridad, cooperación, justicia, equidad, integración, bien común, participación protagónica, independencia, convivencia, tolerancia y promoción del trabajo liberador, así como afecto, honestidad, honradez, cortesía y modestia en sus acciones y actuaciones.
- Habilidades cognitivas para la comprensión lectora, análisis, síntesis, inferencias, interpretaciones y valoraciones de los textos orales y escritos con intención artística, literaria o científica.
- Respeto por la diversidad lingüística y cultural.
- El reconocimiento, respeto y valoración de las manifestaciones artísticas, culturales y otras del acervo histórico cultural de su localidad, región, nación y el mundo.
- Actitudes críticas, autocríticas, cooperativas, innovadoras, reflexivas, pluralistas, solidarias y corresponsables.
- Habilidades, virtudes y destrezas para participar en lo colectivo, en acciones para la transformación del espacio social comunitario, de manera corresponsable, solidaria y productiva, en beneficio de todas y todos.
- Actitudes acordes con los principios y valores establecidos en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela.

- Participación en los procesos de transformación social y humana en el marco de la seguridad y defensa de la soberanía nacional.
- La participación crítica y activa en la planificación y ejecución de proyectos de investigación, para la solución de problemas reales y prioritarios en las comunidades.
- Valorar el trabajo individual y colectivo como parte de su desarrollo personal y social, comprendiendo que su existencia forma parte de colectivos sociales que responden a un tiempo y espacio determinado.
- Valorar a su familia, al liceo, la comunidad, al país y al planeta.

Realizar actividades físicas acordes, como elemento para alcanzar la salud integral y mejorar la calidad de vida.

- Reconocimiento de las potencialidades y riquezas productivas de la diversidad del territorio geográfico, local, regional, nacional y universal, para el desarrollo endógeno sustentable y tecnológico.
- Reconocimiento de los pueblos indígenas y comunidades afrodescendientes, en cuanto a su organización social, política y económica; sus culturas, usos, costumbres, idiomas y religiones; así como participación en actividades relacionadas con estos.
- La sexualidad de manera integral como resultado de las relaciones sociales, culturales y la equidad de género.
- Conocimiento y prevención ante los daños que ocasionan las sustancias nocivas y psicotrópicas a su salud y al país.
- Prevención ante riesgos y amenazas naturales o provocadas que pueden poner en peligro la vida de la colectividad.
- Conciencia para la protección del ambiente ante la agresión ecológica.
- Uso en forma oral y escrita de un idioma indígena y/o extranjero como medio para comunicarse con el resto del mundo y acceder al conocimiento científico y humanístico universal.

3- Ejes integradores. Son elementos de organización e integración de los saberes y orientación de las experiencias de aprendizaje, los cuales deben ser considerados en todos los procesos educativos del Subsistema de Educación 15

Secundaria Bolivariana para fomentar valores, actitudes y virtudes; estos son: Ambiente y Salud Integral, Interculturalidad, las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y Trabajo Liberador.

1- Áreas de aprendizaje.

Las áreas de aprendizaje que se desarrollan en el Subsistema de Educación Secundaria Bolivariana son: Lenguaje, comunicación y cultura; Ser humano y su interacción con los otros componentes del ambiente; Ciencias sociales y ciudadanía; Filosofía, ética y sociedad; Educación física, deporte y recreación; Desarrollo endógeno en, por y para el trabajo liberador.

4.1. Lenguaje, comunicación y cultura.

Con esta área se aspira a que el y la estudiante valoren la función social del lenguaje como medio de comunicación en los diferentes géneros discursivos, con énfasis en el uso del idioma materno (castellano e indígena), a través de experiencias de aprendizaje, que les permitan la expresión del pensamiento crítico, reflexivo y liberador en el estudio de las condiciones socioculturales, para el fortalecimiento de la formación de la conciencia social como base de los saberes locales, nacionales y universales.

4.2. Ser humano y su interacción con los otros componentes del ambiente.

Esta área de aprendizaje permitirá que el y la estudiante valoren la realidad de los fenómenos, relaciones y problemas del ambiente, a partir de la 16 Comprensión del ser humano como un componente más del ecosistema, con conciencia ambientalista para la preservación de la vida individual y colectiva.

A su vez, es fundamental desarrollar en el y la adolescente y joven los procesos matemáticos para el estudio de situaciones, tendencias, patrones, formas, diseños, modelos y estructuras de su entorno, con énfasis en la participación y comprensión de la realidad para la transformación social.

Comprensión del ser humano como un componente más del ecosistema, con conciencia ambientalista para la preservación de la vida individual y colectiva.

A su vez, es fundamental desarrollar en el y la adolescente y joven los procesos matemáticos para el estudio de situaciones, tendencias, patrones, formas, diseños, modelos y estructuras de su entorno, con énfasis en la participación y comprensión de la realidad para la transformación social.

4.3. Ciencias sociales y ciudadanía.

Valorar la realidad social de su localidad, región y nación, a través de acciones vinculadas con el entorno, que permitan el desarrollo y apropiación de la conciencia histórica y sentido de pertenencia, en el ejercicio de la soberanía nacional como deber y derecho indeclinable ante las posibles amenazas y riesgos de orden externo e interno, que puedan limitar la autodeterminación de la nación venezolana, es lo esencial de esta área de aprendizaje.

A su vez, se busca que valoren la igualdad, equidad e inclusión social, reivindicando los derechos humanos consagrados en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, desde el análisis de situaciones sociales, económicas, políticas y culturales que permitan vivenciar la justicia social en el marco de la refundación de la República como sociedad fundamentada en el Ideario Bolivariano.

17 4.4. Filosofía, ética y sociedad.

Esta área tiene como finalidad que el o la estudiante aplique los conocimientos filosóficos, psicológicos y sociológicos para la comprensión y transformación del ser humano en la comunidad.

4.5. Educación física, deporte y recreación.

Esta área pretende que las y los adolescentes y jóvenes valoren la práctica sistemática de la actividad física, la recreación y el deporte como parte de su desarrollo integral en procura de minimizar la problemática social para la optimización de la salud, considerando las diferentes discapacidades y respetando la diversidad cultural, multiétnica y afrodescendiente.

4.6. Desarrollo endógeno en, por y para el trabajo liberador.

A través de esta área los y las estudiantes valorarán e impulsarán la economía social solidaria, con énfasis en el trabajo liberador, como un derecho humano que permita alcanzar el desarrollo personal y comunitario, interactuando con el ambiente y la tecnología, la integración escuela – comunidad desarrollando el aprendizaje para la producción social y así alcanzar el bien común.

5.- Áreas de aprendizaje por año.

5.1. Primer año

Componente: los procesos matemáticos y su importancia en la comprensión del entorno.

Estudio de situaciones y tendencias

Conceptos de: población, muestra, variable, métodos estadísticos, agrupación de datos en intervalos de clases, distribución de frecuencias, frecuencia absoluta, frecuencia acumulada, frecuencia relativa, diagramas de barras, histogramas, polígonos de frecuencia y ojiva. Aplicación al análisis de procesos estadísticos.

Componente: los procesos matemáticos y su importancia en la comprensión del entorno.

Estudio de situaciones y tendencias

Conceptos de: población, muestra, variable, métodos estadísticos, agrupación de datos en intervalos de clases, distribución de frecuencias, frecuencia absoluta, frecuencia acumulada, frecuencia relativa, diagramas de barras, histogramas, polígonos de frecuencia y ojiva. Aplicación al análisis de procesos estadísticos.

Estudio de patrones, formas y diseños ambientales

- Historia e importancia de la geometría en la sociedad.
- Introducción de términos: punto, recta, segmento, semirrecta, plano y espacio. Segmento orientado.
- Estudio de ángulos: definición, notación, medida, clasificación, suplemento, complemento, congruencia y medidas (el semicírculo graduado). Bisectriz. Rectas perpendiculares, paralelas y secantes. Ángulos entre paralelas.
- Semiplanos, intersección de planos y planos paralelos.
- Definición y construcción de figuras y cuerpos geométricos (paralelepípedos, esferas, conos, cilindros, pirámides, tetraedros, trapecios, paralelogramos, rombos, rectángulos o cuadrados).

- Los instrumentos de medición (reglas, escuadras, entre otros) para localizar puntos planos en la recta numérica o en el sistema de coordenadas cartesiano.

- Proyecciones ortogonales, traslaciones y simetría axial.

Estudio de modelos y estructuras matemáticas aplicadas al entorno

- Estudio del lenguaje matemático y de los signos de agrupación.

- Conjunto de los números enteros y racionales: definición, operaciones, propiedades, potenciación, orden, expresión decimal, aplicaciones en el contexto y ecuaciones.

- Teoría elemental de los números: números primos y compuestos, criterios de divisibilidad, máximo común divisor y mínimo común múltiplo. Propiedades del resto de una división inexacta.

5.2.- Segundo año

Componente: los procesos matemáticos y su importancia en la comprensión del entorno.

Estudio de situaciones y tendencias

- Interpretación de estudios estadísticos propios y de terceros, para la comprensión de casos de interés social, determinación de las medidas de tendencias central (media aritmética, media ponderada, moda, mediana).

Estudios de patrones, formas y diseños ambientales

- Estudio de las pendientes en las construcciones de autopistas, calles, y en los cortes realizados por carpinteros, herreros y albañiles.

- La astronomía y la ingeniería y su vinculación con los polígonos, sus propiedades, clasificación de los polígonos según sus lados: triángulos, clasificación, semejanzas y desigualdad triangular; cuadriláteros, entre otros. Circunferencia y círculo. Polígonos inscritos en la circunferencia.

- Estudio y comprensión del concepto de vector, sus operaciones y propiedades y su utilidad en aeronáutica.

Estudio de modelos y estructuras matemáticas aplicadas al entorno

- Estudio de los números irracionales y del conjunto de los números reales: expresiones decimales y el concepto de números irracionales, representación con regla y compás de algunos números irracionales, el conjunto de números reales, valor absoluto

de un número real, aproximación de números irracionales, operaciones con números reales, potenciación, radicación, operaciones, propiedades de los radicales, racionalización, orden en el conjunto de números reales.

- Estudio y comprensión del concepto de polinomio, sus propiedades y distintas aplicaciones. Divisibilidad, teorema del resto, teorema de factorización.
- Fracciones algebraicas y sus operaciones.
- Relación correspondencia, pares ordenados. Concepto de función, dominio, rango y clasificación.
- Estudio de las funciones lineales, cuadráticas, identidad, constante, polinómicas y cúbicas. Investigar sobre sus aplicaciones en ciertos fenómenos de la naturaleza y de la sociedad. Emplear programas de graficación de funciones.
- Operaciones con funciones reales.

5.3.- Tercer año

Componente: los procesos matemáticos y su importancia en la comprensión del entorno.

Estudio de situaciones y tendencias

- Uso de la estadística descriptiva para el análisis de situaciones y problemas sociales locales, regionales y/o nacionales. Uso y definición de medidas de individualización (cuartiles, deciles, y percentiles). Medidas de dispersión: desviación estándar, varianza.

Estudios de patrones, formas y diseños ambientales

- Criterios de congruencias y semejanzas: comparaciones de triángulos, el teorema de Pitágoras, Euclides, Thales y proporción.

- Razones trigonométricas en el triángulo rectángulo. Identidades fundamentales. Medidas de ángulos. Razones trigonométricas de ángulos notables. Teoremas del seno y coseno. Aplicaciones a: triangulaciones de terrenos, cálculo de distancias, estimación de altura de edificaciones o de objetos celestes, entre otros.
- Comprensión del espacio geográfico a través de las regiones poligonales, perímetro, semiperímetro (área, adición de áreas, áreas de triángulos y cuadriláteros).
- Superficies esféricas en el universo: definición y propiedades.
- Construcciones con regla y compás (circunscribir e inscribir una circunferencia en un triángulo dado).
- Postulado de las dos circunferencias, longitud de la circunferencia, el número Pi. El círculo y su área.

Estudio de modelos y estructuras matemáticas aplicadas al entorno

- Ecuaciones e inecuaciones lineales con una incógnita. Ecuaciones e inecuaciones no lineales con una incógnita (cuadráticas). Ecuaciones e inecuaciones lineales con dos incógnitas. Ecuaciones no lineales con dos incógnitas. Emplear algunos de los paquetes de cálculo.

5.4.1.- Cuarto año.

Componente: los procesos matemáticos y su importancia en la comprensión del entorno.

Estudio de situaciones y tendencias

- Estudio y abordaje de problemas del entorno, relacionados con la teoría combinatoria, variaciones (con repeticiones y sin repeticiones) permutaciones y combinaciones (factorial), triángulo de Pascal, Binomio de Newton, números combinatorios.
- Experimentar y estudiar problemas relacionados con la probabilidad y con los conceptos de los sucesos dependientes e independientes.
- Estudio crítico de los juegos de azar.

Estudios de patrones, formas y diseños ambientales

- La circunferencia trigonométrica: medidas de ángulo. Circunferencia trigonométrica. Razones trigonométricas de un arco o ángulo. Reducción de un ángulo al primer cuadrante. Ángulos que tienen en

5.4.2.- Quinto año

Componente: los procesos matemáticos y su importancia en la comprensión del entorno.

Estudio de situaciones y tendencias

- Uso de la estadística descriptiva para proponer modelos y soluciones a problemas y situaciones de su entorno local, regional, nacional, universal, según el proyecto del estudiante.

Estudios de patrones, formas y diseños ambientales

- Análisis de las cónicas a partir de situaciones reales (movimientos de los planetas, cometas, entre otros): elipses, hipérbolas y parábolas. Circunferencia como caso particular de la elipse.

Estudio de modelos y estructuras matemáticas aplicadas al entorno

- Solución de sistemas de ecuaciones lineales por el método de Gauss-Jordán.
- Matrices como arreglos rectangulares, su aplicación en la computación. Determinantes. Solución de sistemas lineales, a través del método de Cramer.
- Definición intuitiva del límite, propiedades del límite y de las operaciones.
- Continuidad de funciones en un punto, propiedades. Tipos de continuidad.
- La derivada como el límite del cociente incremental de funciones y como tasa de cambio. Propiedades de las operaciones con derivadas.

Contenidos del Programa de Cuba

LINEAMIENTOS DE TRABAJO DE LA ASIGNATURA

OBJETIVOS, CONTENIDOS Y BIBLIOGRAFÍA

Séptimo grado • Objetivos • Plan temático

Octavo grado • Objetivos • Plan temático

INTRODUCCIÓN

OBJETIVOS, CONTENIDOS Séptimo grado

• Objetivos

1. Determinar cantidades, cantidades de magnitud y relaciones entre ellas con una exactitud razonable, previa medición y estimación de los cálculos, a partir de los conocimientos sobre los números, sus significados y formas de representación, el orden y las operaciones en el dominio de los números racionales, de manera que puedan resolver problemas prácticos, de otras esferas del saber, o de interés para hacer valoraciones de carácter económico, político o social, aplicando de forma integradora sus conocimientos sobre aritmética, álgebra, geometría y magnitudes.
2. Recopilar, organizar, representar, interpretar y valorar datos, de carácter económico, político y social, nacional o internacional, dados o descritos por los estudiantes a través de tablas, gráficos o medidas de tendencia central, a través de la aplicación de conceptos y procedimientos básicos de la estadística descriptiva, de conocimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y sobre magnitudes, de modo que puedan realizar descripciones y valoraciones sobre situaciones de su contexto natural y social, en vínculo con otras asignaturas.
3. Interpretar y modelar situaciones de interés científico-técnico, artístico, o cultural, en su sentido más general, a través de las formas de trabajo y pensamiento matemático adquiridas, en el trabajo con variables, la transformación de ecuaciones y los conocimientos geométricos, a partir de información numérica, gráfica o simbólica, de manera de poder realizar predicciones o generalizaciones de valor intrínseco y que demuestren además la potencia y valor cognoscitivo de los métodos matemáticos.

4. Esbozar y construir figuras geométricas planas y además, el cubo y el ortoedro, que les permitan continuar desarrollando su poder de representación e imaginación espacial, de modo que se les facilite la búsqueda de la idea de solución de un **ejercicio o problema** intra- y extra matemático o puedan realizar un ejercicio de construcción, desarrollando habilidades en la utilización de los instrumentos de dibujo y de los asistentes geométricos.
5. Argumentar (explicar, fundamentar, conjeturar, demostrar y evaluar argumentaciones) de forma precisa, coherente, crítica y mesurada, a partir del dominio de los contenidos matemáticos, de la simbología y terminología de esta asignatura y de los requerimientos básicos para una adecuada comunicación en la lengua materna, de modo que puedan transferir sus conocimientos a nuevas situaciones y sepan lo que hacen por qué lo hacen.
6. Formular y resolver problemas, desarrollando estrategias para la búsqueda de ideas de solución, para la autorregulación de su aprendizaje y la racionalización de su trabajo mental, con ayuda de las tecnologías de la informática y la comunicación, que favorezcan la elevación de su cultura y el desarrollo de hábitos, habilidades, capacidades, cualidades y actitudes necesarios para su futuro desenvolvimiento en nuestra sociedad socialista.

• **Plan temático**

Unidad	Título	Tiempo aproximado (horas clases)
1	Los números racionales	80
	1.1 Sistematización sobre los números naturales, fraccionarios y el procesamiento de datos.	25
	1.2 Los números racionales. Orden y comparación.	8
	1.3 Operaciones con números racionales.	47
2	Las figuras geométricas 2.1 Las figuras planas.	70
		6

	2.2 Ángulos y relaciones entre figuras.	8
	2.3 Los movimientos del plano.	14
	2.4 Relaciones entre los elementos de un triángulo y de un cuadrilátero.	18
	2.5 Determinación de longitudes, áreas y volúmenes de figuras geométricas en el plano y en el espacio.	24
3	Trabajo con variables	30
	3.1 Traducción de situaciones de la vida al lenguaje algebraico.	7
	3.2 Operaciones con términos y polinomios.	6
	3.3 Ecuaciones lineales y problemas.	17
	Total	180

Posibilidades para la utilización de la bibliografía propuesta. Aquí llegue a noche

Para el desarrollo de los contenidos correspondientes a Unidad 1, el 100% de los contenidos que se desarrollan podrán encontrarse entre el libro de texto de Séptimo grado (72,5%) y en el Cuaderno Complementario del grado (27,5%), para la Unidad 2, el 100% de los contenidos podrán encontrarse entre el libro de texto (100%) y el Cuaderno Complementario del grado (84,3%) y para la Unidad 3, el 100% de los contenidos del programa podrán encontrarse entre el libro de texto (100%) y el Cuaderno Complementario del grado (76,7%)

Los contenidos de la unidad referidos al tratamiento de los números fraccionarios, se encuentran en la primera parte del **LT7** Capítulo 1 “**Números racionales. Operaciones fundamentales**” y en el **CC7**, los cuales corresponden a las 25 horas-clase de la unidad temática 1.1. El resto de los contenidos se encuentran en el mismo capítulo 1 ya mencionado del **LT7**, en el Capítulo 3 “**Potenciación de los números racionales**” del **LT7** y en el **CC8** en el Capítulo 1 “**Números con signos**”. Además, para los contenidos correspondientes a la estadística descriptiva se cuenta con el “Cuaderno de tareas, ejercicios y problemas de Matemática” de un colectivo de autores. Las técnicas para la resolución de problemas aritméticos se encuentran en el libro “Aprende a resolver problemas aritméticos” de Celia Rizo y Luis Campistrous (Campistrous y Rizo, 1996).

Para la elaboración de las clases de esta unidad se dispone además de las video clases de las unidades **“El significado de los números”** de séptimo grado, **“Números con signos”** de octavo grado y **“El dominio de los números racionales”** de noveno grado, en particular lo referido a operaciones fundamentales y potenciación de números racionales.

Los contenidos correspondientes a la unidad **“Las figuras Geométricas”**, se encuentran en el **LT7**, específicamente en el Capítulo 2 **“Geometría Plana”**, sin considerar los relativos a la igualdad de triángulos. De igual forma el profesor puede encontrar estos contenidos en el Capítulo 3 **“El mundo de las figuras planas”** del **CC7**.

Específicamente, los contenidos referentes a los movimientos del plano también podrán ser consultados en las páginas iniciales del Capítulo 3 **“Igualdad y proporciones en las figuras”**, que se encuentra en el **CC8**.

Además para su auto-preparación y elaboración de clases se puede contar con las video clases de séptimo grado correspondientes a la Unidad 3 **“El mundo de las figuras planas”** y con las de repaso al inicio de la Unidad 3 **“Igualdad y proporciones en las figuras”** de octavo grado.

Es también de gran utilidad el asistente geométrico el **“Geómetra”** que está en todas las Secundarias Básicas dentro del software **“Elementos Matemáticos”**, que permite concebir tareas de aprendizaje donde los estudiantes tengan la posibilidad de visualizar, experimentar, explorar o simular para **“descubrir regularidades”** que dan lugar a la obtención de determinadas proposiciones geométricas. Este tipo de asistente geométrico permite la aplicación de principios heurísticos como el de medir y comparar y el de la movilidad, por eso se dice que posibilita un enfoque dinámico. Se recomienda especialmente consultar el libro sobre esta temática **“Geometría y dinamismo. Una propuesta didáctica”** de M. Rodríguez Aruca y otros que se publicó en el 2010.

Los contenidos que se abordan en la unidad **“Trabajo con Variables”**, se encuentran en el Capítulo 4 **“Trabajo con variables”** del **LT7**, en el Capítulo 2 **“El lenguaje de las variables”** del **CC7** y en el software educativo **“Elementos Matemáticos”** en el Módulo3 **“Las variables”**.

Para la elaboración de las clases de esta unidad se dispone además de las video clases de las unidades **“El lenguaje de las variables”** de séptimo grado e **“Igualdades que contienen variables”** de octavo grado específicamente para el tratamiento de las ecuaciones en que intervienen variables en los dos miembros.

Octavo grado

• Objetivos

1. Determinar cantidades, cantidades de magnitud y relaciones entre ellas con una exactitud razonable, previa medición y estimación de los cálculos, a partir de los conocimientos sobre los números, sus significados y formas de representación, el orden y las operaciones en el dominio de los números reales, de manera que puedan resolver problemas prácticos, de otras esferas del saber, o de interés para hacer valoraciones de carácter económico, político o social, aplicando de forma integradora sus conocimientos sobre aritmética, álgebra, geometría y magnitudes.
2. Recopilar, organizar, representar, interpretar y valorar datos, de carácter económico, político y social, nacional o internacional, dados o descritos por los estudiantes mediante de tablas, gráficos o medidas de tendencia central, a través de la aplicación de conceptos y procedimientos básicos de la estadística descriptiva y de conocimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y sobre magnitudes, de modo que puedan realizar descripciones y valoraciones sobre situaciones de su contexto natural y social, en vínculo con otras asignaturas.
3. Interpretar y modelar situaciones de interés científico-técnico, artístico, o cultural, en su sentido más general, mediante de las formas de trabajo y pensamiento matemático adquiridas, el tecnicismo algebraico, la transformación de ecuaciones lineales, las propiedades de las funciones lineales y los conocimientos geométricos, a partir de información numérica, gráfica o simbólica, de manera de poder realizar inferencias, predicciones o generalizaciones de valor intrínseco y que demuestren además la potencia y valor cognoscitivo de los métodos matemáticos.
4. Esbozar y construir figuras geométricas planas, incluida la circunferencia y el círculo, a partir de sus propiedades y relaciones y los criterios de igualdad de triángulos, que les permitan continuar desarrollando su poder de representación e imaginación espacial, de modo que se les facilite la búsqueda de la idea de

solución de un ejercicio o problema intra y extramatemático o puedan realizar un ejercicio de construcción, desarrollando habilidades en la utilización de los instrumentos de dibujo y de los asistentes geométricos.

5. Argumentar (explicar, fundamentar, conjeturar, demostrar y evaluar argumentaciones) de forma precisa, coherente, crítica y mesurada, a partir del dominio los contenidos matemáticos, de la simbología y terminología de esta disciplina y de los requerimientos básicos para una adecuada comunicación en la lengua materna, de modo que puedan transferir sus conocimientos a nuevas situaciones y sepan lo que hacen por qué lo hacen.

6. Formular y resolver problemas, desarrollando estrategias para la búsqueda de ideas de solución, para la autorregulación de su aprendizaje y la racionalización de su trabajo mental, con ayuda de las tecnologías de la informática y la comunicación, que favorezcan la elevación de su cultura y el desarrollo de hábitos, habilidades, capacidades, cualidades y actitudes necesarios para su futuro desenvolvimiento en nuestra sociedad socialista.

Plan temático

Unidad	Título	Tiempo aproximado (horas clases)
1	Los números racionales	70
	1.1 Sistematización sobre el orden y las operaciones con los números fraccionarios. 1.2 Conceptos básicos de estadística descriptiva.	4
	1.3 Los números racionales. Orden y comparación	10 8
	1.4 Operaciones con números racionales.	48
2	Geometría plana	60
	2.1 La circunferencia y el círculo. Relaciones de posición entre circunferencias y otras figuras geométricas.	8
	2.2 Ángulos en la circunferencia.	15
	2.3 Longitud de la circunferencia y área del círculo.	12
	2.4 Igualdad de figuras geométricas.	25

3	Trabajo con variables y funciones lineales	50
	3.1 Traducción de situaciones de la vida al lenguaje algebraico.	5
	3.2 Operaciones con monomios y polinomios.	7
	3.3 Ecuaciones lineales y problemas.	13
	3.4 La función lineal.	25
	Total	180

Posibilidades para la utilización de la bibliografía propuesta.

Para el tratamiento de los contenidos correspondientes a Unidad 1, el 100% de estos desarrollan podrán encontrarse en el Cuaderno Complementario del grado (100%), también puede encontrarse en el libro de texto de séptimo grado (94,3%), para la Unidad 2, el 100% de los contenidos podrán encontrarse entre el libro de texto (70%) y el Cuaderno Complementario del grado (33,3%) y para la unidad 3, el 100% de los contenidos del programa podrán encontrarse entre el libro de texto (100%) y el Cuaderno Complementario del grado (46%)

Los contenidos de la unidad “Números racionales” referidos al tratamiento de los números fraccionarios, se encuentran en la primera parte del **LT7** Capítulo 1 “**Números racionales. Operaciones fundamentales**” y en el **CC7**, los cuales corresponden a las 4 primeras horas-clase de la unidad temática 1.1. El resto de los contenidos se encuentran en el mismo Capítulo 1 ya mencionado del **LT7**, en el Capítulo 3 “**Potenciación de los números racionales**” del **LT7** y en el **CC8** en el Capítulo 1 “**Números con signos**”. Además, para los contenidos correspondientes a la estadística descriptiva se cuenta con el “**Cuaderno de tareas, ejercicios y problemas de Matemática**” de un colectivo de autores, puede consultarse la sistematización de los contenidos para datos simples el tema “**Nociones de estadística**” que aparece en el **CC9** específicamente en la unidad temática 1.1. Además, el Material Complementario para profesores de Secundaria Básica (en soporte digital) de los autores Aurelio Quintana Valdés y Jesús Cantón Arenas y el cuaderno “Introducción a la Estadística Descriptiva” para alumnos y docentes de la Educación Media Superior de un colectivo de autores.

Las técnicas para la resolución de problemas aritméticos se encuentran en el libro “Aprende a resolver problemas aritméticos” de Celia Rizo y Luís Campistrous (Campistrous y Rizo, 1996).

Para la elaboración de las clases de esta unidad se dispone además de las video clases de las unidades **“El significado de los números”** de séptimo grado, **“Números con signos”** de octavo grado y **“El dominio de los números racionales”** de noveno grado, en particular lo referido a operaciones fundamentales y potenciación de números racionales. Además, se cuenta con los videos metodológicos de la unidad 1 de séptimo, octavo y noveno grados de los cursos anteriores.

Los contenidos correspondientes a la unidad “Geometría Plana”, específicamente para el tratamiento de la circunferencia y el círculo se podrán encontrar en el Capítulo 1 del **LT8** “Circunferencia y Círculo” y los referentes a la igualdad de figuras geométricas, en el Capítulo 2 **“Geometría Plana”** del **LT7** y en el Capítulo 3 del **CC8** **“Igualdad y proporciones en las figuras”**.

Es también de gran utilidad el asistente geométrico el **“Geómetra”** que está en todas las Secundarias Básicas dentro del software “Elementos Matemáticos”, que permite concebir tareas de aprendizaje donde los estudiantes tengan la posibilidad de visualizar, experimentar, explorar o simular para “descubrir regularidades” que dan lugar a la obtención de determinadas proposiciones geométricas. Este tipo de asistente geométrico permite la aplicación de principios heurísticos como el de medir y comparar y el de la movilidad, por eso se dice que posibilita un enfoque dinámico. Se recomienda especialmente consultar el libro sobre esta temática “Geometría y dinamismo. Una propuesta didáctica” de M. Rodríguez Aruca y otros que se publicó en el 2010.

Los contenidos referentes a la unidad “Trabajo con variables y funciones lineales, específicamente para la temática **“Traducción de situaciones de la vida al lenguaje algebraico”**, se encuentran fundamentalmente en el Capítulo 2: **“Igualdades que contienen variables”** del **CC8**, los referidos a **“Operaciones con monomios y polinomios”** se encuentran en el Capítulo 2: **“Trabajo con variables”** del **LT8** y en el Capítulo 2: **“Igualdades que contienen variables”** del

CC8, los relacionados con la unidad temática “**Ecuaciones lineales y problemas**” también podrá encontrarse en el Capítulo 2: “**Trabajo con variables**” del **LT8** y en el Capítulo 2: “**Igualdades que contienen variables**” del **CC8**.

Para los contenidos de la unidad referidos a la unidad temática “**La Función lineal**” se encuentran fundamentalmente en el Capítulo 3: “**Funciones lineales**” del **LT8** y en el Capítulo 2 “**Proporcionalidad, función y ecuación**” del **CC9**.

También, para la preparación de las clases correspondientes a estas temáticas se podrán utilizar los videos metodológicos 8 y 9 de octavo grado.

• **Estructura interna**

Conceptos	Relaciones	Procedimientos
Frecuencia absoluta.	Fórmula para calcular la media aritmética.	Construir tablas de frecuencias.
Frecuencia relativa.		Calcular la media aritmética de un conjunto de datos.
Tabla de frecuencias.		Procesar conjunto de datos.
Gráficos de barras, circulares y pictogramas.		Determinar de la(s) moda(s) de un conjunto de datos.
Media aritmética.		
Moda.		

Para la elaboración de las clases se dispone además de las video clases de las unidades, “**Números con signos**” de octavo grado y “**El dominio de los números racionales**” de noveno grado.

Estructura interna

Conceptos	Relaciones	Procedimientos
Para la elaboración de las clases se dispone además de las video clases de las unidades “El dominio de los números racionales” de noveno grado y “Números con signos” de octavo grado.	Los números racionales se escriben como expresiones decimales cuyo desarrollo es finito o infinito periódico . El módulo de cualquier número racional nunca es negativo.	Representar números racionales en la recta numérica. Comparar y ordenar números racionales.

Estructura interna

Dos números racionales opuestos tienen el mismo módulo.

A cada número racional corresponde un punto en la recta numérica.

Relación de orden en el conjunto de los números racionales.

TEMAS 7MO GRADO

UNIDAD 1: LOS NÚMEROS RACIONALES

♦ SISTEMATIZACIÓN SOBRE LOS NÚMEROS NATURALES FRACCIONARIOS Y EL PROCESAMIENTO DE DATOS

El significado de los números

Operaciones con números naturales y fraccionarios

Las comparaciones a través del tanto por ciento

Importancia del trabajo con datos para la sociedad

♦ LOS NÚMEROS RACIONALES

Los números con signos

Orden, comparación y representación de los números racionales

♦ OPERACIONES CON NÚMEROS RACIONALES

Adición y sustracción de números racionales

Multiplicación y división de números racionales

La potenciación y radicación para números racionales

UNIDAD 2: GEOMETRÍA PLANA Y CUERPOS

♦ LAS FIGURAS PLANAS

Las figuras planas

Polígonos, sus elementos y clasificación

♦ ÁNGULOS Y RELACIONES ENTRE FIGURAS

Relaciones de posición entre un punto y una recta y entre rectas

Ángulos entre rectas que se cortan

Elementos geométricos de gran utilidad

♦ LOS MOVIMIENTOS EN EL PLANO

Transformaciones de las figuras en el plano por movimientos

♦ RELACIÓN ENTRE LOS ELEMENTOS DE UN TRIÁNGULO Y UN CUADRILÁTERO

Relación entre los lados y ángulos de un triángulo

Rectas y puntos notables del triángulo

Relaciones entre los elementos de un cuadrilátero

♦ LA CIRCUNFERENCIA Y EL CÍRCULO. RELACIONES DE SIMETRÍA Y DE POSICIÓN

La circunferencia y el círculo

Relaciones de simetría y de posición en la circunferencia

♦ DETERMINACIÓN DE LONGITUDES, ÁREAS Y VOLÚMENES DE FIGURAS GEOMÉTRICAS EN EL PLANO Y EN EL ESPACIO

Trabajo con magnitudes

Cálculo del perímetro de polígonos

Cálculo del área de polígonos

Cálculo del área y volumen de ortoedros

UNIDAD 3: TRABAJO CON VARIABLES

♦ LENGUAJE COMÚN Y LENGUAJE ALGEBRAICO

Traducción de situaciones del lenguaje común al lenguaje algebraico y viceversa

♦ OPERACIONES CON TÉRMINO

Operaciones entre términos y entre términos y polinomios

♦ ECUACIONES LINEALES Y PROBLEMAS

Ecuaciones lineales y su aplicación

TEMAS 8VO GRADO

UNIDAD 1: LOS NÚMEROS RACIONALES

1.1. Sistematización sobre el orden y las operaciones con los números fraccionarios

- Los números fraccionarios: su significado y diferentes formas de expresarlos
- Representación de los números fraccionarios en el rayo numérico
- Criterios para ordenar y comparar números expresados en diferentes formas
- Adición y sustracción de números naturales y fraccionarios. Propiedades
- Multiplicación y división de números naturales y fraccionarios. Propiedades
- Operaciones combinadas

1.2 Conceptos básicos de estadística descriptiva.

- Importancia del trabajo con datos para la sociedad
- ¿Desde cuándo y cómo se realizaba la recopilación de datos?
- Distintas formas de recopilar, organizar, procesar e interpretar datos en tablas y gráficos
- Distintos tipos de gráficos. Pasos para construir los gráficos de barra y poligonal
- Algunas medidas de tendencia central. La moda, la media y la mediana

1.3 Los números racionales. Orden y comparación

- Los números con signos

- Breve historia sobre los números negativos
- Significado de los números con signos. Diferentes formas de representarlos
- Números enteros y números racionales
- Orden y comparación de números racionales

1.4 Operaciones con números racionales

- Adición y sustracción de números racionales
- Multiplicación y división de números racionales
- Potenciación y radicación en los números racionales
- Propiedades de las potencias
- Notación científica
- Cálculo de cuadrados, cubos, raíces cuadradas y raíces cúbicas

UNIDAD 2: GEOMETRÍA PLANA

2.1 La circunferencia y el círculo. Relaciones de posición entre circunferencias y otras figuras geométricas

Circunferencia y círculo. Elementos principales

Simetría en la circunferencia

Relaciones de posición entre una circunferencia y una recta

Teorema de Pitágoras

-Relación de posición entre circunferencias

2.2 Ángulos en la circunferencia

2.3 Longitud de la circunferencia y área del círculo

2.4 Igualdad de figuras geométricas

-Movimientos del plano

UNIDAD 3: TRABAJO CON VARIABLES Y FUNCIONES LINEALES

3.1 Traducción de situaciones de la vida al lenguaje algebraico

3.2 Operaciones con monomios y polinomios

3.3 Ecuaciones lineales y problemas

3.4. La función lineal

La proporcionalidad directa e inversa

- Concepto de función
- Función lineal Propiedades
- Representación gráfica de la función lineal
- La ecuación de la función lineal
- Funciones por tramos

TEMAS 9NO GRADO:

UNIDAD: EL DOMINIO DE LOS NÚMEROS RACIONALES

El dominio de los números racionales

- Los números racionales

- Orden y comparación de números racionales
- Cálculo con números racionales
- Los números reales
- Potenciación y radicación en los números racionales
- Propiedades de las potencias
- Notación científica
- Cálculo de cuadrados, cubos, raíces cuadradas y raíces cúbicas
- Importancia del trabajo con datos para la sociedad
- Estadística. Datos agrupados en clases

UNIDAD: PROPORCIONALIDAD, FUNCIÓN Y ECUACIÓN

- Proporcionalidad
- La función lineal y sus propiedades
- Orígenes de las funciones
- Concepto de función
- Función lineal. Propiedades
- Representación gráfica de la función lineal
- La ecuación de la función lineal
- Funciones por tramos
- Operación con polinomios
- Factorización
- Ecuaciones Cuadráticas

UNIDAD: CIRCUNFERENCIA Y CÍRCULO

- La circunferencia y el círculo
- Ángulos en la circunferencia
- Áreas y longitudes

UNIDAD: LOS CUERPOS Y SUS MAGNITUDES

- Prisma y pirámide
- Cilindro, cono y esfera
- Cuerpos compuestos

**REPÚBLICA DE CUBA
MINISTERIO DE EDUCACION
PROGRAMAS**

**DÉCIMO GRADO DE LA EDUCACIÓN PREUNIVERSITARIA Y 1ER AÑO DE LA
EDUCACIÓN TÉCNICA Y PROFESIONAL**

Programa de Matemática Ciencias Exacta

▪ **OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA MATEMÁTICA EN EL NIVEL
MEDIO SUPERIOR**

1. Demostrar una concepción científica del mundo y una cultura político - ideológica a través del modo en que se argumentan los contenidos matemáticos, la consecuencia con que se sostienen los principios de la batalla de ideas y las ideas de Martí, el Che y Fidel, la forma en que se defienden las conquistas del socialismo cubano y la profundidad con que se rechaza al capitalismo y al poder hegemónico del imperialismo yanqui.
2. Adoptar decisiones responsables en su vida personal, familiar y social, sobre la base de la comprensión de las necesidades vitales del país, la aplicación de procesos del pensamiento, técnicas y estrategias de trabajo y la utilización de conceptos, relaciones y procedimientos de la estadística descriptiva, la aritmética, el álgebra, la geometría y la trigonometría.
3. Formular y resolver problemas relacionados con el desarrollo político, económico y social local, nacional, regional y mundial y con fenómenos y procesos científico ambientales, que requieran transferir conocimientos y habilidades aritméticas, algebraicas, geométricas y trigonométricas a diferentes contextos y promuevan el desarrollo de la imaginación, de modos de la actividad mental, de sentimientos y actitudes, que le permitan ser útiles a la sociedad y asumir conductas revolucionarias y responsables ante la vida.
4. Desarrollar hábitos de estudio y técnicas para la adquisición independiente de nuevos conocimientos y la racionalización del trabajo mental con ayuda de los recursos de las tecnologías de la informática y la comunicación, que le permitan la superación permanente y la orientación en el entorno natural, productivo y social donde se desenvuelve.
5. Exponer sus argumentaciones de forma precisa, coherente, racional y convincente, a partir del dominio de la simbología y terminología matemáticas, como base para su mejor desenvolvimiento en todos los ámbitos de su actividad futura.

**INDICACIONES METODOLÓGICAS GENERALES DE LA ASIGNATURA
MATEMÁTICA EN EL NIVEL MEDIO SUPERIOR**

La enseñanza - aprendizaje de la Matemática se encuentra en un proceso de renovación de sus enfoques, que persigue que los estudiantes adquieran una

concepción científica del mundo, una cultura integral, competencias y actitudes necesarias para ser hombres y mujeres plenos, útiles a nuestra sociedad, sensibles y responsables ante los problemas sociales, científicos, tecnológicos y ambientales a escala local, nacional, regional y mundial.

Los cambios en la enseñanza – aprendizaje de la asignatura Matemática en Preuniversitario deben dirigirse en lo esencial a:

- Contribuir a la educación político - ideológica, económico – laboral y científico – ambiental de los alumnos, mostrando que la Matemática permite la obtención y aplicación de conocimientos a la vida, la ciencia, la técnica y el arte, posibilita comprender y transformar el mundo y ayuda a desarrollar valores y actitudes en correspondencia con los principios de la Revolución.
- Potenciar el desarrollo de los alumnos hacia niveles superiores de desempeño, a través de la realización de tareas cada vez más complejas, incluso de carácter interdisciplinario, y el tránsito progresivo de la dependencia a la independencia y la creatividad.
- Plantear el estudio de los nuevos contenidos matemáticos en función de resolver nuevas clases de problemas de modo que la resolución de problemas no sea solo un medio para fijar, sino también para adquirir nuevos conocimientos, sobre la base de un concepto amplio de problema.
- Propiciar la reflexión, la comprensión conceptual junto con la búsqueda de significados, el análisis de qué métodos son adecuados y la búsqueda de los mejores, dando posibilidades para que los alumnos elaboren y expliquen sus propios procedimientos, de modo de alejar todo formalismo en el proceso de enseñanza – aprendizaje.
- Sistematizar continuamente conocimientos, habilidades y modos de la actividad mental, tratando, además, que se integre el saber de los alumnos procedentes de distintas áreas de la Matemática e incluso de otras asignaturas.
- Realizar el diagnóstico sistemático de los conocimientos, habilidades, modos de la actividad mental, y de las formas de sentir y actuar de los alumnos, valorando en cada caso cuáles son las potencialidades y las causas de las dificultades de los alumnos.
- Planificar, orientar y controlar el trabajo independiente de forma sistémica, variada y diferenciada, que les permita desarrollar habilidades para la lectura, la búsqueda de información, la interpretación de diversas fuentes, el trabajo cooperado y la argumentación y comunicación de sus ideas en un adecuado clima afectivo donde haya margen para el error.
- Proyectar la evaluación en correspondencia con los objetivos del nivel, el grado y las unidades y como proceso continuo que promueva la discusión de alternativas y procedimientos para la solución de tareas docentes, con el empleo de la crítica y la autocrítica como método habitual para la evaluación de los compañeros y la propia auto evaluación.

- Utilizar las tecnologías de la informática y la comunicación con el objetivo de adquirir información y racionalizar el trabajo de cálculo, pero también con fines heurísticos.

Para poder lograr la mayor efectividad de la integración de las video – clases con el desarrollo del proceso docente - educativo se debe tener en cuenta el diagnóstico del grupo para que cada profesor utilice además de los ejercicios y problemas que se propongan en las video-clases, otros que correspondan a las necesidades y potencialidades de sus alumnos.

Otro elemento a tener en cuenta en la planificación de las clases es la introducción coherente del software educativo, los sistemas de aplicación y los asistentes matemáticos como “El Geómetra”, los cuales deben ser utilizados por los alumnos dentro y fuera de las clases, a partir de la certera orientación de los docentes. Dentro del software educativo está el de la Colección “El Navegante” para la enseñanza Secundaria Básica y el de la Colección “Futuro”, para la Preuniversitaria.

Por otra parte, el trabajo en función del Programa Director de Matemática debe propiciar que las distintas disciplinas del área de ciencias exactas asuman su responsabilidad en el logro de aquellos objetivos que se pueden potenciar dentro de cada una de ellas, atendiendo al diagnóstico de los alumnos.

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA MATEMÁTICA EN DÉCIMO GRADO DEL PREUNIVERSITARIO Y PRIMER AÑO DE LA ETP

1. Manifestar una concepción científica del mundo a través de la interpretación del papel jugado por distintos problemas en determinados momentos histórico – concretos y la comprensión de la función de la actividad científico – técnica contemporánea en la sociedad actual.
2. Afirmar la orientación vocacional a partir de la motivación alcanzada en la asignatura y de la relación de esta con otras ciencias, sus principales aplicaciones tecnológicas y las implicaciones para la sociedad, atendiendo en su elección a las necesidades vitales para el desarrollo del país.
3. Procesar datos sobre el desarrollo económico, político y social en Cuba y en otras regiones y sobre problemas científico-ambientales para valorar la obra del socialismo, los males del capitalismo y las consecuencias de políticas científicas y tecnológicas, utilizando recursos de la estadística descriptiva y conceptos, relaciones y procedimientos propios del trabajo con números reales, las ecuaciones, las funciones y la geometría plana.
4. Estimar y calcular cantidades, relaciones de proporcionalidad, longitudes, áreas y volúmenes, incógnitas y parámetros para proyectar y ejecutar actividades prácticas, así como para resolver problemas relacionados con hechos y fenómenos sociales, científicos y naturales, utilizando su saber acerca de los números reales, las magnitudes, las relaciones funcionales, las ecuaciones, la geometría plana y la trigonometría

5. Representar situaciones de la práctica, la ciencia o la técnica mediante modelos analíticos y gráficos y viceversa, extraer conclusiones a partir de esos modelos acerca de las propiedades y relaciones que se cumplen en el sistema estudiado, aplicando para ello los conceptos, relaciones y procedimientos relativos al trabajo con los números reales, las variables, las ecuaciones algebraicas, las funciones lineales y cuadráticas, la geometría plana, la trigonometría y su aplicación al cálculo de cuerpos.
6. Realizar ejercicios de búsqueda y demostración de proposiciones matemáticas utilizando los recursos aritméticos, algebraicos, geométricos y trigonométricos que le permitan apropiarse de métodos y procedimientos de trabajo de las ciencias.
7. Formular y resolver problemas relacionados con el desarrollo económico, político y social local, nacional, regional y mundial y con fenómenos y procesos científico-ambientales, que requieran conocimientos y habilidades relativos al trabajo con los números reales, las ecuaciones algebraicas, las funciones lineales y cuadráticas, la geometría plana, la trigonometría y su aplicación al cálculo de cuerpos y que promuevan el desarrollo de la imaginación, de modos de la actividad mental, de sentimientos y actitudes, que le permitan ser útiles a la sociedad y asumir conductas revolucionarias y responsables ante la vida.
8. Utilizar técnicas para un aprendizaje individual y colectivo eficiente y para la racionalización del trabajo mental con ayuda de los recursos de las tecnologías de la informática y la comunicación.
9. Exponer sus argumentaciones de forma coherente y convincente a partir del dominio de la simbología y terminología matemáticas, como premisa para su mejor desenvolvimiento en todos los ámbitos de su actividad futura.

PLAN TEMÁTICO PARA EL CURSO 2005-2006

UNIDAD	HORAS-CLASE
1. Aritmética. Trabajo con variables. Ecuaciones.	67
2. Funciones lineales y cuadráticas. Inecuaciones y sistemas de ecuaciones.	45
3. Estadística Descriptiva	27
4. Relaciones de igualdad y semejanza entre figuras geométricas y sus aplicaciones.	61
Reserva	10
Total	210

Se eliminarán durante el curso 2005-2006,, las video - clases 8, 24, 32, 34, 47, 68, 71, 78, 88, 91, 94, 97, 108, 120, 126, 137, 140, 142, 151 y 158 para reajustar el programa de 230 a 210 horas. Por otra parte, se dejarán de proyectar los videos – clases 178, 182, 184, 195 y 208 para que sean desarrolladas por el propio docente como clases de consolidación. En ambos casos, los docentes deben visualizar previamente

estos videos – clases como recurso para su preparación y la planificación de las actividades docentes. Es importante que se revisen las actividades de estudio independiente orientadas en las video – clases anteriores a las que no se van a proyectar.

▪ **PLAN TEMÁTICO VIGENTE A PARTIR DE LA APLICACIÓN DE LA NUEVA RESOLUCIÓN DE EVALUACIÓN (Décimo Grado)**

UNIDAD	HORAS-CLASE
1. Aritmética. Trabajo con variables. Ecuaciones.	74
2. Funciones lineales y cuadráticas. Inecuaciones y sistemas de ecuaciones.	53
3. Estadística Descriptiva	32
4. Relaciones de igualdad y semejanza entre figuras geométricas y sus aplicaciones.	61
Reserva	10
Total	230

Se dejarán de proyectar los videos – clases 178, 182, 184, 195 y 208 para que sean desarrolladas por el propio docente como clases de consolidación. Los docentes deben visualizar previamente estos videos – clases como recurso para su preparación y la planificación de las actividades docentes. Es importante que se revisen las actividades de estudio independiente orientadas en las video – clases anteriores a las que no se van a proyectar.

▪ **PLAN TEMÁTICO (Primer año de la ETP)**

UNIDAD	HORAS-CLASE
1. Aritmética. Trabajo con variables. Ecuaciones.	67
2. Funciones lineales y cuadráticas. Inecuaciones y sistemas de ecuaciones.	45
3. Estadística Descriptiva	27
4. Relaciones de igualdad y semejanza entre figuras geométricas y sus aplicaciones.	61
Reserva	10
Total	

▪ **OBJETIVOS Y CONTENIDOS POR UNIDADES**

Unidad 1. Aritmética. Trabajo con variables. Ecuaciones.

Objetivos

- Identificar las propiedades fundamentales y relaciones de los dominios numéricos y fundamentar sus limitaciones sobre la base de la teoría de conjuntos.
- Aplicar las operaciones de cálculo aritmético y los cálculos estimados en distintas situaciones sobre la base de una comprensión más profunda de los

significados de los números y de las operaciones, así como de los procedimientos que se emplean para realizarlas.

- Realizar ejercicios formales y con texto que requieran del cálculo con radicales sobre la base como generalización del concepto de potencia y donde se apliquen sus propiedades.
- Aplicar las operaciones fundamentales con variables a la representación de situaciones propias de la actividad práctica y a la interpretación de información dada de manera simbólica.
- Plantear ecuaciones que satisfagan determinadas condiciones sobre la base del dominio de los conceptos ecuación, dominio básico de una ecuación, ecuación equivalente, solución y conjunto solución de una ecuación.
- Resolver problemas de la vida práctica de carácter político ideológico, económico social y científico - ambiental, que se modelen con los recursos de la aritmética o con las ecuaciones lineales, cuadráticas y fraccionarias.

Contenidos

1.1. Repaso y profundización sobre los dominios numéricos.

Dominios numéricos (N, Z, Q+, Q, R). Operaciones de cálculo. Limitaciones. Relaciones y propiedades de las operaciones. Potencias de exponente entero, fraccionario y racional. Raíz n-ésima de un número real. Resolución de problemas de la vida de carácter político - ideológico, económico – social y científico – ambiental, donde integren las operaciones con números naturales, fracciones y expresiones decimales, racionales y reales en los que sea necesaria la conversión de una representación a otra de estos números y donde se combinen las diferentes operaciones, el tanto por ciento y tanto por mil y el trabajo con cantidades de magnitud.

1.2. Radicales. Radicales. Propiedades de los radicales. Su interpretación como casos particulares de la potenciación. Simplificación de radicales. Reducción de radicales a un mismo índice. Radicales semejantes. Adición, sustracción, multiplicación y división de radicales numéricos. Racionalización de denominadores para el caso de monomios y binomios numéricos.

1.3. Trabajo algebraico. Conjunto. Elemento. Inclusión de conjuntos. Igualdad de conjuntos. Operaciones con conjuntos (unión, intersección, diferencia y su caso particular, la complementación). Intervalos. Operaciones con intervalos.

Traducción de situaciones de la vida real al lenguaje algebraico y viceversa. Definición de ecuación, dominio básico de una ecuación, solución de una ecuación, conjunto solución. Ecuaciones equivalentes, transformaciones que pueden realizarse en una ecuación. Resolución de ecuaciones lineales y cuadráticas que requieren de la adición, sustracción y multiplicación de polinomios (se incluyen los productos notables: $(a \pm b)^2$, $(a + b)(a - b)$, $(a \pm b)^3$, $(x + a)(x + b)$), así como la descomposición factorial (factor común, factor común por agrupamiento, diferencia de cuadrados, trinomio cuadrado perfecto, completamiento cuadrático, trinomios de las formas $x^2 + px + q$ y $mx^2 + px + q$ ($m \neq 0$)). Fórmula de resolución de la ecuación cuadrática.

Cantidad de raíces de esta ecuación a partir del signo del discriminante. División de polinomios. Regla de Ruffini o Horner. Descomposición de polinomios que contengan factores de la forma $(x - a)$. Suma y diferencia de cubos. Despeje en fórmulas. Problemas que conducen a ecuaciones lineales y cuadráticas.

1.4. Fracciones algebraicas: Concepto de fracciones algebraicas. Cambios de signos en una fracción que garantizan que su valor permanezca invariante. Simplificación de fracciones algebraicas. Multiplicación y división de fracciones algebraicas. Adición y sustracción de fracciones algebraicas. Operaciones combinadas con fracciones algebraicas. Ecuaciones fraccionarias. Despeje en fórmulas. Problemas que conducen a ecuaciones fraccionarias.

Unidad 2 Funciones lineales y cuadráticas. Inecuaciones y sistemas de ecuaciones

Objetivos

- Describir mediante gráficos o ecuaciones funcionales el comportamiento de situaciones de la realidad que se modelan mediante funciones lineales o cuadráticas, aplicando sus propiedades.
- Interpretar informaciones sobre situaciones de la realidad que se modelan mediante funciones lineales y cuadráticas, dados sus gráficos, sus ecuaciones funcionales o sus propiedades.
- Aplicar los métodos de resolución de inecuaciones lineales, cuadráticas y fraccionarias a la determinación de propiedades de funciones y a problemas diversos.
- Interpretar geoméricamente las soluciones de las inecuaciones lineales o cuadráticas en una variable, así como de los sistemas de dos ecuaciones lineales con dos variables.
- Resolver problemas de la vida práctica de carácter político ideológico, económico - social y científico - ambiental, que se modelen con ecuaciones lineales, cuadráticas y fraccionarias, así como con sistemas de ecuaciones lineales.

Contenidos

2.1. Función lineal: Definición de función (como una correspondencia y como un conjunto de pares ordenados). Análisis de correspondencias dadas en distintas formas para decidir si son o no funciones. Variable independiente o pre imagen. Variable dependiente o imagen. Dominio y conjunto imagen de una función. Distintas formas de representar una función. Función numérica. Función lineal: casos particulares (función constante e idéntica). Representación gráfica. A partir de la función lineal formalizar las propiedades siguientes: dominio, imagen, cero, signo y monotonía.

2.2 Función cuadrática: El concepto de función cuadrática como la correspondencia definida por la ecuación $y = ax^2 + bx + c$ ($a \in \mathbb{R}^+$, $b \in \mathbb{R}$, $c \in \mathbb{R}$). Representación gráfica, dominio, imagen, ceros, monotonía, signos y paridad. Dilatación y contracción de la gráfica de $y = x^2$. Reflexión respecto al eje x . Traslación de una parábola en la dirección de los ejes coordenados.

Deducción de la fórmula para calcular la abscisa del vértice de la parábola que representa gráficamente la función cuadrática. Ejercicios y problemas sencillos de optimización. Representación gráfica de datos sobre fenómenos naturales y sociales utilizando el concepto de función cuadrática.

2.2. **Inecuaciones:** Definición de inecuación, dominio básico de una inecuación, solución de una inecuación, conjunto solución. Inecuaciones equivalentes, transformaciones que pueden realizarse en una inecuación. Inecuaciones lineales, cuadráticas y fraccionarias.

2.3. **Sistemas de ecuaciones:** Definición de sistemas de ecuaciones lineales, solución y conjunto solución de un sistema de ecuaciones lineales, sistemas equivalentes. Transformaciones que pueden realizarse en un sistema. Sistemas de dos ecuaciones lineales con dos variables. Sistemas de tres ecuaciones lineales con tres variables. Sistemas cuadráticos. Problemas que conducen a ecuaciones y sistemas de ecuaciones lineales y cuadráticas.

Unidad 3. Estadística Descriptiva Objetivos

- Reconocer el objeto y las tareas de la Estadística Descriptiva y su importancia para la sociedad.
- Identificar los tipos de escala en que se pueden cuantificar fenómenos y procesos de la realidad objetiva y los recursos de la Estadística Descriptiva que se pueden utilizar en correspondencia con el tipo de escala.
- Describir datos mediante tablas, gráficos y algunas características numéricas como herramientas útiles para analizar tendencias y poder hacer valoraciones sobre hechos y fenómenos de la vida económica, política y social de Cuba y el mundo, haciendo uso de las facilidades de una hoja electrónica de cálculo.

Contenidos

3.1. La importancia del trabajo con datos para la sociedad

La importancia del trabajo con datos para la sociedad. Población y muestra. Objeto de la estadística y en particular, de la estadística descriptiva. Variables. Variables cualitativas y cuantitativas. Variables discretas y continuas. Escalas: nominal, ordinal, de intervalos y de proporciones.

3.2. Representación de datos simples mediante tablas y gráficos

Distribuciones empíricas de frecuencias. Frecuencia absoluta, Frecuencia relativa. Frecuencia relativa porcentual. Frecuencia absoluta acumulada. Frecuencia relativa acumulada. Representación de datos simples mediante tablas y gráficos de barras y de pastel. Interpretación de pictogramas.

3.3. Representación de datos agrupados mediante tablas y gráficos

Representación de datos agrupados mediante tablas, así como histogramas y polígonos de frecuencia absoluta, de frecuencia relativa, de frecuencia absoluta acumulada y de frecuencia relativa acumulada. 3.4. Medidas de tendencia central y de dispersión

Medidas de tendencia central para datos simples. Media aritmética para datos agrupados. Clase mediana y clase (es) modal (es) para datos agrupados. Varianza y desviación típica. Ventajas y limitaciones de estas medidas.

Unidad 4. Relaciones de igualdad y semejanza entre figuras geométricas y sus aplicaciones

Objetivos

- Resolver ejercicios de estimación y determinación de cantidades de magnitud en situaciones geométricas, prácticas o de otras áreas del conocimiento o la técnica, aplicando los conocimientos sobre las figuras y cuerpos geométricos, la igualdad y semejanza de triángulos, el grupo de teoremas de Pitágoras y la resolución de triángulos rectángulos.
- Esbozar figuras y cuerpos geométricos que cumplan las condiciones dadas en un enunciado y construir las figuras geométricas fundamentales y las rectas y puntos notables a partir de sus propiedades esenciales, como condición previa para poder inducir la(s) vía(s) de solución de muchos problemas intra y extramatemáticos.
- (Re)descubrir proposiciones matemáticas mediante la demostración o refutación de: el paralelismo o la perpendicularidad de rectas, la igualdad de amplitudes de ángulos, la igualdad o proporcionalidad de longitudes de segmentos, perímetros, áreas o volúmenes y la igualdad o semejanza de figuras geométricas.

Contenidos

- 4.1. **Repaso y profundización:** Repaso de los contenidos siguientes: Identificación y clasificación de figuras. Relaciones de posición entre puntos y rectas y entre rectas. Ángulos opuestos por el vértice, adyacentes y entre paralelas. Triángulos y cuadriláteros. Elementos. Clasificación y propiedades. Rectas y puntos notables del triángulo. Circunferencias y círculos. Elementos y propiedades. Ángulos de la circunferencia: ángulo central, ángulo inscrito y ángulo semi - inscrito. Construcción de la mediatriz de un segmento y de la bisectriz de un ángulo. Estimación y cálculo de perímetros y áreas.
- 4.2. **Igualdad de triángulos:** Sistematización sobre igualdad de triángulos, los criterios de igualdad de triángulos. Ejercicios de demostración y problemas donde se pongan de manifiesto propiedades de los cuadriláteros, polígonos, circunferencia y círculo.
- 4.3. **Semejanza de triángulos:** Sistematización de los conceptos: Razón, proporción y segmentos proporcionales. Teorema de las transversales. Semejanza de figuras geométricas. Definición de triángulos semejantes. Razón de semejanza. Teorema fundamental de la semejanza de triángulos (demostración). Criterios de semejanza de triángulos. Ejercicios de demostración y problemas donde se pongan de manifiesto propiedades de los cuadriláteros, polígonos, circunferencia y círculo. Razón entre los perímetros y las áreas de dos triángulos semejantes.
- 4.4. Grupo de teoremas de Pitágoras.

Teorema de la altura, teorema de los catetos (demostración de estos teoremas aplicando la semejanza de triángulos), teorema de Pitágoras y su recíproco con demostración. Ejercicios y problemas.

4.5. Razones trigonométricas en triángulos rectángulos.

Razones trigonométricas en un triángulo rectángulo. Determinación de las razones trigonométricas de ángulos agudos. Razones trigonométricas de los ángulos notables (30° , 45° , 60°). Resolución de triángulos rectángulos. Ejercicios y problemas de aplicación, en particular a la geometría (incluyendo al cálculo de cuerpos) y a la Física.

PROGRAMA DE MATEMÁTICA DUODÉCIMO GRADO DE LA EDUCACIÓN PREUNIVERSITARIA Y 3ER AÑO DE LA EDUCACIÓN TÉCNICA Y PROFESIONAL VIGENTES A PARTIR DEL CURSO 2006-2007

Caracterización del estudiante del Nivel Medio Superior: Ciencias Exacta Invariantes de contenido en el preuniversitario

CARACTERIZACIÓN DE ESTUDIANTE DEL NIVEL MEDIO SUPERIOR

El ingreso al nivel medio superior ocurre en un momento crucial de la vida del estudiante, es el período de tránsito de la adolescencia hacia la juventud.

Es conocido que los límites entre los períodos evolutivos no son absolutos y están sujetos a variaciones de carácter individual, de manera que el profesor puede encontrar en un mismo grupo escolar, estudiantes que ya manifiestan rasgos propios de la juventud, mientras que otros mantienen todavía un comportamiento típico del adolescente.

Esta diversidad de rasgos se observa con más frecuencia en los grupos de décimo grado y de primer año de la ETP, pues en los alumnos de años posteriores comienzan a revelarse mayoritariamente las características de la edad juvenil. Es por esta razón que se centra la atención en algunas características de la etapa juvenil, cuyo conocimiento resulta de gran importancia para los profesores de este nivel.

Muchos consideran el inicio de la juventud como el segundo nacimiento del hombre; entre otras cosas, ello se debe a que en esta época se alcanza la madurez relativa de ciertas formaciones y algunas características psicológicas de la personalidad.

En lo que respecta al desarrollo físico, es necesario señalar que, en la juventud, el crecimiento longitudinal del cuerpo es más lento que en la adolescencia; aunque comúnmente entre los 16 y 18 años ya los jóvenes han alcanzado una estatura muy próxima a la definitiva. También, en esta etapa es significativo el desarrollo sexual de los jóvenes; los varones, quienes respecto a sus compañeras habían quedado rezagados en este desarrollo, ahora lo completan.

En la juventud se continúa y amplía el desarrollo que en la esfera intelectual ha tenido lugar en etapas anteriores. Así, desde el punto de vista de su actividad intelectual, los estudiantes del nivel medio superior están potencialmente capacitados para realizar tareas que requieren una alta dosis de trabajo mental, de razonamiento, iniciativa, independencia cognoscitiva y creatividad. Estas posibilidades se manifiestan tanto respecto a la actividad de aprendizaje en el aula, como en las diversas situaciones que surgen en la vida cotidiana del joven.

Resulta necesario precisar que el desarrollo de las posibilidades intelectuales de los jóvenes no ocurre de forma espontánea y automática, sino siempre bajo el efecto de la educación y la enseñanza recibida, tanto en la escuela como fuera de ella.

En relación con lo anterior, la investigación dirigida a establecer las regularidades psicológicas de los escolares cubanos¹, en especial de la esfera clásicamente considerada como intelectual, ha revelado que en el desempeño intelectual, los alumnos del nivel medio superior alcanzan índices superiores a los del estudiantado de niveles anteriores, lo que no significa, desde luego, que ya en el nivel medio superior los alumnos no presentan dificultades ante tareas de carácter intelectual, pues durante la investigación se pudo constatar la existencia de estudiantes que no resuelven de un modo correcto los

¹ Tomado de la investigación comenzada en el quinquenio 1985-1990 por el Departamento de Psicología Pedagógica, del Instituto Central de Ciencias Pedagógicas (ICCP).

problemas lógicos, en situaciones que exigen la aplicación de procedimientos racionales y el control consciente de su actividad. No obstante, fue posible establecer que cuando la enseñanza se organiza de forma correcta, esos alumnos pueden superar muy rápido sus deficiencias, gracias a las reservas intelectuales que han desarrollado.

En el nivel medio superior, como en los niveles precedentes, resulta importante el lugar que se le otorga al alumno en la enseñanza. Debe tenerse presente que, por su grado de desarrollo, los alumnos de la Educación Media Superior pueden participar de forma mucho más activa y consciente en este proceso, lo que incluye la realización más cabal de las funciones de autoaprendizaje y auto educación.

Cuando esto no se toma en consideración para dirigir el proceso de enseñanza, el papel del estudiante se reduce a asimilar pasivamente, el estudio pierde todo interés para el joven y se convierte en una tarea no grata para él. Gozan de particular respeto aquellas materias en que los profesores demandan esfuerzos mentales, imaginación, inventiva y crean condiciones para que el alumno participe de modo activo.

El estudio solo se convierte en una necesidad vital y, al mismo tiempo, es un placer cuando el joven desarrolla, en el proceso de obtención del conocimiento, la iniciativa y la actividad cognoscitiva independiente.

En estas edades es muy característico el predominio de la tendencia a realizar apreciaciones sobre todas las cosas, apreciación que responde a un sistema y enfoque de tipo polémico, que los alumnos han ido conformando, así como la defensa pasional de todos sus puntos de vista.

Las características de los jóvenes deben ser tomadas en consideración por el profesor en todo momento. A veces se olvidan estas peculiaridades de los estudiantes del nivel medio superior y se tiende a mostrarles todas las “verdades de la ciencia”, a exigirles el cumplimiento formal de patrones de

conducta determinados; entonces, los jóvenes pueden perder el interés y la confianza en los adultos, pues necesitan decidir por sí mismos.

En la etapa juvenil se alcanza una mayor estabilidad de los motivos, intereses, puntos de vista propios, de manera tal que los alumnos se van haciendo más conscientes de su propia experiencia y de la de quienes lo rodean; tiene lugar así la formación de convicciones morales que el joven experimenta como algo personal y que entran a formar parte de su concepción moral del mundo.

Las convicciones y puntos de vista, empiezan a determinar la conducta y actividad del joven en el medio social donde se desenvuelve, lo cual le permite ser menos dependiente de las circunstancias que lo rodean, ser capaz de enjuiciar críticamente las condiciones de vida que influyen sobre él y participar en la transformación activa de la sociedad en que vive.

El joven, con un horizonte intelectual más amplio y con un mayor grado de madurez que el niño y el adolescente, puede lograr una imagen más elaborada del modelo, del ideal al cual se aspira, lo que conduce en esta edad, al análisis y la valoración de las cualidades que distinguen ese modelo adoptado.

En tal sentido, es necesario que el trabajo de los profesores, tienda no solo a lograr un desarrollo cognoscitivo, sino a propiciar vivencias profundamente sentidas por los jóvenes, capaces de regular su conducta en función de la necesidad de actuar de acuerdo con sus convicciones. El papel de los educadores como orientadores del joven, tanto a través de su propia conducta, como en la dirección de los ideales y las aspiraciones que el individuo se plantea, es una de las cuestiones principales a tener en consideración.

De gran importancia para que los educadores (familiares y profesores) puedan ejercer una influencia positiva sobre los jóvenes, es el hecho de que mantengan un buen nivel de comunicación con ellos, que los escuchen, los atiendan y no les impongan criterios o den solamente consejos generales, sino que sean capaces de intercambiar con ellos ideas y opiniones.

Resulta importante, para que el maestro tenga una representación más objetiva de cómo son sus alumnos, para que pueda aumentar el nivel de interacción con ellos y, al mismo tiempo, ejercer la mejor influencia formadora en las diferentes vertientes que los requieran, que siempre esté consciente del contexto histórico en el que viven sus alumnos.

La función de los educadores es exitosa sobre todo cuando poseen un profundo conocimiento de sus alumnos. En el caso específico de la comunicación óptima con los estudiantes, es fundamental el conocimiento acerca de sus preferencias comunicativas, de los temas que ocupan el centro de sus intereses y constituyen el objeto de las relaciones de los alumnos entre sí, y con otras personas.

En investigaciones especialmente diseñadas para conocer las preferencias comunicativas de los jóvenes y encaminadas a profundizar en las regularidades psicológicas de los escolares cubanos, se puso de manifiesto que en la actualidad los temas de conversación más frecuentes entre los alumnos del nivel medio superior están relacionados con el amor y el sexo, el tiempo libre y la recreación, los estudios y su proyección futura.

En particular, la elección de la profesión representa una cuestión muy importante para el desenvolvimiento y las aspiraciones futuras del joven. Esta selección se convierte en el centro psicológico de la situación social, del desarrollo del individuo, pues es un acto de autodeterminación que presupone tomar una decisión y actuar en concordancia con algo lejano, lo que requiere cierto nivel de madurez.

El joven siente una fuerte necesidad de encontrar su lugar en la vida, con lo cual se incrementa su participación en la actividad socialmente útil (estudio, deporte, trabajo, político-organizativa, cultural), en la que se mantiene gran valor para él la comunicación con su grupo de coetáneos, las relaciones con sus compañeros, la aceptación y el bienestar emocional que logre obtener.

No obstante, la importancia de la opinión del grupo, el joven busca fundamentalmente, en esta comunicación con sus iguales, la relación personal, íntima, de amistad, con compañeros hacia los que siente confianza, y a los que le unen afinidad de intereses y criterios sobre diferentes aspectos. Por esto surgen subgrupos, parejas de amigos y también, sobre esta base, relaciones amorosas con un carácter más estable que las surgidas en la adolescencia.

De gran importancia son, entre las relaciones con los compañeros y amigos, las relaciones amorosas. En este tipo de relación se materializan los ideales sobre la pareja y el amor, así como las opiniones y experiencias que hayan logrado acerca de las relaciones sexuales, el matrimonio y las responsabilidades que esto trae para ambos sexos.

En este sentido, la influencia de los educadores puede resultar muy importante y se logra promoviendo conversaciones y discusiones, aconsejando con tacto y visión de futuro cuando se presentan conflictos y dificultades. Es preciso partir de la relación afectiva en que se encuentran los alumnos en estos momentos, llegar a ellos y comprenderlos, para poder entonces orientarlos y encauzarlos sin que se sientan censurados y criticados, lo que implicará un alejamiento del adulto.

Esto es particularmente importante al abordar temas como el del alcoholismo, el tabaquismo, las drogas, la promiscuidad y la prostitución. En este sentido, es conveniente aprovechar el debate que se provoque a raíz de la discusión de materiales, como por ejemplo, los de naturaleza audiovisual que hoy está a nuestra disposición, para compartir vivencias y elaborar valoraciones personales sobre estos problemas.

Especial atención requiere los casos de parejas que surgen en la misma aula, ya que la posición de estos alumnos es delicada. Cualquier señalamiento debe hacerse con sumo cuidado por cuanto les afecta más por estar presente el otro miembro de su pareja. Hay factores sociales ligados a esta problemática que deben ser analizados con los jóvenes, de manera tal que le propicie la

imagen de lo más adecuado para su edad (la no-interrupción de sus estudios, la participación de ambos sexos en tareas y responsabilidades), no les reste, sino por el contrario, enfatice su capacidad para disfrutar del ensueño y valor espiritual de esta relación.

Analizando las relaciones interpersonales entre los alumnos y la fundamentación que hacen de por qué aceptan o rechazan a sus compañeros, encontramos que ellos se prefieren por la vinculación personal que logren entre sí, como resultado de la aceptación y la amistad que establezcan con un destacado carácter recíproco: “confían en mí y yo en ellos”, “nos ayudamos”.

Se destaca también el valor de las relaciones en el grupo en virtud de determinadas cualidades de la personalidad como: exigencia, combatividad, sinceridad, justeza. Aparecen en estas edades expresiones que encierran valoraciones de carácter humanista como: “lo prefiero por su actitud ante la vida, por su forma de pensar”.

Al igual que en la adolescencia, el contacto con los demás refuerza su necesidad de autorreflexión, de conocerse, valorarse y dirigir, en cierta medida, su propia personalidad. Es importante que, en este análisis, el joven alcance cierto grado de auto estimación, de aceptación de su personalidad, a lo cual pueden contribuir los adultos, padres y profesores, las organizaciones estudiantiles en sus relaciones con él y, sobre todo, en las valoraciones que hacen de él. El joven necesita ayuda, comprensión, pero también busca autonomía, decisión propia y debe permitírsele que lo haga.

El joven encuentra una forma de manifestarse y de canalizar sus preocupaciones a través de las organizaciones estudiantiles. Solo a partir de su toma de conciencia en relación con las dificultades existentes en el proceso docente - educativo y de su participación activa en la toma de decisiones, es posible lograr las transformaciones que se aspiran en este nivel de enseñanza. Un objetivo esencial será lograr la auto dirección por parte de los propios jóvenes, en lo cual desempeñará una función esencial la emulación estudiantil.

Todo esto exige del educador plena conciencia de su labor orientadora y la necesidad de lograr buenas relaciones con el joven, basadas en el respeto mutuo, teniendo en cuenta que este es ya un individuo cercano al adulto con criterios relativamente definidos.

En todo este proceso el adolescente y el joven, necesitan una adecuada dirección. Corresponde a los adultos que los rodean ofrecer todo eso en forma conveniente, para que redunde en beneficio de su personalidad en formación y con ello se logre uno de los objetivos centrales de la educación socialista: la formación comunista de las nuevas generaciones.

CIENCIAS EXACTASPROGRAMA DE MATEMÁTICA

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA MATEMÁTICA EN EL NIVEL MEDIO SUPERIOR

1. Demostrar una concepción científica del mundo y una cultura político - ideológica a través del modo en que se argumentan los contenidos matemáticos, la consecuencia con que se sostienen los principios de la batalla de ideas y las ideas de Martí, el Che y Fidel, la forma en que se defienden las conquistas del socialismo cubano, y la profundidad con que se rechaza al capitalismo y al poder hegemónico del imperialismo yanqui.
2. Adoptar decisiones responsables en su vida personal, familiar y social sobre la base de la comprensión de las necesidades vitales del país, la aplicación de procesos del pensamiento, técnicas y estrategias de trabajo y la utilización de conceptos, relaciones y procedimientos de la estadística descriptiva, la aritmética, el álgebra, la geometría y la trigonometría.
3. Formular y resolver problemas relacionados con el desarrollo político, económico y social local, nacional, regional y mundial y con fenómenos y procesos científico ambientales, que requieran transferir conocimientos y habilidades aritméticas, algebraicas, geométricas y trigonométricas a diferentes contextos y promuevan el desarrollo de la imaginación, de modos de la actividad mental, de sentimientos y actitudes, que le

permitan ser útiles a la sociedad y asumir conductas revolucionarias y responsables ante la vida.

4. Desarrollar hábitos de estudio y técnicas para la adquisición independiente de nuevos conocimientos y la racionalización del trabajo mental con ayuda de los recursos de las tecnologías de la informática y la comunicación, que le permitan la superación permanente y la orientación en el entorno natural, productivo y social donde se desenvuelve.
5. Exponer sus argumentaciones de forma precisa, coherente, racional y convincente a partir del dominio de la simbología y terminologías matemáticas, como base para su mejor desenvolvimiento en todos los ámbitos de su actividad futura.

INDICACIONES METODOLÓGICAS GENERALES DE LA ASIGNATURA

MATEMÁTICA: La enseñanza - aprendizaje de la Matemática se encuentra en un proceso de renovación de sus enfoques, que persigue que los estudiantes adquieran una concepción científica del mundo, una cultura integral, competencias y actitudes necesarias para ser hombres y mujeres plenos, útiles a nuestra sociedad, sensibles y responsables ante los problemas sociales, científicos, tecnológicos y ambientales a escala local, nacional, regional y mundial.

Los cambios en la enseñanza – aprendizaje de la asignatura Matemática en preuniversitario deben dirigirse en lo esencial a:

1. Contribuir a la educación político– ideológica, económico – laboral y científico – ambiental de los alumnos, mostrando que la matemática permite la obtención y aplicación de conocimientos a la vida, la ciencia, la técnica y el arte, posibilita comprender y transformar el mundo, y ayuda a desarrollar valores y actitudes acordes con los principios de nuestra Revolución.
2. Potenciar el desarrollo de los alumnos hacia niveles superiores de desempeño, a través de la realización de tareas cada vez más complejas, incluso de carácter interdisciplinario, y el tránsito progresivo de la dependencia a la independencia y la creatividad.

3. Plantear el estudio de los nuevos contenidos matemáticos en función de resolver nuevas clases de problemas de modo que la resolución de problemas no sea sólo un medio para fijar, sino también para adquirir nuevos conocimientos, sobre la base de un concepto amplio de problema.
4. Propiciar la reflexión, la comprensión conceptual junto con la búsqueda de significados, el análisis de qué métodos son adecuados y la búsqueda de los mejores, dando posibilidades para que los alumnos elaboren y expliquen sus propios procedimientos, de modo de alejar todo formalismo en el proceso de enseñanza – aprendizaje.
5. Sistematizar continuamente conocimientos, habilidades y modos de la actividad mental, tratando además que se integre el saber de los alumnos procedente de distintas áreas de la Matemática e incluso de otras asignaturas.
4. Realizar el diagnóstico sistemático de los conocimientos, habilidades, modos de la actividad mental, y de las formas de sentir y actuar de los alumnos, valorando en cada caso cuáles son las potencialidades y las causas de las dificultades de los alumnos.
5. Planificar, orientar y controlar el trabajo independiente de forma sistémica, variada y diferenciada, que les permita desarrollar habilidades para la lectura, la búsqueda de información, la interpretación de diversas fuentes, el trabajo cooperado y la argumentación y comunicación de sus ideas en un adecuado clima afectivo donde haya margen para el error.
6. Proyectar la evaluación en correspondencia con los objetivos del nivel, el grado y las unidades y como proceso continuo que promueva la discusión de alternativas y procedimientos para la solución de tareas docentes, con el empleo de la crítica y la autocrítica como método habitual para la evaluación de los compañeros y la propia auto evaluación.
7. Utilizar las tecnologías de la informática y la comunicación con el objetivo de adquirir información y racionalizar el trabajo de cálculo, pero también con fines heurísticos.

Para poder lograr la mayor efectividad de la integración de los videos – clases con el desarrollo del proceso docente - educativo se debe tener en cuenta el diagnóstico del grupo para que cada profesor utilice, además de los ejercicios y problemas que se propongan en los videos-clases, otros que correspondan a las necesidades y potencialidades de sus alumnos. Otro elemento a tener en cuenta en la planificación de las clases es la introducción coherente del software educativo, los sistemas de aplicación y los asistentes matemáticos como “El Geómetra”, los cuales deben ser utilizados por los alumnos dentro y fuera de las clases, a partir de la certera orientación de los docentes. Dentro del software educativo está el de la Colección “El Navegante” para la enseñanza secundaria básica y el de la Colección “Futuro”, para la preuniversitaria. Por otra parte, el trabajo en función del Programa Director de Matemática debe propiciar que las distintas disciplinas del área de ciencias exactas asuman su responsabilidad en el logro de aquellos objetivos que se pueden potenciar dentro de cada una de ellas, atendiendo al diagnóstico de los alumnos.

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA MATEMÁTICA EN EL DUODÉCIMO GRADO

1. Manifestar una concepción científica del mundo que favorezca la explicación de hechos, procesos y acontecimientos y la comprensión de la función de la actividad científico – técnica contemporánea en la sociedad actual.
2. Reafirmar su orientación vocacional a partir de la motivación alcanzada en la asignatura y de la relación de esta con otras ciencias, sus principales aplicaciones tecnológicas y las implicaciones para la sociedad, atendiendo en su elección a las necesidades vitales para el desarrollo del país.
3. Procesar información sobre el desarrollo económico, político y social en Cuba y en otras regiones y sobre problemas científico-ambientales para fundamentar la superioridad del sistema socialista cubano sobre el capitalista y analizar críticamente las consecuencias de políticas

científicas y tecnológicas, utilizando recursos de la matemática elemental.

4. Estimar y calcular cantidades (cantidades de magnitud), determinar relaciones entre ellas y los valores de incógnitas y parámetros para proyectar y ejecutar actividades prácticas, así como para resolver problemas relacionados con hechos y fenómenos sociales, científicos y naturales, utilizando su saber acerca de los números, las magnitudes, las funciones elementales, las ecuaciones algebraicas y trascendentes, la estadística descriptiva, la combinatoria y la probabilidad, la geometría del plano y el espacio y la trigonometría.
5. Representar situaciones de la práctica, la ciencia o la técnica mediante modelos analíticos y gráficos y viceversa, extraer conclusiones a partir de esos modelos acerca de las propiedades y relaciones que se cumplen en el sistema estudiado, aplicando para ello los conceptos, relaciones y procedimientos relativos al trabajo con los números, las magnitudes, las ecuaciones algebraicas y trascendentes, las funciones elementales, la estadística descriptiva, la geometría del plano y el espacio y la trigonometría.
6. Realizar ejercicios de búsqueda y demostración de proposiciones matemáticas utilizando los recursos aritméticos, algebraicos, geométricos y trigonométricos que le permitan apropiarse de métodos y procedimientos de trabajo de las ciencias.
7. Formular y resolver problemas relacionados con el desarrollo económico, político y social local, nacional, regional y mundial y con fenómenos y procesos científico ambientales, que requieran conocimientos y habilidades relativos al trabajo con la matemática elemental y que promuevan el desarrollo de la imaginación, de modos de la actividad mental, de sentimientos y actitudes, que le permitan ser útiles a la sociedad y asumir conductas revolucionarias y responsables ante la vida.

8. Utilizar técnicas para un aprendizaje individual y colectivo eficiente y para la racionalización del trabajo mental con ayuda de los recursos de las tecnologías de la informática y la comunicación.
9. *Exponer sus argumentaciones de forma coherente y convincente a partir un dominio de la simbología y terminología matemáticas y de un adiestramiento lógico - lingüístico, como premisa para su mejor desenvolvimiento en todos los ámbitos de su actividad futura.*

PLAN TEMÁTICO HASTA TANTO NO SE APLIQUE LA NUEVA RESOLUCIÓN DE EVALUACIÓN (DESPUÉS DEL CURSO 2005-2006)

**CIENCIAS MÉDICAS, AGROPECUARIAS Y BIOLÓGICAS, CULTURA FÍSICA
CIENCIAS SOCIALES, HUMANÍSTICAS Y ECONÓMICAS**

Primera parte

	Tiempo aproximado h/c
Unidad 1: Geometría del Espacio	34
Unidad 2: Combinatoria y Probabilidades	20
Reserva	9
Total	63

Segunda Parte

Unidad 1: Sistematización y profundización	60
<i>Reserva</i>	5
<i>Total</i>	65

CIENCIAS TÉCNICAS, NATURALES Y MATEMÁTICA

Primera Parte

	Tiempo aproximado h/c
Unidad 1: Geometría del Espacio	34
Unidad 2: Combinatoria y Probabilidades	20
Unidad 3: Números complejos	18
Reserva.	12
Total	84

Segunda Parte

Unidad 1: Sistematización	68
Reserva	10
Total	78

CIENCIAS PEDAGÓGICAS

Primera parte

	Tiempo aproximado h/c	
Unidad 1: Geometría del Espacio		32
Unidad 2: Combinatoria y Probabilidades		20
Reserva		4
Total		56

Segunda Parte

Unidad 1: Sistematización y profundización	54
<i>Reserva</i>	4
<i>Total</i>	58

PLAN TEMÁTICO VIGENTE A PARTIR DE LA APLICACIÓN DE LA NUEVA RESOLUCIÓN DE EVALUACIÓN

CIENCIAS MÉDICAS, AGROPECUARIAS Y BIOLÓGICAS, CULTURA FÍSICA

CIENCIAS SOCIALES, HUMANÍSTICAS Y ECONÓMICAS

Primera parte

	Tiempo aproximado h/c	
Unidad 1: Combinatoria y Probabilidades		20
Unidad 2: Geometría del Espacio		36
Reserva		16
Total		72

Segunda Parte

Unidad 1: Sistematización		66
Reserva 9	79	
Unidad 1: Combinatoria y Probabilidades	80	
Unidad 2: Números complejos	84	
Unidad 3: Geometría del Espacio	85	

Total **75**

CIENCIAS TÉCNICAS, NATURALES Y MATEMÁTICA

Primera Parte

	Tiempo aproximado h/c
Reserva.	12
Total	96

Segunda Parte

Unidad 1: Sistematización	68
Reserva	22
Total.	90

CIENCIAS PEDAGÓGICAS

Primera parte

	Tiempo aproximado h/c
Unidad 1: Combinatoria y Probabilidades	20
Unidad 2: Geometría del Espacio	32
Reserva	12
Total	64

Segunda Parte

Unidad 1: Sistematización	63
Reserva	4
Total	67

CIENCIAS MÉDICAS, AGROPECUARIAS Y BIOLÓGICAS. CULTURA FÍSICA

CIENCIAS SOCIALES, HUMANÍSTICAS Y ECONÓMICAS, CIENCIAS PEDAGÓGICAS

Primera parte: Objetivos y contenidos por unidades

Unidad 1: Combinatoria y probabilidades **Objetivos**

1. Resolver problemas de conteo y de determinación de la probabilidad de sucesos, aplicando el principio de la multiplicación, diagramas de Venn y las fórmulas para el cálculo del número de permutaciones, variaciones y combinaciones.
2. Comprender el principio de inducción completa y su aplicación a la demostración de propiedades de la teoría de números, el álgebra y la geometría y la determinación del término n – ésimo de una sucesión.

Contenidos

1.1 Principio de inducción completa

Papel de la deducción y la inducción en el pensamiento matemático. Principio de inducción completa. Demostración de proposiciones de la teoría de números, el álgebra y la geometría. Sucesiones. Determinación del término n-ésimo de una sucesión mediante inducción completa.

1.2 Combinatoria y probabilidades

Principio de multiplicación. Diagramas conjuntistas en problemas de conteo. Concepto de probabilidad. Permutaciones, variaciones y combinaciones. Fórmulas para calcular su número. Aplicación a problemas de conteo y a la determinación de la probabilidad de sucesos.

Unidad: Geometría del espacio.

Objetivos

1. Recordar las propiedades que caracterizan y determinan un plano y aplicarlas al reconocimiento de planos y demostraciones sencillas.
2. Reconocer las posiciones relativas de dos rectas en el espacio, así como determinarlas aplicando los criterios estudiados.
3. Identificar las posiciones relativas de una recta y un plano y aplicar los criterios para determinarlas en demostraciones sencillas y el cálculo.
4. Aplicar al cálculo y a demostraciones sencillas los conceptos de perpendicular, oblicua y proyección de una oblicua sobre un plano, así como la relación entre la perpendicular y las oblicuas.
5. Calcular el área lateral, total y volumen de un cuerpo, aplicando de forma integradora los elementos precedentes de geometría plana y del espacio y la trigonometría.

Contenidos

2.1. Repaso y profundización: Repaso de Geometría Plana: Demostración de las relaciones de posición entre puntos y rectas y entre rectas. Distancia de un punto a una recta. Ángulos. Elementos y propiedades de los triángulos y los

cuadriláteros. Elementos y propiedades de la circunferencia y el círculo. Grupo de teoremas de Pitágoras y sus recíprocos. Perímetro y área de figuras planas. Resolución de triángulos cualesquiera.

2.2. Geometría sintética del espacio: Conceptos primarios de la geometría plana (punto, recta y plano). Axiomas. Teorema: premisa, tesis y demostración. Axiomas para la geometría del espacio. Determinación de un plano por dos rectas que se cortan (con demostración). Rectas paralelas en el espacio (definición). Posiciones relativas de dos rectas en el espacio. Formas de determinar un plano. Paralelismo de recta y plano (definición). Criterio de paralelismo de recta y plano (con demostración). Perpendicular y oblicua a un plano. Criterio de perpendicularidad de recta y plano. Relación entre las perpendiculares y las oblicuas. Distancia de un punto a un plano (definición). Proyección de una oblicua sobre un plano, ángulo entre recta y plano. Teorema sobre las rectas perpendiculares a un plano. Teorema de las tres perpendiculares. Recíproco. Aplicaciones de los conocimientos precedentes a las demostraciones y al cálculo geométrico, incluyendo el cálculo de cuerpos.

CIENCIAS TÉCNICAS, NATURALES Y MATEMÁTICA

Primer parte: Objetivo y contenido por unidades

Unidad 1: Combinatoria y probabilidades

Objetivos

1. Resolver problemas de conteo y de determinación de la probabilidad de sucesos, aplicando el principio de la multiplicación, diagramas de Venn y las fórmulas para el cálculo del número de permutaciones, variaciones y combinaciones.
2. Comprender el principio de inducción completa y su aplicación a la demostración de propiedades de la teoría de números, el álgebra y la geometría y la determinación del término $n - \text{ésimo}$ de una sucesión.
3. Realizar cálculos sencillos utilizando el teorema del binomio.

Contenidos

1.1 Principio de inducción completa: Papel de la deducción y la inducción en el pensamiento matemático. Principio de inducción completa. Demostración de proposiciones de la teoría de números, el álgebra y la geometría. Sucesiones. Determinación del término n-ésimo de una sucesión mediante inducción completa.

1.2 Combinatoria y probabilidades: Principio de multiplicación. Diagramas conjuntistas en problemas de conteo. Concepto de probabilidad. Permutaciones, variaciones y combinaciones. Fórmulas para calcular su número. Aplicación a problemas de conteo y a la determinación de la probabilidad de sucesos.

1.3 Teorema del binomio: Determinación del desarrollo de la potencia de un binomio. Triángulo de Pascal.

Unidad 2: Números complejos.

Objetivos

- 1) Sistematizar los conocimientos de los conjuntos numéricos y las operaciones de cálculo aritmético y algebraico, ampliando los conocimientos al conjunto de los números complejos.
- 2) Calcular con números complejos en distintas representaciones y resolver ecuaciones en el dominio de los números complejos.

Contenidos

2.1 Repaso de los dominios numéricos: Repaso de los dominios numéricos. Ampliaciones sucesivas de los dominios numéricos. Insuficiencias de los números reales.

2.2 Números complejos: Unidad imaginaria. Número complejo. Forma binómica o rectangular de un número complejo. Parte real e imaginaria de un número complejo. Números complejos imaginarios puros. Afijo de un número complejo. Igualdad de números complejos. Adición, sustracción y multiplicación de números complejos en forma binómica. Potencias de exponente natural de la unidad imaginaria. Raíces de índice par de Números reales negativos. Números complejos conjugados. Propiedades. Módulo o valor absoluto de un número complejo. División de números complejos en forma binómica. Propiedades de la adición y la multiplicación de números complejos. Teorema fundamental del Álgebra. Teorema de factorización

total. Resolución de ecuaciones cuadráticas o de mayor grado en el conjunto C de los números complejos.

1.1. Forma trigonométrica de los números complejos.

Representación geométrica de números complejos. Argumento de un número complejo. Forma trigonométrica de un número complejo. Conversión de la forma binómica a la trigonométrica y viceversa. Escritura en forma exponencial. Multiplicación y división de números complejos en forma trigonométrica. Potencia de un número complejo. Fórmula de De Moivre. Raíces n -ésimas de un número complejo. Fórmula para su cálculo.

Representación de los afijos de las raíces. Ejercicios variados con números complejos en forma binómica o trigonométrica.

Unidad: *Geometría del espacio.*

Objetivos

1. Recordar las propiedades que caracterizan y determinan un plano y aplicarlas al reconocimiento de planos y demostraciones sencillas.
2. Reconocer las posiciones relativas de dos rectas en el espacio, así como determinarlas aplicando los criterios estudiados.
3. Identificar las posiciones relativas de una recta y un plano y aplicar los criterios para determinarlas en demostraciones sencillas y el cálculo.
4. Aplicar al cálculo y a demostraciones sencillas los conceptos de perpendicular, oblicua y proyección de una oblicua sobre un plano, así como la relación entre la perpendicular y las oblicuas.
5. Calcular el área lateral, total y volumen de un cuerpo, aplicando de forma integradora los elementos precedentes de geometría plana y del espacio y la trigonometría.

Contenidos

- 3.1. **Repaso y profundización:** Repaso de Geometría Plana: Demostración de las relaciones de posición entre puntos y rectas y entre rectas. Distancia de

un punto a una recta. Ángulos. Elementos y propiedades de los triángulos y los cuadriláteros. Elementos y propiedades de la circunferencia y el círculo. Grupo de teoremas de Pitágoras y sus recíprocos. Perímetro y área de figuras planas. Resolución de triángulos cualesquiera.

3.2. **Geometría sintética del espacio:** Conceptos primarios de la geometría plana (punto, recta y plano). Axiomas. Teorema: premisa, tesis y demostración. Axiomas para la geometría del espacio. Determinación de un plano por dos rectas que se cortan (con demostración). Rectas paralelas en el espacio (definición). Posiciones relativas de dos rectas en el espacio. Formas de determinar un plano.

Paralelismo de recta y plano (definición). Criterio de paralelismo de recta y plano (con demostración). Perpendicular y oblicua a un plano. Criterio de perpendicularidad de recta y plano. Relación entre las perpendiculares y las oblicuas. Distancia de un punto a un plano (definición). Proyección de una oblicua sobre un plano, ángulo entre recta y plano. Teorema sobre las rectas perpendiculares a un plano. Teorema de las tres perpendiculares. Recíproco. Aplicaciones de los conocimientos precedentes a las demostraciones y al cálculo geométrico, incluyendo el cálculo de cuerpos.

Orientaciones generales para los profesores

En el desarrollo del programa debe lograrse que los alumnos recuperen y sistematicen los conocimientos estudiados en niveles y unidades anteriores y en la misma unidad, además de propiciar la integración de las diferentes áreas del conocimiento. De este modo se puede lograr que el alumno se apropie de un cuadro integral de la Matemática. Esta sistematización debe ser activa, a partir de la formulación y resolución de ejercicios y problemas, los cuales serán el medio esencial para organizar de forma sistémica los contenidos en torno a las siguientes clases de problemas:

- Problemas de descripción de una masa de datos y de análisis de sus propiedades generales.

- Problemas de estimación y determinación de cantidades (cantidades de magnitud) y de relaciones entre ellas, así como de parámetros e incógnitas en expresiones matemáticas.
- Problemas de representación de situaciones mediante modelos analíticos y gráficos y viceversa, de interpretación de sistemas de la realidad a partir de modelos dados.
- Problemas de demostración de la veracidad o falsedad de proposiciones matemáticas. Debe tenerse en cuenta que en este nivel de enseñanza los estudiantes deben lograr un nivel de formalización y rigor en la asimilación de los contenidos, superior a la lograda en años anteriores. Las tareas propuestas para el trabajo independiente deben incluir actividades de búsqueda bibliográfica donde el estudiante tenga que fichar y comparar definiciones y teoremas, enunciar proposiciones, formular problemas, hacer resúmenes, cuadros sinópticos o esquemas de conceptos, teoremas, procedimientos, estrategias, así como comunicar y debatir sus ideas, presentar informes, mediante trabajo individual o construcciones en común con otros estudiantes del aula.
- Los problemas deben ser discutidos de forma colectiva en clase, lo que facilita que los alumnos reflexionen sobre el modo en que fueron resueltos. Un lugar esencial de este análisis debe ser la discusión de diferentes vías de solución para el mismo problema, el análisis de los errores más frecuentes, la posibilidad de transferencia de los conocimientos y modos de la actividad mental y los mecanismos de regulación y control que se pueden poner en marcha. Es importante que ellos aprendan a determinar los conocimientos y habilidades particulares y los modos y estrategias generales de pensamiento que les han sido útiles en la resolución de un ejercicio y/o problema dado. Se recomienda que el estudiante tome nota en sus cuadernos de los obstáculos y errores más frecuentes que se tienden a producir en el trabajo con un concepto, proposición o procedimiento dado. Este modo de actuación contribuye a que los estudiantes vayan conformando de forma individual, con la intervención colectiva, el **procedimiento generalizado** para resolver problemas.

- En la Unidad “Combinatoria y probabilidades” debe explicarse que si una propiedad se cumple para una cantidad finita de números naturales esto no es suficiente para asegurar que se cumpla para todos, es necesaria una demostración. Para ilustrar esto se puede poner el ejemplo que aparece en el libro de texto $P(n) = n^2 - n + 41$ es un número primo. También se puede recurrir al hecho histórico de que Fermat supuso que $P(n) = 2^{2^n} - 1$ es un número primo tras probarlo para $n = 1, 2, 3, 4$, lo cual fue refutado por Euler al hallar el valor correspondiente para $n = 5$. Estos ejemplos deben ilustrar que la inducción, cuando no es completa, puede conducir a errores. El análisis anterior debe dar paso a un nuevo método de demostración: el de inducción completa. Lo esencial es que los alumnos comprendan la esencia del método y su aplicación en ejemplos sencillos.
- La demostración del número de permutaciones y variaciones se hará también aplicando el método de inducción completa. Es necesario destacar que al pasar de variaciones a combinaciones se prescinde del orden. Esto resulta indispensable para comprender que el número de combinaciones se obtiene dividiendo el número de variaciones por el de permutaciones. El concepto de probabilidad se aplicará a diferentes contextos. A alumnos con mayor nivel de desarrollo se les puede orientar el estudio de la probabilidad condicionada y del teorema de la multiplicación por otros textos.
- El teorema del binomio se fundamentará sobre la base de la teoría combinatoria en el caso de los grupos que han seleccionado carreras de Ciencias Técnicas, Naturales y Matemática. Se deberá introducir el triángulo de Pascal mediante un ejercicio portador de información, en el cual los alumnos puedan apreciar la regularidad presente y hacer generalizaciones en relación con los coeficientes del desarrollo de una potencia dada de un binomio.
- En la Unidad “Números Complejos” deberá insistirse en los significados de las operaciones con números reales y de los algoritmos de aquellas en las cuales los alumnos hayan reflejado mediante el diagnóstico las mayores dificultades. Es conveniente detenerse en el hecho de que la igualdad de dos números complejos se reduce a un par de igualdades en \mathbb{R} que deben

cumplirse simultáneamente. Se deben aprovechar todas las posibilidades para repasar las propiedades de las operaciones con números reales y comprobar que son las mismas que se cumplen para las operaciones con números complejos, haciendo que los alumnos justifiquen los pasos de sus cálculos. De igual forma debe lograrse que los alumnos infieran a partir de ejemplos las propiedades de los números complejos conjugados. El teorema fundamental del Álgebra será objeto de suficiente ejercitación, haciendo que los alumnos formulen todas las posibilidades que existen de raíces reales y complejas conjugadas de una ecuación de grado n en C .

- Especial hincapié debe hacerse en la representación geométrica de conjuntos de números complejos, en el significado geométrico de transformaciones y en la determinación de la expresión analítica de algunas que se describan. Es importante hacer notar las ventajas de cálculo con números complejos en forma binómica o trigonométrica. En el caso de los alumnos de los grupos de carreras de Ciencias Técnicas, Naturales y Matemática es imprescindible señalar la diferencia entre la radicación en R y en C e insistir en la representación geométrica de los afijos de las raíces n -ésimas de un número complejo. Se refuerza la importancia de la aplicación de estos contenidos desde un inicio a diferentes contextos.
- En la Unidad "Geometría del espacio" es importante mostrar a los alumnos cómo a partir de ciertas proposiciones de partida que describen las propiedades más esenciales de los puntos, las rectas y los planos en el espacio se han ido demostrando nuevos teoremas, lo cual es característico del método axiomático.
- Es necesario también aprovechar las posibilidades que brindan estos contenidos para que los alumnos aprecien las formas que tiene la matemática de asegurar sus conocimientos, mediante la resolución de ejercicios en que se apliquen diferentes métodos de demostración. Los alumnos que hayan elegido carreras de Ciencias Técnicas, Naturales y Matemática serán sometidos a una mayor exigencia en relación con la demostración de propiedades.

- Es imprescindible desarrollar en esta Unidad habilidades en el esbozo de figuras y cuerpos geométricos, en particular, utilizando la perspectiva caballera, con el fin de ilustrar las situaciones dadas en los ejercicios y problemas. Los videos clases y el software Eureka de la colección Futuro explican con detenimiento cómo se pueden hacer estos esbozos.
- El sistema de objetivos y contenidos para cada grupo de carreras no varía independientemente del sistema de evaluación que se aplique.

CIENCIAS MÉDICAS, AGROPECUARIAS Y BIOLÓGICAS. CULTURA FÍSICA

CIENCIAS SOCIALES, HUMANÍSTICAS Y ECONÓMICAS

CIENCIAS TÉCNICAS, NATURALES Y MATEMÁTICA, CIENCIAS PEDAGÓGICAS

Segunda parte

Objetivos y contenidos por unidades

Unidad 1: Sistematización y profundización.

Objetivos

1. Sistematizar los conceptos, relaciones y procedimientos estudiados en el nivel preuniversitario.
2. Resolver ejercicios y problemas que integren conceptos, relaciones y procedimientos de las distintas áreas matemáticas que permitan adquirir nuevos conocimientos o modelar situaciones de la actividad práctica.

Para todos los grupos de carreras, excepto para el de Ciencias Técnicas, Naturales y Matemática, en el cual este objetivo ya fue logrado en la primera parte, se incorpora el siguiente objetivo:

3. Conocer cómo se amplía el dominio de los números reales para resolver sus insuficiencias, dando lugar al dominio de los números complejos en el cual toda ecuación algebraica de grado n tiene exactamente n raíces.

Contenidos

1.1 Aritmética y trabajo con datos: Sistematización de la ampliación sucesiva de los dominios numéricos hasta llegar al conjunto de los números reales. Estimación y determinación de cantidades (cantidades de magnitud) y de relaciones entre ellas en situaciones geométricas, prácticas o de otras áreas del conocimiento o la técnica. Descripción e interpretación de datos discretos y continuos dados mediante tablas, gráficos y estadígrafos.

Introducción al conjunto C de los números complejos: su necesidad para resolver problemas (sistematización para el grupo de carreras de Ciencias Técnicas, Naturales y Matemática e introducción para los restantes grupos de carreras). Adición, sustracción, multiplicación y división de números complejos en forma binómica. Teorema fundamental del Álgebra. Resolución de ecuaciones en C . Representación gráfica de los números complejos. Forma trigonométrica de los números complejos. Multiplicación y división de números complejos en forma trigonométrica. Potencia de un número complejo. Fórmula de De Moivre.

1.2 Trabajo algebraico. Funciones: Determinación de los valores reales de incógnitas y parámetros en ecuaciones lineales, cuadráticas, fraccionarias, con radicales, trigonométricas, exponenciales y logarítmicas e inecuaciones lineales, cuadráticas, fraccionarias, exponenciales y logarítmicas, así como en sistemas de ecuaciones lineales, con dos y tres incógnitas y sistemas cuadráticos, en particular, en aquellas expresiones matemáticas que modelan situaciones de la realidad. Demostración de identidades trigonométricas.

Representación de situaciones mediante el uso de ecuaciones o funciones dadas de diferente forma y viceversa, extracción de conclusiones a partir de la representación brindada, aplicando ecuaciones y funciones racionales, irracionales, trigonométricas, exponenciales y logarítmicas, inecuaciones lineales, cuadráticas y fraccionarias, exponenciales y logarítmicas y sistemas de ecuaciones lineales con dos o tres incógnitas y sistemas cuadráticos.

1.3 Cálculo y demostraciones geométricas Cálculo en figuras y cuerpos geométricos, prueba o refutación de posiciones relativas entre rectas, de la igualdad de longitudes de segmentos o de la igualdad de amplitudes de

ángulos, aplicando propiedades y relaciones entre las figuras y cuerpos geométricos, los criterios de igualdad y semejanza de triángulos, el grupo de teoremas de Pitágoras y los conocimientos y habilidades sobre trigonometría para la resolución de triángulos cualesquiera, así como los relativos a la geometría analítica de la recta en el plano y a las posiciones relativas entre rectas y entre rectas y planos en el espacio.

Orientaciones generales para los profesores

Al igual que las orientaciones dadas en las precisiones correspondientes a la primera parte del curso, los contenidos a desarrollar en esta segunda parte deberán tener un enfoque integrador y generalizador, en que se consoliden y sistematicen todos los contenidos a tratar.

Además, es necesario poner énfasis en el trabajo independiente de los estudiantes, el cual debe estimularse mediante la TV y los sistemas de ejercicios utilizados para las tareas. En todo momento, el profesor debe tener presente la condición de que está impartiendo contenidos, que son conocidos por los estudiantes, y su función principal, es la de reactivar aquellos elementos del conocimiento necesarios para que ellos puedan enfrentarse a las situaciones que se les vayan presentando.

El tratamiento de los números complejos para aquellos grupos de carreras que no lo hicieron en la primera parte debe partir de motivaciones intra-matemáticas, teniendo en cuenta lo planteado en el objetivo 3 de esta unidad, en relación con el hecho de que se trata más de lograr una comprensión de cómo se amplía el dominio de los números reales, que de lograr un desarrollo de habilidades en el cálculo con los nuevos números. Se recomienda hacer este tratamiento en 10 horas aproximadamente, dedicando 6 horas a la introducción de contenidos y 4 horas a la ejercitación.

SISTEMA DE MEDIOS

En la bibliografía especializada se define a los **medios de enseñanza** como *los componentes del proceso docente-educativo que actúan como soporte*

material de los métodos (instructivos o educativos) con el propósito de lograr los objetivos planteados ².

El sistema de medios comprende las video clases, vía fundamental mediante la cual se impartirán los contenidos del programa, el libro de texto y otros materiales que pueden servir de consulta, así como el software educativo, los asistentes matemáticos o los sistemas de aplicación. Se incluyen, además, láminas y otros que el profesor considere necesarios.

La video-clase, moderno medio audiovisual, sirve como elemento integrador de otros medios: libros de textos, diapositivas, transparencias, fotografías, carteles, materiales fílmicos, etc.; esta particularidad la convierte en una potente herramienta al servicio del proceso docente-educativo y le permite articularse coherentemente en la clase. La *articulación*, entendida como la concatenación sistémica de los medios (audiovisuales y en otro soporte) entre sí, con las funciones didácticas y los demás componentes no personales del proceso, en correspondencia con el diagnóstico; ha de ser el criterio rector para el empleo de la video-clase en la clase.

Para la correcta articulación del video-clase en la clase se tendrán en cuenta los siguientes momentos:

Momentos para la articulación del video-clase en la clase:

1. Preparación de la clase
2. Ejecución de la clase con el empleo del video-clase.

El primer momento del proceso se dedicará, como bien se indica, a la preparación y se han diseñado acciones que nos parecen indispensables para la posterior ejecución de la clase.

Acciones para la preparación de la clase:

- Consulta de los documentos rectores.*

El profesor consultará el Programa de la asignatura, las Orientaciones metodológicas, la dosificación y cualquier otro documento necesario.

² González Castro, Vicente. *Teoría y práctica de los medios de enseñanza*. Ed. Pueblo y Educación. La Habana. 1986. (p. 48)

- *Visualización de la video-clase y análisis de su contenido*

El profesor visualizará el material e irá tomando notas de lo que considere más importante, teniendo en cuenta la relación del video-clase con el programa, la unidad y el sistema de clases y, además, con la realidad de su grupo (diagnóstico).

- *Planificación de la clase en su articulación con el video-clase, software educativo, textos de consulta y otros medios y el sistema de clases, teniendo en cuenta el diagnóstico del grupo.*

Se planificará la clase tomando en consideración el criterio de *articulación* y sin perder de vista los componentes funcionales y las funciones didácticas del proceso educativo. Es este el momento de decidir las actividades que realizarán los estudiantes porque, y siempre teniendo en cuenta el diagnóstico, se podrán proponer otras no contempladas en el material.

El segundo momento es ya la ejecución de la clase con el empleo del video-clase, para el cual deberán tomarse en cuenta las siguientes:

Acciones para la ejecución de la clase con el empleo del video-clase:

- *Acciones previas a la proyección.*

El docente realiza las acciones necesarias para asegurar el nivel de partida de la clase, establece nexos entre lo viejo conocido y lo nuevo por conocer, motiva y orienta a los estudiantes hacia el objetivo que persigue, dirige la atención hacia los conceptos o procedimientos esenciales a partir del diagnóstico grupal e individual, propicia un clima socio-psicológico que favorece una adecuada percepción del material de estudio, crea condiciones para la posición correcta frente al televisor, asegura la disponibilidad y organiza los materiales necesarios.

- *Acciones durante la proyección*

La visualización será productiva, en buena medida, si el paso anterior a ella se garantiza y se controla la atención por el alumno del material de estudio, se regula y controla la comprensión atendiendo a las posibilidades y reacciones del alumno, si este participa mediante preguntas, reflexiones o valoración del

material observado, si se propicia la ejecución de tareas por los alumnos utilizando formas de organización diversas, si los alumnos realizan acciones de autocontrol y autovaloración durante el proceso, si éste toma notas incluso de ideas generadas como resultado de su propia reflexión, y si se aprovechan las potencialidades del contenido de enseñanza para realizar la labor educativa.

- *Acciones posteriores a la proyección.*

El docente vincula el contenido que se ofrece en el video con los objetivos previstos teniendo en cuenta el carácter integrador y la interdisciplinariedad, realiza acciones para la asimilación de los aspectos no comprendidos, propicia el desarrollo de los procesos lógicos del pensamiento y que el alumno reflexione sobre el valor educativo del material de estudio, contribuye al desarrollo de relaciones interpersonales positivas a través del trabajo cooperado, atiende diferenciadamente las necesidades y potencialidades de los alumnos y del grupo a partir del diagnóstico, utiliza formas de organización adecuadas, propicia variadas formas de control y autocontrol del aprendizaje, estimula la búsqueda del conocimiento mediante el empleo de otros medios como actividad de clases o independiente, logra un comportamiento adecuado en sus alumnos y orienta el estudio independiente.

Muy importante es tener presente que la evaluación se realizará durante todo el desarrollo de la clase, de acuerdo a las necesidades del proceso.

EVALUACIÓN

La evaluación se concibe como un proceso continuo que permite comprobar de forma sistemática los resultados alcanzados por los alumnos en su desarrollo integral, de acuerdo con los objetivos del nivel y del grado. Permite comprobar no sólo el nivel de conocimientos, habilidades y capacidades de los alumnos, sino posibilita también valorar sus actitudes, gustos, intereses y valores.

A continuación se precisan los niveles de logro que se aspira que alcancen los alumnos al finalizar el curso:

Primera parte

Unidad: Combinatoria y probabilidades

- Aplicación del principio de inducción completa en ejercicios sencillos de demostración y de determinación del término n -ésimo de una sucesión.
- Aplicación del principio de la multiplicación y las fórmulas básicas para el cálculo del número de permutaciones, variaciones y combinaciones a problemas de conteo y a la determinación de la probabilidad de sucesos simples.

Unidad: Números complejos.

- Identificación de las insuficiencias y necesidades de ampliación de los distintos dominios numéricos, incluyendo \mathbb{R} .
- Escritura de números complejos en distintas representaciones.
- Realización de operaciones de adición, sustracción, multiplicación, división y potenciación de números complejos, combinando las distintas formas de representación de los mismos y aplicando la fórmula de De Moivre. Se incluye la realización de la operación de radicación para estudiantes que eligieron carreras de Ciencias Técnicas, Naturales y Matemática.
- Representación geométrica de los números complejos y de las operaciones de adición y sustracción con números complejos.
- Aplicación del teorema fundamental del álgebra mediante la resolución de ecuaciones algebraicas en \mathbb{C} .

Unidad: Geometría del Espacio.

- Realización de ejercicios sencillos de identificación, fundamentación y de determinación, utilizando las propiedades que caracterizan al espacio y al plano en el espacio y los criterios suficientes para la determinación de un plano en el espacio.

- Realización de ejercicios sencillos de identificación y de fundamentación sobre posiciones relativas entre dos rectas o entre una recta y un plano en el espacio, aplicando las definiciones y los criterios suficientes de paralelismo y perpendicularidad de recta y plano.
- Realización de ejercicios de identificación, fundamentación y cálculo aplicando los conceptos de perpendicular y oblicua a un plano, de distancia de un punto a un plano, proyección de una oblicua sobre un plano, ángulo entre una oblicua y un plano, la relación entre las longitudes de la perpendicular y las oblicuas trazadas desde un punto exterior a un plano y el teorema de las tres perpendiculares y su recíproco.
- Realización de ejercicios de cálculo de cuerpos aplicando todos los conceptos y relaciones estudiados.

Segunda parte

Unidad 1: Sistematización

- Estimación y determinación de cantidades (cantidades de magnitud) o de relaciones entre cantidades (cantidades de magnitud) en situaciones geométricas, prácticas o de otras áreas del conocimiento o la técnica.
- Representación de situaciones mediante el uso de gráficos, o ecuaciones y viceversa, extracción de conclusiones a partir de la representación brindada.
- Determinación del valor de incógnitas y parámetros en expresiones matemáticas.
- Cálculo de longitudes, amplitudes, perímetros, áreas y volúmenes, así como pruebas o refutaciones de las propiedades y relaciones de figuras y cuerpos geométricos.
- Resolución de ejercicios y problemas que integren conceptos, relaciones y procedimientos de las distintas áreas matemáticas, que permitan adquirir nuevos conocimientos o modelar situaciones de la actividad práctica.

Anexo N° 3

BITACORA

Bitácora Desarrollada mediante discusiones con 2º maestros de Secundaria de la disciplina de Matemática, en el Talles Evaluativo de los programas y capacitación educativa (TEPCE), el día Viernes 29 de septiembre, mediante las siguientes preguntas se recopiló los datos, en el núcleo educativo Jon F Kennedy

A aquí se pondrán las preguntas realizadas en el debate, con los docentes de matemática, y se fue recopilando la información durante todos los TEPCEs 2014, cada pregunta se le dio seguimiento por lo menos en dos TEPCEs la discusión que se convertía en debate.

1. ¿Cómo valoras programa educativo de matemática en la estructuración y organización de sus contenidos articulados?”

Los docentes discutieron y en su opinión ellos expresan que se deben hacer ajustes a los contenidos, porque hay muchos contenidos débiles en todos los grados y sería muy útil analizarlos y el núcleo educativo en coordinación con el coordinador del TEPCE, realizarles ajustes y organizarlos de acuerdo a las necesidades de aprendizajes, si se pudiese, como por ejemplo unos de los problemas en séptimo grado que el contenido redactado esta igual al logro de aprendizaje, es una dificultad que genera inestabilidad en el docente para tratar de ajustarlo en el logro 3 de la unidad III conjunto de los números Racionales (Plantea y resuelve problemas de su vida cotidiana y de las ciencias, aplicando las operaciones con números racionales y sus propiedades). Este es un ejemplo evidente. 3 Maestros de los veinte opinaron que ese trabajo no les corresponde al docente, eso le corresponde al especialista del currículo en la disciplina en conjunto con su equipo técnico, y que ellos desarrollaban los contenidos al igual como se los presenta el programa, y el alumno que tiene el interés de aprender atiende y participa en la clase, pero los estudiantes que solo llegan a pasear con un excelente y mal currículo siempre van actuar igual.

2. Estarías dispuesto a colaborar y mejorar los contenidos del programa en las diferentes acciones que se desarrollaran para una educación de calidad.

La mayoría expresaron que si es bueno que se tome encuesta al maestro, porque él es el que está al frente del estudiante y conoce a cada uno de ellos la problemática de aprendizaje y sus necesidades. Los especialistas no deberían solo tomar en cuenta lo que ellos consideran porque es un grave error y siempre vamos a estar con el mismo problema, ellos son de oficina y conocen el trabajo de oficina, pero no conocen el trabajo del obrero que somos nosotros los que siempre estamos resolviendo las situaciones que pasan en el proceso enseñanza aprendizaje, ellos son los jefes de ingeniería, los docentes somos los ingenieros de la práctica.

3. Que estrategias utilizas para que el estudiante comprenda los contenidos que consideras fuera del programa.

Los docentes tenemos que cumplir con el desarrollo de los contenidos, tomando en cuenta el ritmo de aprendizaje de los estudiantes y esa dificultad que siempre estamos chocando con el cada año, lo adecuamos de acuerdo a lo que consideramos sea lo correcto y buscamos estrategias para que ese contenido sea asimilado, otros cuatro respondieron que se hace todo el esfuerzo para que los estudiantes adquieran un aprendizaje significativo, pero, si el estudiante es desinteresado, falla mucho a clase, no entra al aula, es difícil hacer algo por ellos, hasta el reforzamiento escolar no les gusta participar y que podemos hacer, si no tienen el mínimo de interés por aprender, al hablar con ellos responden que están allí porque están obligados por sus padres ir a la escuela pero estudio no les da de comer, es trabajando en arrión o en el mercado que tienen y adquieren dinero y otros dan otras respuestas fuera de lugar.

Anexo 4 *Encuesta*

Apreciados docentes, de la Disciplina de Matemática

Me presento ante ustedes para solicitarles información. Acerca del currículo educativo de matemática de secundaria, sobre su articulación que hay entre las unidades y sus contenidos que lo conforma como documento oficial del MINED y material de apoyo para el proceso enseñanza – aprendizaje en las escuelas y el aula de clase.

La información que suministren al proceso de estudio, será de mucha utilidad para el trabajo que se está realizando, para mejorar el proceso de calidad de la educación matemática.

Colegio: _____ Núcleo Educativo _____

Municipio: _____ Departamento: _____ Fecha: _____

OBJETIVO

- 1- Medir el grado de información que los docentes de matemática brinde sobre la articulación de contenidos en el currículo de matemática y el avance en el proceso aprendizaje.
- 2- Determinar el grado de articulación que existe en el currículo de matemática en los diferentes niveles de educación secundaria.
- 3- Apreciar la importancia que los docentes de matemática dan a la integración educativa a nivel de la ALBA, para la unión educativa a nivel de la región, para una igualdad y equidad en el desarrollo y potencialidades de los estudiantes de la región.

Esperando la mayor sinceridad de sus respuestas. Marque con una x la respuesta correcta. Y justificando cada una de ellas sus respuestas.

- 1- Ante el avance de la educación matemática y los actuales requisitos educativos en el nivel secundario, el currículo contiene sus contenidos muy bien articulados, para una enseñanza con calidad. Considera usted que los contenidos del currículo de matemática responde a estas necesidades, dándole un valor de: justificando su respuesta.

Bueno _____ Aceptable _____ Regular _____ Malo _____

- 2- Existe articulación entre las unidades y los contenidos de los programas de séptimo a undécimo grado, para una enseñanza eficaz y un aprendizaje significativo. Valora usted la articulación de: justificando su respuesta el porqué.

Bueno _____ Aceptable _____ Regular _____ Malo _____

- 3- Ante el grado de articulación que el programa de matemática requiere para una mayor relevancia en el proceso enseñanza – aprendizaje, considera usted que se debe reestructurar el programa articulando sus contenidos de acuerdo a las necesidades cognitivas del estudiante. Valora usted la necesidad de articular los contenidos como :dando una breve explicación él porque:

Bueno _____ Aceptable _____ Regular _____ Malo _____

4- *Considera usted de fundamental importancia analizar el currículo de matemática, para identificar con detenimiento sus contenidos, articulados y no articulados. Dando su justificación profesional el por qué es:*

Bueno _____ Aceptable _____ Regular _____ Malo _____

5- *El futuro depende de las capacidades, los talentos y las facultades de los adolescentes Y jóvenes de hoy. Y en segundo lugar de las actitudes y profesionalismo del maestro de matemática, en conjunto con la responsabilidad del padre de familia o tutores asignados a la educación de los adolescentes y jóvenes. Valora usted el currículo de matemática de secundaria como: justifique su respuesta.*

Buena _____ Aceptable _____ Regular _____ Malo _____

6- *Para la buena marcha de la calidad de la educación matemática y su integración a un programa con sus contenidos articulado es necesario que los docentes de esta disciplina cambien de actitud y participen responsablemente en encuentros, foros, entre otros para analizar y opinar de acuerdo a tu experiencia laboral, colaborando para sus ajustes curriculares: lo considera como; y fundamente su respuesta.*

Bueno _____ Aceptable _____ Regular _____ Malo _____

7- *El programa de matemática está bien articulados sus contenidos para la una enseñanza efectiva y un aprendizaje para toda la vida. Valora usted el programa como; y justifique su respuesta*

Bueno _____ Aceptable _____ regular _____ Malo _____

8 _ *La dirección del centro escolar y/o los núcleos educativos y el MINED central como departamentales se han preocupado por estudiar y analizar el programa de matemática con el personal docente de sexta disciplina para detectar el grado de articulación o desarticulación que existe entre unidades y unidades y sus contenidos en los círculos pedagógicos. Valorando a este de: fundamentando su respuesta.*

Bueno _____ Aceptable _____ Regular _____ Malo _____

9 – *con sus propias palabras exprese si el programa educativa de matemática lo consideras el idóneo para una educación de la calidad, calidez y efectividad educativa en la integración de igualdad y equidad de las capacidades, los talentos y las facultades de los adolescentes Y jóvenes.*

10- *Que valoración le da a este trabajo realizado, en el sistema curricular de matemática de secundaria para un estudio más profundo en el programa, sobre la articulación curricular y sus ajustes con una participación masiva de todos los especialistas en esta disciplina, a nivel nacional.*