



**UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y
TECNOLOGÍA (UMECIT)**

**Decreto Ejecutivo 575 del 21 de julio de 2004
Acreditada mediante Resolución N° 15 del 31 de octubre de 2012**

DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

TESIS DOCTORAL

**PROGRAMA DE FORMACIÓN, ACTUALIZACIÓN Y
PERFECCIONAMIENTO PROFESIONAL EN MATEMÁTICAS MODERNAS
PARA DOCENTES DE LA ETAPA PRIMARIA DE EDUCACIÓN BÁSICA
GENERAL**

**TRABAJO PRESENTADO COMO OPCIÓN AL GRADO DE DOCTOR EN
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, CON ÉNFASIS EN EVALUACIÓN Y
ACREDITACIÓN DE INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR.**

AUTOR: MARTÍN ALEXIS PERALTA MORENO

DIRECTOR DE TESIS: DR. GUSTAVO QUINTERO-BARRETO

PANAMÁ, 20 DE ABRIL DE 2017

DEDICATORIA

Esta tesis doctoral la dedico a las personas que me dieron la vida, mi mamá Sara Moreno y mi papá Serafín Peralta, quienes con innumerables esfuerzos me han apoyado para que continúe hacia adelante y sea una persona de bien y un profesional con grandes deseos de superación.

A mis hermanos, a quienes llevo en un lugar muy especial en mi corazón pues han compartido conmigo los buenos y duros momentos de la vida.

A mi amada esposa Nixeida Mercado por inspirarme con su ternura y permitirme compartir el invaluable tiempo de nuestras vidas con mis estudios.

A mis hijos Zara y Diego quienes son la fortaleza de mi vida y me hacen ver todo lo hermoso y magnífico que es el mundo alrededor de ellos, y por quienes lucho y me supero cada día más con la esperanza de brindarles una vida mejor.

Martín Alexis Peralta Moreno

AGRADECIMIENTO

Agradezco eternamente a Dios Todo Poderoso por su amor infinito, a su hijo Jesús Cristo quien me protege con su sangre bendita y al Espíritu Santo por iluminarme con su luz y haberme dado la oportunidad de culminar esta nueva etapa de mi formación profesional.

Al Dr. Gustavo Quintero quien fue mi asesor y a la Dra. Magdy de las Salas coordinadora del doctorado, de quienes recibí importantes recomendaciones y orientaciones para poder culminar este trabajo.

A los profesores que he tenido en los distintos cursos de doctorado por su gran nivel docente y por inducirme a tener un espíritu investigador.

Al Instituto para la Formación y Aprovechamiento de Recursos Humanos (IFARHU) por el auxilio económico recibido en estos años de estudio.

Al Honorable Diputado José Luis Varela y al señor Jorge Correa quienes con sus aportes hicieron realidad este sueño de superación profesional.

A todos muchas gracias.

RESUMEN

La investigación se centró en describir las concepciones que tienen los maestros sobre las matemáticas modernas, su enseñanza y aprendizaje y, más concretamente, sobre su formación profesional en matemáticas, así como el conocimiento que poseen de las diferentes áreas que tienen que desarrollar según el programa del Ministerio de Educación. A partir de los datos suministrados por el diagnóstico y los análisis respectivos se diseñó una propuesta de formación, actualización y perfeccionamiento profesional en docentes de matemáticas modernas de la primera etapa de educación básica general, la cual se implementó y validó en escuelas de la comunidad de Betania, Distrito de Panamá. Se tomaron como informantes clave 8 docentes del área de matemática. El estudio se desarrolló bajo el enfoque cualitativo, a través del método hermenéutico interpretativo. La recolección de los datos se realizó a través de la técnica de la entrevista y la observación complementando con un análisis documental. Los resultados de este estudio revelaron que el conocimiento matemático de los maestros está circunscrito a las operaciones básicas con números naturales, influenciado por su concepción hacia la matemática clásica y la formación que recibió como estudiante de la licenciatura en educación. Se encontró que se utiliza un repertorio reducido de estrategias y técnicas para la enseñanza de las diferentes áreas de las matemáticas modernas. Esto es atribuible tanto a la formación profesional de cada docente como al currículo escolar cuyos nuevos contenidos, implantados por la llamada transformación curricular, los cuales no son de dominio explícito de los educadores que laboran en la educación primaria del nivel de premedia. A partir de este diagnóstico se diseñó,

implementó y evaluó un programa de formación, actualización y perfeccionamiento para docentes de primaria con enfoques diferentes a los actuales, a la luz de las matemáticas modernas, centrados en cada una de las áreas establecidas en el programa curricular del Ministerio de Educación.

Palabras clave: Perfeccionamiento profesional, matemática moderna, educación primaria, programación analítica, categorización.

ABSTRACT

This research focuses on describing teachers' conceptions of the teaching and learning of modern mathematics. More specifically, it looks at teachers' training in mathematics, as well as their knowledge of the different areas they are expected to teach according to the math program of the Ministry of Education. Based on analysis performed on diagnostic data, a proposal of professional development for math teachers working in grades first through sixth was presented. Implementation of this proposal was conducted in several schools in the Betania area in the district of Panama. Eight math teachers participated in a qualitative study that used the hermeneutic interpretation approach. Data was collected by means of interviews, observations and document analysis. The results of the study show that teachers' knowledge of mathematics is limited to basic natural number operations. This may be due to teachers' prevalent view of classical mathematics and their academic background in education school. Teachers used a limited repertoire of strategies and techniques to teach modern mathematics. This

is partly due to teachers' own education as well as the content of the revised national curriculum of mathematics which is not fully mastered by teachers working in primary schools. As a result of this diagnostics, a professional development program which focuses on modern mathematics as it appears in the Ministry of Education's new curriculum aimed at elementary school math teachers was designed, implemented and evaluated.

Key words: Primary education, modern mathematics, professional development, categorization, analytical programming

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE

Dedicatoria.....	i
Agradecimiento.....	ii
Resumen.....	iii
Abstract.....	iv
Índice general.....	vi
Lista de tablas.....	xi
Introducción.....	xii
CAPÍTULO I: Situación a investigar.....	1
1.1 Exploración de la situación.....	2
1.2 Preguntas de la investigación.....	16
1.2.1 Pregunta general.....	18
1.2.2 Sub preguntas.....	18
1.3 Propósitos de la investigación.....	19
1.3.1 Propósito General.....	19
1.3.2 Propósitos Específicos.....	19
1.4 Razones y pertinencia de la investigación.....	20
1.5 Alcance y Delimitaciones.....	22
1.5.1 Alcances.....	22
1.5.2 Delimitaciones.....	23
1.6 Limitaciones.....	24

CAPÍTULO II: Teorías de entrada para la construcción del fenómeno.....	25
2.1 Antecedentes investigativos.....	26
2.2 Conceptos definidores y sensibilizadores.....	29
2.2.1 Diagnóstico sobre la formación docente en América Latina.....	30
2.2.2 Cultura de las instituciones de formación docente.....	32
2.2.3 El trabajo pedagógico en la formación docente.....	33
2.2.4 Desarrollo curricular en la formación docente.....	33
2.3 Marco situacional.....	35
2.4 Marco legal.....	44
2.5 Marco teórico-conceptual.....	48
2.5.1 Contexto educativo.....	48
2.5.2 Profesionalización del docente.....	50
2.5.3 Programas para la formación de docentes.....	53
2.5.3.1 Formación docente por niveles educativos.....	56
2.5.3.2 Instituciones formadoras de docentes.....	56
2.5.3.3 Duración de la formación docente.....	57
2.5.4 Enfoques y fundamentos de diseño curricular.....	57
2.5.4.1 Enfoques curriculares.....	58
2.5.4.2 Fundamentos curriculares.....	59
2.5.5 Perfil del docente panameño.....	62
2.5.6 Formación de maestros.....	65
2.5.6.1 Supuestos epistemológicos, cognitivos e instruccionales de la propuesta curricular.....	66

2.5.6.2	Criterios para formación matemática y didáctica de maestros.....	69
2.5.6.3	Conocimientos matemáticos.....	70
2.5.7	Capacitación y perfeccionamiento.....	71
2.5.7.1	Dirección Nacional de Formación y Perfeccionamiento	
	Profesional.....	73
2.5.7.2	Formación continua y perfeccionamiento.....	74
2.5.7.3	Organización de la capacitación y perfeccionamiento.....	75
2.5.7.4	Oferta de formación.....	76
2.5.7.5	Certificación.....	78
2.5.7.6	Estructura de la programación analítica.....	78
2.5.7.7	Capacitación docente: Plan Nacional 2015-2017.....	80
2.5.7.8	Organismos capacitadores que participan con el Ministerio de	
	Educación.....	82
2.5.8	Métodos y técnicas de enseñanza.....	85
2.5.8.1	Métodos de enseñanza.....	86
2.5.8.2	Técnicas de enseñanza.....	89
2.5.9	Desarrollo de competencias.....	92
2.5.9.1	Competencias del docente moderno.....	93
2.5.9.2	Competencias matemáticas básicas de los estudiantes.....	95
2.5.9.3	¿Qué debemos saber sobre las competencias matemáticas?	97
2.5.10	Currículo.....	99

CAPÍTULO III: Recorrido Metodológico	102
3.1 Recorrido metodológico.....	103
3.1.1 Enfoque paradigmático.....	103
3.2 Tradición cualitativa.....	104
3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	107
3.3.1 Entrevista semiestructurada.....	107
3.3.2 Observación directa.....	108
3.3.3 Indagación documental.....	109
3.3.4 Triangulación.....	109
3.4 Criterios de selección de los informantes.....	110
3.4.1 Fuentes.....	112
3.4.2 Los actores.....	113
3.4.3 El escenario.....	114
3.5 Focos de interés.....	115
3.6 Validez del instrumento de recolección de datos.....	115
CAPÍTULO IV: Análisis y descripción de los datos.....	117
4.1 Categorización de la información.....	117
4.2 Esquematización de testimonios.....	120
CAPÍTULO V: La Propuesta.....	152
5.1 Título.....	153
5.2 Presentación de la propuesta.....	153

5.3 Aspectos generales de la propuesta.....	153
5.4 Conceptualización de la propuesta.....	154
5.5 Justificación de la Propuesta.....	156
5.6 Costo de la propuesta.....	158
5.7 Ejecución presupuestaria.....	159
5.8 Sistematización de la propuesta.....	159
5.8.1 Seminario-Taller: “Estrategias metodológicas para la enseñanza de los números enteros y del álgebra a nivel primario”.....	162
5.8.2 Seminario-Taller: “Estrategias metodológicas para la enseñanza de la geometría, la estadística y las probabilidades a nivel primario”.....	171
5.8.3 Asignatura: Matemática Básica, Mat 203.....	180
5.8.4 Asignatura: Geometría, Mat 214.....	198
5.9 Implementación de la propuesta.....	221
CAPÍTULO VI: Teoría sustentada en los datos.....	224
6.1 De los datos a la teoría.....	225
6.2 Esquemas representativos de las propuestas.....	228
Conclusiones y Recomendaciones.....	231
1 Conclusiones.....	232
2 Recomendaciones.....	235
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	237
ANEXOS.....	242

Lista de Tablas

Tabla # 1. Programación Analítica de Seminario Taller – MEDUCA.....	80
Tabla # 2. Categorías y subcategorías.....	119
Tabla # 3. Características de la formación matemática del docente.....	121
Tabla # 4. Debilidades de los cursos de matemáticas para formar docentes.....	127
Tabla # 5. Orientación de los cursos de matemáticas en sexto grado.....	131
Tabla # 6. Percepción de los educadores sobre su formación matemática.....	137
Tabla # 7. Necesidad de introducir capacitaciones en matemática.....	141
Tabla # 8. Factores que inciden en el fracaso escolar en matemáticas, según profesores de séptimo grado.....	145
Tabla # 9. Formación matemática que ofrecen las instituciones de Educación superior.....	149

INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia, la humanidad ha buscado explicaciones que den respuestas a los acontecimientos que ocurren a su alrededor. Este mecanismo cumple un rol adaptativo, pues comprender la relación causa - efecto de los hechos que permite tener un mayor control sobre ellos, dado que la conducta podría ser dirigida en función de las expectativas sobre las consecuencias que podrían acontecer.

Para Weiner (1985), la necesidad de explicar el porqué de ciertas situaciones de logro surge mayormente cuando los resultados son inesperados, negativos y/o importantes. Las causas percibidas ante un resultado de éxito o fracaso se conocen con el nombre de atribuciones causales.

En el contexto académico, a pesar de la expansión cuantitativa de la educación, de la cobertura del sistema educativo, del presupuesto destinado a la educación en las últimas décadas y de haberse emprendido variadas reformas educativas de diversa profundidad y orientación, en América Latina y el Caribe los sistemas educativos están marcados por una profunda inequidad y una baja calidad que los torna incapaces de responder a los retos exigidos por la sociedad actual.

Para los diferentes sectores de la sociedad panameña, incluyendo a las dirigencias magisteriales, en Panamá se está viviendo una crisis educativa que necesita una pronta solución. Se afirma que el sistema educativo es obsoleto, lento e ineficiente. Tan solo basta ver el reflejo de los egresados o mirar los más de 45 mil estudiantes reprobados en el 2016 y que van en aumento cada año.

El Ministerio de Educación, a través del Departamento de Estadística de la Dirección Nacional de Planeamiento Educativo, revela que es en la educación primaria de la Educación Básica General en donde los fracasos suelen ser más numerosos y que es específicamente en la asignatura de matemáticas donde hay más estudiantes reprobados o con bajo rendimiento académico, lo cual repercute en los resultados negativos que se reflejan en los primeros años escolares de la educación premedia.

Este trabajo de investigación busca contribuir a este aspecto de la enseñanza que se considera continua y fundamental. En principio, porque la enseñanza de las matemáticas ocupa un lugar estratégico en los niveles escolares dentro de los currículos nacionales, y en segundo lugar, por la importancia asignada a estos conocimientos en las decisiones de evaluación de la calidad a través de las distintas pruebas nacionales e internacionales a que se someten los sistemas educativos de los diferentes países de la región.

Es notorio que la matemática, su enseñanza y aprendizaje integran de por sí un núcleo problemático en la escuela primaria, y que de ella depende de manera muy especial la base del éxito o del fracaso estudiantil de muchos niños y niñas de nuestro país a lo largo de su vida escolar.

Por eso es de vital importancia centrarse en las cuestiones que se entrelazan, de manera muy particular entre contenidos y actualización matemática con dificultades centrales y concretas de la enseñanza. La formación de los docentes de primaria en esta área requiere una mirada especializada por parte de las autoridades competentes.

Analizar los contenidos incluidos en la enseñanza de la matemática en la formación del docente para primaria es una necesidad imperativa para poder indagar cuáles son aquellas cuestiones que se ponen en juego en la formación y que permitan orientar las decisiones al momento de plantear un diseño de intervenciones sobre la formación docente de los futuros maestros.

Esta acción está direccionada a responder los cuestionamientos relevantes sobre el problema de la enseñanza de las matemáticas en educación primaria y los debates que se suscitan en ese campo, especialmente en el nivel de la formación y actualización docente, realizando un análisis exhaustivo de los estudios llevados a cabo en la última década sobre los aspectos que inciden en la preparación y el desempeño de los educadores, sistematizando sus resultados, al tiempo que se aportan conclusiones y recomendaciones para elevar la capacidad y desempeño de quienes son pieza clave para cualquier proceso encaminado a mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje. Como complemento se presenta con gran expectativa al lector la propuesta, la cual hace foco, en primera instancia, en la consideración del análisis de la formación profesional en matemática, y en segunda, las ofertas de actualización y perfeccionamiento en matemáticas modernas, asumiendo que la reflexión permite colocar los contenidos matemáticos en un primer plano y no al revés.

El propósito del presente trabajo consistió en investigar si los docentes de sexto grado de primaria de la comunidad de Betania cuentan con las bases y conocimientos sólidos sobre las matemáticas modernas, necesarias para implementar los programas actuales del MEDUCA y desarrollar sin inconvenientes las labores educativas en esta

asignatura, para a partir de los resultados arrojados por el diagnóstico proponer acciones de mejoramiento y solución a la problemática, concretamente hacia el diseño de una propuesta de intervención.

En el primer capítulo se presentan los antecedentes de la investigación, se plantea y se formula el problema de la investigación, los objetivos de la tesis, general y específicos. También se explica la justificación, el alcance, límites y proyecciones del trabajo.

En el segundo capítulo se desarrolla el marco teórico, el cual contiene el marco situacional, marco legal y el marco teórico conceptual. Aquí se presentan algunas investigaciones y sus conclusiones referentes a este tema en particular, se esboza la formación docente en América Latina, se desglosan las diferentes guías de profesionalización del docente, se detallan los programas actuales de formación, actualización y perfeccionamiento del docente panameño y se desglosan los respectivos enfoques y fundamentos curriculares. Se presentan y explican los métodos y técnicas de enseñanza, así como el desarrollo de competencias del docente como de los estudiantes.

En el capítulo tres o marco metodológico, se define el diseño y tipo de investigación, el método, las técnicas utilizadas en el trayecto, los observables o fuentes de información y su método de selección, el escenario y el foco de interés. Además se presenta y se sustenta el aporte de este trabajo a la comunidad en general.

En el capítulo cuatro, se presenta la identificación de las categorías y subcategorías de trabajo. A través de matrices, se muestran los hallazgos encontrados a

partir de la aplicación de las diferentes técnicas y esta información se amplía con el análisis e interpretación que realiza el investigador.

En el quinto capítulo, se presenta la propuesta estructurada y desarrollada con cada uno de los aspectos generales exigidos por la universidad y por el Ministerio de Educación de Panamá. Cabe destacar que esta propuesta está dirigida en dos sentidos, es decir, contempla dos líneas de acción: una que dará respuesta a los futuros docentes y otra que dará respuesta a los docentes en ejercicio educativo. Se muestra en diagramas o mapas conceptuales los contenidos en donde las dos propuestas harán el impacto esperado.

En el sexto capítulo, se presenta en forma minuciosa el resultado obtenido con los datos trabajados, las situaciones reales y actuales de los docentes de educación primaria y su disociación con las necesidades educativas actuales referente a las matemáticas modernas y se presenta la teoría que emana de estos resultados.

Finalmente, se elaboran las conclusiones del trabajo de investigación y se sugieren algunas recomendaciones que buscan dar respuesta a las discrepancias e inconveniencias resaltados en el informe.

De forma seguida, se encuentra las referencias bibliográficas utilizadas en la elaboración de este trabajo de investigación, y por último los anexos, que presentan los documentos oficiales, programas, cuestionarios, encuestas y otros más que dan fe de su existencia y utilización.

**CAPÍTULO I:
SITUACIÓN A INVESTIGAR**

Capítulo I: Situación a investigar

1.1 Exploración de la situación.

Los datos estadísticos proporcionados por el Ministerio de Educación sobre la Educación Panameña en el “Boletín N° 1 Estadística Educativa: Final del año Escolar 2012 MEDUCA 2013”, tanto oficial como particular, no dejan la menor duda que nos encontramos inmersos en una crisis educativa en todos los niveles de nuestro sistema que nos conducen a la baja calidad de los aprendizajes, a elevados índices de fracasos, repitencia y deserción escolar.

Según la Dirección Nacional de Planeamiento Educativo y el Departamento de Estadística en el año 2012-2013 se obtuvo, a nivel nacional, la siguiente información:

- En la sección de educación primaria, 21,108 estudiantes reprobados y 3,952 abandonantes. Esto sin tomar en cuenta los estudiantes deficientes en materias específicas y que logran aprobar el año por el promedio escolar anual.
- En la sección de educación pre-media, 30,167 estudiantes reprobados hasta en tres materias, 18,520 reprobaron el año escolar y 3,182 abandonantes, en su mayoría alumnos de séptimos grados.
- En la sección de educación media, 17,608 estudiantes reprobados hasta en tres materias, 7,175 reprobaron el año escolar y 5,158 abandonantes.

Al unir los niveles del sistema, obtenemos que 12,292 desertaron de las aulas de clases y que 94,578 estudiantes resultaron con deficiencia académica crítica.

El segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo (Serce 2006), evaluó en terceros y sextos grados de primaria las áreas de Matemática, Lectura y Escritura; Ciencias solamente se aplicó en sexto grado. El desarrollo de estas pruebas implicó la elaboración de un análisis curricular de los países de América Latina y el Caribe, a fin de establecer los dominios conceptuales y los procesos cognitivos comunes en dichos currículos.

Para Matemática, los saberes evaluados se referían al conocimiento y manejo de números y operaciones; del espacio y la forma; de las magnitudes y la medida; del tratamiento de la información y el estudio del cambio (secuencias, regularidades y patrones). Por su parte, los procesos cognitivos analizados comprendían el reconocimiento de objetos y elementos, y la solución de problemas simples y complejos.

El análisis permitió agrupar a los países en cinco categorías, de acuerdo con su diferencia respecto del promedio regional, y en donde los estudiantes panameños, tanto de tercer grado como de sexto grado, quedaron rezagados en la cuarta categoría con una puntuación media en Matemática inferior al promedio, solo por encima de Guatemala y República Dominicana.

El Programa de Promoción de la Reforma Educativa en América Latina y el Caribe “PREAL” (2007), en un informe de la Comisión Centroamericana para dicha Reforma Educativa, comunica que Panamá en la evaluación realizada por ellos en el año 2005 a una muestra nacional de estudiantes de tercero, sexto, noveno y duodécimo grados reveló niveles bajos de aprendizaje en las cuatro materias evaluadas (español,

matemáticas, ciencias naturales y ciencias sociales). En matemáticas, más del 80% de los alumnos de noveno y duodécimo grados, y alrededor del 60% de los de tercer y sexto grados mostraron un nivel de rendimiento “deficiente”.

También presenta en forma explícita el “informe de progreso educativo de Panamá” que es el resultado de un amplio estudio de la realidad educativa nacional, donde se revelan grandes deficiencias del mismo. Algunos de ellos son:

- Le toma a los estudiantes más tiempo completar la primaria.
- La reprobación y la deserción escolar están aumentando.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) publicó los resultados de la prueba internacional de aprendizajes PISA que se realizó en 2009. El objetivo de esta era medir las habilidades de los estudiantes para enfrentarse a los retos de la vida diaria.

La prueba permitió analizar el desempeño de diferentes sistemas educativos, dimensionar los retos que enfrentan y evaluar los efectos de la implementación de nuevas e innovadoras intervenciones educativas.

El desempeño general de los países de América Latina y el Caribe en estos exámenes fue ligeramente mejor que en el de la última prueba realizada en 2006. Chile, Colombia y Perú se situaron entre los países que mostraron mayores avances con respecto a versiones anteriores del examen.

Panamá y Perú se ubicaron 62 y 63, respectivamente, ni siquiera alcanzando el nivel 2, considerado como lo mínimo necesario. Es decir, Panamá se ubicó entre los cuatro países que mostraron los peores resultados entre los 65 países que participaron en este Programa de Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA – 2009). De acuerdo a estos resultados, el 48% de los jóvenes que ingresan al mercado de trabajo en Panamá serían incapaces de entender un texto básico y un 62% no podrían realizar cálculos simples.

El Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo (TERCE 2013), fue realizado en 15 países por el Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación de la UNESCO, con estudiantes latinoamericanos de primaria, de tercero y sexto grado.

El bajo desempeño escolar de la mayoría de los estudiantes de los países de la región en los grados y áreas evaluadas, se determinó al comparar las cifras del TERCE con las del SERCE, ya que la diferencia en mejora no fue significativa. Más del 50% de los estudiantes de primaria de la región, incluyendo a los panameños, se ubicó en los niveles I y II, de cuatro establecidos, por tanto, no alcanzaron los conocimientos mínimos de su nivel escolar. Cabe mencionar que el TERCE no presentó los resultados en formato de ranking.

En el año 2002 el Programa de Promoción de la Reforma Educativa en América Latina y el Caribe (OPREAL) y el Consejo del Sector Privado para la Asistencia

Educacional (COSPAE) presentaron el Informe de Progreso Educativo de Panamá, allí mostraron las áreas críticas con sus respectivos comentarios como lo son, entre otras:

- *Existen obstáculos para ofrecer una educación de calidad y eficiencia (p.15):* No se ha establecido en el país un sistema de estándares educacionales ampliamente consensuado que nos permita evaluar la calidad del aprendizaje; la mayoría de los maestros sólo tienen título de secundaria y aún un pequeño porcentaje sin título de maestro, enseñan, particularmente en las zonas alejadas; y un porcentaje importante de docentes enseñan sin tener formación especializada para la materia que dictan.
- *Necesitamos mejorar la profesión docente (p. 21):* además de presentar poca motivación hacia el trabajo, uno de los problemas prioritarios señalados fue que existe una débil formación inicial de los docentes y una débil coordinación entre el Ministerio de Educación y las instituciones formadoras de docentes. Debilidades evidenciadas en la formación inicial son las disparidades en las competencias pedagógicas, entre la teoría y la práctica, en el uso de nuevas metodologías constructivistas y escaso conocimiento y aplicación de la tecnología implementada en el aula, que enseñen al alumno a aprender y adoptar iniciativas.

Para el año 2007, OPREAL y COSPAE presentaron el Informe de Progreso Educativo de Panamá, donde expusieron las áreas con las fallas más graves, entre ellas:

- *Progresamos poco en la eficiencia del sistema educativo (p. 6):* en tercer grado se encontraron deficiencias en español; de sexto grado, en ciencias sociales, y en

todos los grados en matemáticas. En el caso de las matemáticas, muchos estudiantes no dominaban la multiplicación, tampoco manejaban la geometría y no sabían elaborar estrategias para la solución de problemas. Los niños se quedaron sin presentar resultados o sin llegar a respuestas, particularmente en la solución de problemas que exigían desarrollo. En las preguntas con mayor nivel de complejidad se dio una gran carencia de respuestas.

- *La profesión docente sigue en crisis (p. 27):* falta establecer el perfil de ingreso y egreso de los maestros, para seleccionar a aquellos con las mejores características y la vocación requerida para enseñar. Los cambios generados en el entorno nos obligan a profesionalizar la preparación docente y a brindar nuevas competencias personales y profesionales para el trabajo escolar. La formación inicial de los maestros presenta debilidades en las competencias pedagógicas, en la práctica profesional, en el uso de las nuevas metodologías de la enseñanza y en la incorporación de las herramientas tecnológicas como competencias del siglo XXI. Hace falta definir las competencias de egreso, medidas a través de una certificación o de una prueba nacional. No tenemos estándares de calidad en la formación de maestros especialistas en las asignaturas evaluadas en las pruebas nacionales o internacionales que nos dé una garantía de la calidad.

El Ministerio de Educación de Panamá (MEDUCA) reveló los resultados del Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo (TERCE). Esta investigación evaluó el aprendizaje de 15 países de América Latina y el Caribe en matemática, lectura

y ciencias naturales, arrojando una conclusión clara para Panamá: el nivel de la educación es bajo y debe mejorarse.

En el estudio se aplicaron pruebas académicas en 187 escuelas del país entre públicas y privadas, durante el año 2013. Además, se adoptó como promedio base para valorar a la región latinoamericana 700 puntos.

Por ejemplo, en matemática los estudiantes de tercer grado de primaria obtuvieron, en promedio, 664 puntos y los de sexto grado, 644 puntos. En esta asignatura el país mostró puntajes similares a Nicaragua y Honduras, mientras que fue superado por Chile, Costa Rica, Uruguay, entre otros.

Nivia Castrellón, vicepresidenta del Grupo Unidos por la Educación, confirma que el informe fue elaborado por el Laboratorio de Calidad de Educación de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO).

Según el informe, se pudo conocer que las mejores calificaciones las obtuvieron los planteles con docentes especializados en determinadas materias.

Moritz Bilagher, especialista de la Unesco en el tema, subrayó que el país debe prestar mucha atención a estas estadísticas. Precisó que se debe reforzar matemática en los alumnos de sexto grado y, lectura en los menores de tercer grado de enseñanza primaria.

En tanto, Yira Garcés, directora de Evaluación Educativa del Meduca, destacó que tras la presentación del documento deben centrarse en mejorar la preparación del docente y ofrecer las herramientas a los estudiantes para cambiar esa realidad.

“Necesitamos hacer un análisis de la parte curricular de las asignaturas como español, matemática y ciencias. Se deben reforzar las habilidades de los docentes, ya que los mejores resultados del informe surgieron en los colegios donde había educadores preparados y capacitados”.

En el documento “Malos docentes forman malos estudiantes” María Fernanda Campo (2010), en su momento ministra de Educación de la República de Colombia afirma que “cuando se tiene un nivel tan bajo en materia de desempeño, hay que llegar a la conclusión de que hay docentes que no están bien formados y que existen contenidos curriculares que no son los más apropiados. La capacitación será a la medida de docentes e instituciones y hay que crear modelos de contenidos curriculares de alta calidad que puedan ser adoptados”.

Sylvia Schmelkes, Consejera Presidente del Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación, explicó ante la Cámara de Diputados, en el informe 2015 “Los Docentes en México” que el 64.6% de los maestros normalistas que presentaron el concurso de ingreso al Servicio Profesional Docente resultaron como “no idóneos para ejercer la docencia” y que en la actualidad faltan maestros en primaria y secundaria.

Para Luis Montejano Peimbert (2013) presidente de la Sociedad Matemática Mexicana (SMM), “El sistema educativo está pervertido, pues aquellos maestros que

odian las matemáticas le transmiten ese sentimiento a los niños y persiste la tradición de que esa materia es de lo peor, es lo más espantoso que uno pueda imaginar”.

En Perú, el Viceministro de Gestión Pedagógica del Ministerio de Educación, Martín Vega, se refirió al alto número de postulantes que tuvieron nota desaprobatoria en el marco del Concurso de Contratación Docente 2014. Indicó que el 69% (11,123 docentes) no aprobaron la prueba.

Vega consideró que esto es una llamada de alerta a las facultades de educación de las distintas universidades, porque evidenciaría que han recibido una formación deficiente, pese a haber obtenido un título.

"Actualmente tenemos más de 40 facultades de educación en todo el país y cada facultad es autónoma para dar el título al educador. En cierta manera esos bajos resultados hacen ver que algunas de estas facultades están dando un título, pese a que no hay capacidad en el estudiante. Allí hay una gran brecha respecto a lo que el ministerio solicita de los profesores. Las facultades tienen que elevar el nivel de enseñanza", anotó.

En el documento “Mal desempeño docente refleja pésimo rendimiento de los alumnos”, Dennis Cáceres, coordinador de la Dirección General de Evaluación de la Calidad Educativa (Digece) en Honduras, afirma que el bajo nivel de conocimiento de los maestros se refleja en la deficiente educación que reciben los estudiantes hondureños.

Dicho documento advierte que, el plan del saber que imparten miles de maestros tiene un sabor amargo de insuficiencia de conocimiento que se ve reflejado en el rendimiento de los educandos.

Según Cáceres (2014), los deprimentes resultados obtenidos por los educadores en las pruebas de desempeño docente de 2013, que oscilan entre 50% y 65%, coinciden con las bajas notas de la prueba censal de conocimiento practicada en 2012 a estudiantes de primero a noveno grado en las materias de matemática y español, las cuales no superaban el 60%.

En España, las matemáticas son una pesadilla para muchos titulados en magisterio, esto a razón de los resultados arrojados por el examen de las oposiciones a maestro en Madrid (2013). Los candidatos lo pasaron mal para completar una tabla en la que figuraban cálculos de equivalencia en el sistema métrico decimal y en la medida del tiempo. Solo el 7,09% lo hizo bien. Sus resultados fueron también deficientes cuando se les pidió que calcularan la circunferencia del círculo o el área del mismo: solo un 21 % lo logró.

En el 2012, en la ciudad de Panamá, la Universidad Tecnológica de Panamá (UTP) realizó un sondeo en coincidencia con el Magisterio Panameño Unido a maestros de grados en ejercicios, encontrando entre muchos resultados que la enseñanza de las matemáticas en las escuelas primarias presenta deficiencias. El profesor Ricardo López, ex decano de la Facultad de Ciencias y Tecnologías de la UTP, que formó parte del estudio, indica que los maestros tienen fallas en geometría.

Según López (2013), esto se debe a que en el currículo académico de la Escuela Normal Juan Demóstenes Arosemena, en Santiago de Veraguas, no hay suficientes materias para que el maestro domine los conceptos a enseñar, pues demuestran bajo dominio en temas como perímetro, paralelogramos, tanto por ciento, operaciones con fracciones, entre otros.

El Doctor Eliécer Ching, en su momento decano de la Facultad de Ciencias y Tecnologías de la Universidad Tecnológica de Panamá (UTP), afirmó que las fallas en el aprendizaje de la matemática y el alto índice de fracasos en las escuelas básica general tienen efectos en las escuela media, y estos en la etapa universitaria. Puso de ejemplo que en los últimos años, en promedio de 54.6% de los aspirantes a ingresar a la UTP no alcanza el puntaje de aprobación en la prueba que se aplica como requisito de ingreso.

En el 2015 se realizó un sondeo a los profesores de matemáticas de los centros educativos Instituto Fermín Naudeau, Colegio Internacional de María Inmaculada, Instituto América y el Centro Educativo Dr. Octavio Méndez Pereira para conocer sus opiniones acerca del nivel académico en matemática con que llegan los alumnos a séptimo grado a estos colegios. Los resultados fueron casi unánimes al describir la incapacidad de los estudiantes en resolución de problemas, el desconocimiento de la temática de álgebra, el bajo conocimiento en geometría y el nulo conocimiento de probabilidades, lo que según ellos, los lleva a reprobado la asignatura desde inicio de año escolar pues sus bases académicas no son lo suficientemente sólidas para comprender la temática a desarrollar en séptimo.

Por otro lado, hablar de fracaso escolar es referirse a una problemática tan diversa como la de los individuos que la enfrentan, en particular los niños. Afecta en muchos casos de una manera indiscriminada, sin respetar condición o clase social.

El bajo rendimiento escolar y el fracaso escolar es un fenómeno que se manifiesta por una o más causas, e incluso puede verse motivado por varias de ellas al mismo tiempo. Cada estudiante es un caso particular, y su nivel de rendimiento académico puede estar determinado por una infinidad de factores.

Las causas del bajo rendimiento escolar o fracaso escolar se agrupan en tres tipos:

- *Dificultades propias del estudiante:* en esta sección se distinguen los problemas cognitivos y los motivacionales.
- *Factores socioeconómicos ajenos al sistema educativo:* aquí se considera la clase social y el nivel económico de cada familia.
- *Fallos en el sistema educativo:* desde la infraestructura escolar, planes y programas, materiales didácticos y tecnológicos, hasta el docente.

El último de ellos, el docente, es considerado el más o uno de los más importantes factores entre todos los expuestos hasta ahora. Un educador que tenga amplios conocimientos de su asignatura o cursos, y que además sea capaz de motivar e involucrar a sus estudiantes, podrá ayudar a los más rezagados a nivelarse al ritmo del resto y a aumentar su autoestima, así como su nivel académico.

Para el abordaje de la situación objeto de estudio fue necesaria una exploración previa de la problemática a través de la observación directa y entrevistas inestructuradas a un grupo de actores involucrados en la temática, que permitieron identificar síntomas concretos y evidencias de las debilidades y falencias existentes en los actuales currículos de formación de docentes en el área de matemáticas modernas. Esta situación no solamente tiene impacto en las instituciones de educación básica, sino que atiende también a una necesidad imperante de realizar revisiones y actualizaciones en los contextos de educación superior universitario frente a los planes de estudio y la necesaria correspondencia que debe existir con las exigencias del entorno, los emergentes cambios que son necesarios incorporar y de esa manera, aportar elementos que impacten en la acreditación de carreras a nivel superior y la pertinencia del perfil del egresado en el área de matemáticas modernas.

La observación realizada permitió conocer de entrada que los docentes panameños especialistas en matemática y que atienden los grupos de séptimos grados de pre-media, afirman que la mayoría de los estudiantes llegan a estos grados con poco conocimiento de geometría y estadística, con una base muy débil en la aplicación de algoritmos aritméticos básicos, carentes de técnicas para la resolución de problemas matemáticos de la vida real y nulo conocimiento en principios de álgebra y probabilidades, necesarios para comprender y resolver adecuadamente los temas propuestos en la programación curricular del Ministerio de Educación, por lo que afirman, se dan muchos fracasos escolares en esta asignatura al ingresar a séptimo grado.

Al conversar con algunos docentes de primaria, nos percatamos, por sus comentarios, del desconocimiento o desinterés por desarrollar en clase temas concretos de aritmética, estadística y probabilidad, geometría y álgebra que aparecen en la malla curricular del Ministerio de Educación, ofreciéndonos una variedad de excusas por esta inoperancia, la cual la traducimos en incompetencia para afrontar los mismos.

Este panorama nos llevó a pensar que, tal vez el problema no radicaba exclusivamente en los alumnos, sino que había fallo en el sistema educativo, que no es capaz de resolver sus dificultades condenándolos al fracaso y haciéndolos responsables de él.

Esta situación motivó a realizar una investigación más precisa sobre el suceso que se ha estado presentando en los planteles educativos de primaria en la República de Panamá y poder de alguna forma conocer la raíz del problema, para presentar sugerencias de acciones y propuestas concretas con la finalidad de ayudar a encontrar la solución del mismo y hacer aportes que impacten en las políticas públicas en materia de educación, específicamente en la revisión y actualización de los currículos para la formación del docente en el área de matemáticas modernas.

Es un problema urgente a tratar, pues de ser así, el error estaría en el Sistema Educativo con contenidos excesivos dentro de la fragmentación de la malla curricular y una deficiente formación, preparación y actualización del docente y los recursos metodológicos y tecnológicos con que cuenta para el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje a fin de que los estudiantes puedan alcanzar los mejores resultados posibles, aplicando las competencias innatas y aquellas que logren desarrollar en el transcurso de

su escolaridad, con el propósito de que los orienten y logren adquirir conocimientos que les permitan desenvolverse mejor en determinados contextos de la sociedad, así como en la inserción al mundo laboral.

Formar docentes con los requisitos actuales de una sociedad globalizada y competitiva, exige realizar cambios profundos en las instituciones formadoras de docentes y además, reafirmar la necesidad de evaluar integralmente la actual formación, de cara a implementar nuevos modelos de enseñanza y aprendizaje, que permita acceder a un nuevo modelo de educación.

1.2 Preguntas de la investigación

La formación de docentes con las competencias necesarias para enseñar a las nuevas generaciones y para atender la multiplicidad de problemas que acontecen en los escenarios escolares, tal vez sea la inclinación más importante para mejorar la calidad de la enseñanza y consecuentemente el aprendizaje de los alumnos.

El principal actor del proceso educativo es el docente, su presencia en las escuelas es imprescindible, aún a pesar del amplio desarrollo de las nuevas tendencias de la información y la comunicación; el trabajo docente representa el motor que hace que los procesos de enseñanza-aprendizaje se pongan en marcha. Desde esta perspectiva, el problema no radica en si el maestro continuará siendo el agente más importante de las tareas educativas o no, sino en que la calidad y la mejora educativas sólo serán posibles en la medida en que el maestro domine y esté preparado para afrontar los nuevos retos que se avecinan en esta sociedad tan cambiante.

Todo docente debe conocer sus fortalezas y debilidades con el fin de orientarse a la búsqueda de aquellos elementos que favorezcan su desempeño profesional. Un docente debe estar situado dentro de la realidad que vive, sólo así podrá pensar con claridad hacia dónde orientar su labor. Se requiere de profesionales de la educación comprometidos con la sociedad, pues ésta requiere una transformación en el ámbito educativo.

Ha sido demostrado, en innumerables ocasiones y a través de diverso estudios, el poco dominio en matemáticas que tienen los docentes del nivel básico, lo cual es un reflejo de que no solo la educación primaria y secundaria ha fracasado, sino también la educación superior, sobre todo en lo que respecta a la formación de maestros. Esto nos lleva a la siguiente reflexión e interrogantes: si anteriormente se ha demostrado y actualmente se demuestra el deficiente nivel académico con que egresan los estudiantes de la licenciatura en educación primaria de las facultades de educación, de las normales y de los institutos superiores formadores de maestros, ¿Cómo es posible que estas carreras sean aprobadas por el Consejo Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria de Panamá? ¿Será que esta realidad no se toma en cuenta o será que tiene poca ponderación dentro de los parámetros establecidos para la evaluación y acreditación de las mismas?

Frente a todo lo planteado, y partiendo de los valiosos datos que nos aportaron los informantes clave a través del diagnóstico y análisis previo, se pudo contar con elementos que permitieron definir acciones de intervención, concretamente la generación de una propuesta de formación, actualización y perfeccionamiento profesional en

matemáticas modernas para docentes de educación primaria, tomando como referente instituciones educativas de Betania, en la República de Panamá. Para poder validar la propuesta, no solo a nivel teórico sino práctico, se propone la implementación y posterior evaluación del impacto de la misma, que permitan generar un constructo teórico que pueda ser de utilidad para aportar a la revisión de las política pública en materia curricular.

1.2.1 Pregunta general.

Con base a la situación descrita surge la pregunta que orienta esta investigación:

- ¿Qué elementos debe contener una propuesta de formación, actualización y perfeccionamiento profesional en matemáticas modernas para docentes de educación primaria?

1.2.2 Sub preguntas.

- ¿Cuál es el nivel de comprensión que tienen los docentes de primaria en torno a las matemáticas modernas y sus diferentes áreas?
- ¿Cuáles son las metodologías y técnicas más utilizadas por los docentes de primaria en el desarrollo de clases de matemática?
- ¿Qué opinión tienen los docentes sobre la formación en matemática que recibieron en su preparación superior, y la actitud por enseñar la misma?
- ¿Cuál es el contenido de los cursos de matemática que ofrece del pensum académico de la Licenciatura en Educación Primaria?

- ¿Qué elementos deben considerarse en el diseño de un programa de formación, actualización y perfeccionamiento profesional en matemáticas modernas para docentes de primaria?
- ¿Qué acciones deben desarrollarse para la implementación del programa?
- ¿Qué impacto puede evidenciarse a partir de la implementación del programa en la formación de los docentes en matemáticas modernas?

1.3 Propósitos de la investigación

1.3.1 Propósito general

- Analizar el impacto de un programa de formación, actualización y perfeccionamiento profesional en matemáticas modernas para docentes de la etapa primaria de la educación básica general.

1.3.2 Propósitos específicos

- Conocer el nivel de comprensión que tienen los docentes de primaria sobre las áreas específicas de las matemáticas modernas.
- Identificar las competencias matemáticas, los métodos, técnicas y las tecnologías utilizadas por los maestros en las clases de matemática.
- Analizar la opinión de los docentes informantes sobre su formación universitaria en matemáticas, así como su actitud y motivación por enseñar la misma.

- Analizar la formación matemática que se ofrece a los aspirantes a docentes de primaria según la malla curricular que presentan los diferentes centros de educación superior.
- Definir las acciones de mejora a ser incorporadas en el programa de formación, actualización y perfeccionamiento profesional para docentes en matemáticas modernas
- Implementar el programa de formación, actualización y perfeccionamiento profesional sobre las matemáticas modernas en docentes de primaria.
- Evaluar el impacto del programa de formación, actualización y perfeccionamiento profesional sobre las matemáticas modernas en los docentes de primaria.

1.4 Razones y pertinencia de la investigación

Con la llegada del nuevo milenio (S. XXI), la economía globalizada y los avances científicos y tecnológicos, es indudable que existe la urgencia de hacer cambios significativos en la educación que permitan a la población alcanzar una mejor equidad y calidad de vida.

La actual situación de la educación panameña demanda realizar los máximos esfuerzos para mejorar su calidad. Las instituciones educativas se hacen más competitivas dentro de su ramo cada vez que adoptan más y mejores estrategias metodológicas a fin de garantizar el éxito de sus estudiantes en todas y cada una de sus áreas de estudios.

Se ha demostrado que el docente es factor determinante en el nivel y la calidad educativa de sus estudiantes, de allí la necesidad de obtener información adecuada, confiable y veraz de la problemática planteada sobre si la formación académica en matemática del docente panameño de primaria incide o no, en el desenvolvimiento teórico-metodológico sobre la enseñanza de esta asignatura en los grados concernientes, y por consiguiente, en el rendimiento académico de sus estudiantes.

Con los resultados y sus análisis se podrán establecer lineamientos adecuados a seguir en cuanto a necesidades, sugerencias, propuestas y acciones requeridas para el logro de los objetivos de aprendizajes de los estudiantes, para el propósito de la profesión docente y para los fines de la educación panameña en general.

Además, estos resultados y sus conclusiones serán llevados, presentados y sustentados ante las autoridades idóneas del Ministerio de Educación con la finalidad de que se tomen en consideración para una reestructuración, en el área de matemática, de la carrera de formación docente de primaria, y/o de ser posible la apertura de un técnico o licenciatura en matemática para educación primaria.

Este trabajo también se justifica desde el punto de vista práctico, ya que se propone al problema planteado una estrategia de acción con miras a contribuir a resolverlo, y desde el punto de vista teórico, esta investigación generará reflexión y discusión sobre el conocimiento existente en esta área de exploración, quedando como cimientos para la incursión de otros estudios investigativos en áreas similares sensitivas que necesiten respuestas o que quieran enrumbar los destinos de nuestro sistema

educativo, proporcionando ideas innovadoras que ayuden a garantizar la consecución de los fines, metas, objetivos y propósitos de la educación.

El presente estudio se enmarca en la línea de investigación institucional “Educación y Sociedad” concretamente en el área de Docencia y Currículo.

1.5 Alcances y delimitaciones

1.5.1 Alcances

En esta investigación se pretende identificar la formación en matemática de los docentes que trabajan y trabajarán en nuestras escuelas primarias, su desenvolvimiento (técnicas, metodologías y tecnologías) en las aulas de clases y la actitud de ellos y de los estudiantes frente a tales situaciones. De igual forma se identificarán los modelos existentes de transferencia de conocimiento.

Con esta investigación se pretende desarrollar un diseño curricular para la formación y actualización de los docentes de primaria, el cual será presentado a las autoridades del Ministerio de Educación de Panamá como una contribución para incrementar el conocimiento teórico, técnico y metodológico de los educadores en dicha materia, y de esa manera aportar en la búsqueda de la solución a la problemática de la formación docente la cual repercute directamente en el bajo rendimiento y fracaso escolar que se presenta constantemente en esta asignatura en el Nivel Básico (primaria y pre-media).

Además, esta investigación abrirá nuevos caminos para otras asignaturas que presenten situaciones semejantes en cuanto a la problemática del rendimiento académico, sirviendo esta como marco de referencia.

1.5.2 Delimitaciones

Desde la óptica de Sabino (1986), la delimitación habrá de efectuarse en cuanto al tiempo y el espacio, para situar nuestro problema en un contexto definido y homogéneo.

La demarcación de este trabajo es el área geográfica denominada corregimiento de Betania, del distrito de Panamá, en donde se trabajó con una muestra representativa de cuatro centros de educación primaria entre públicos y particulares, entre ellos, Escuela El Japón, Escuela María Inmaculada, Escuela Dr. Octavio Méndez Pereira, Escuela José Agustín Arango.

Se tomó en consideración los maestros de sexto grado de esas escuelas pues son los que tienen la información necesaria e importante al momento de este trabajo de investigación.

El desarrollo de este trabajo de investigación tuvo una duración aproximada de 16 meses (abril de 2015 a agosto de 2016), en donde progresivamente se estructuró cada capítulo, aprovechando los períodos del II^{do} y III^{er} trimestre del año escolar para aplicar los instrumentos de recolección de información necesarios sobre el tema.

Además se contó con el apoyo de las instituciones formadoras de docentes para primaria, como lo son La Escuela Normal Superior Juan Demóstenes Arosemena, La

Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Panamá y del Instituto Superior de Administración y Educación (ISAE).

1.6 Limitaciones

Entre las limitaciones más relevantes que podemos mencionar están:

- La accesibilidad a las instituciones educativas formadoras de educadores y la aprensión de las personas relacionadas con la información.
- Los informantes seleccionados comunicaban cierta desconfianza con lo que se podría hacer con la información que proporcionarían, a tal punto que no permitían que los grabaran de ninguna manera por miedo a aparecer en las redes sociales.
- La escasez de recursos económicos del investigador, así como el tiempo que tiene que distribuir entre su trabajo, la investigación y la vida familiar.

CAPÍTULO II:
TEORÍAS DE ENTRADA PARA LA
CONSTRUCCIÓN DEL FENÓMENO

CAPÍTULO II: Teorías de entrada para la construcción del fenómeno

2.1 Antecedentes investigativos

En el año 2014, Claudia Alejandra Vásquez Ortiz presentó, en la Universitat de Ginora de España, su tesis doctoral titulada “Evaluación de los conocimientos didáctico-matemáticos para la enseñanza de la probabilidad de los profesores de educación primaria en activo”. El objetivo general de este trabajo fue “Evaluar el conocimiento didáctico-matemático para la enseñanza de la probabilidad que poseen los profesores de educación primaria en activo”. La investigación fue de tipo exploratorio. Los sujetos informantes fueron 93 profesores en activo de educación primaria que dictan clases de matemáticas de 1° a 6° pertenecientes a distintos tipos de establecimientos.

Entre sus conclusiones se puede resaltar que los cambios en los planteamientos curriculares a nivel nacional, los cuales incluyen el estudio de la probabilidad de manera temprana, continua y progresiva a lo largo del currículo escolar, significan un verdadero desafío para los profesores en activo, puesto que en muchos casos no han recibido formación al respecto durante su proceso de formación inicial, tal como se pudo constatar en los participantes. La aportación relevante de este trabajo de investigación es que permite dar cuenta de las necesidades de conocimientos didáctico-matemáticos de los profesores de educación primaria para enseñar probabilidad, lo que hace obligatorio proponer y ejecutar acciones de mejoramiento.

En el año 2008, el magíster José Luis Lacarriere Espinoza presentó, en la Universidad Autónoma de Madrid, su tesis doctoral titulada “La formación docente

como factor de mejora escolar”. El objetivo general de este trabajo de investigación fue “Actualizar a los docentes en habilidades pedagógicas que atiendan a los propósitos educativos enunciados desarrollo de capacidades, valores y competencias”. El tipo de investigación utilizado fue descriptiva-correlacional bajo un diseño casi-experimental. La población estuvo compuesta por los docentes y estudiantes de los planteles del estado de Veracruz, en donde se tomó como muestras representativas a dos profesores con un grupo cada uno que no habían sido capacitados o actualizados en el modelo constructivista, y fueron los grupos y docentes testigo, y dos profesores con un grupo cada uno, a los cuales sí se actualizó en el modelo constructivista y fueron las muestras con tratamiento.

Entre sus conclusiones se distingue el afirmar que la Formación Docente está ubicada en un momento histórico, para lo cual deben tomarse las previsiones adecuadas, ya que el entorno cambiante en la sociedad, en el mundo, está incidiendo en un involucramiento de todas las partes que intervienen en el desarrollo educativo de los países, entre ellos la familia, las instituciones educativas, el gobierno, los alumnos y los mismos docentes.

En el año 2008, Pilar Monica Cutimbo Estrada presentó, en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos de Perú, la tesis titulada “Influencia del nivel de capacitación docente en el rendimiento académico de los estudiantes del Instituto Superior Pedagógico Público de Puno: caso de la especialidad de educación primaria”. El objetivo general de este trabajo de investigación fue “Determinar, analizar y explicar de qué manera Influye el Nivel de Capacitación Docente en el Rendimiento Académico

de los estudiantes del Instituto Superior Pedagógico Público de Puno- Caso de Especialidad de Educación Primaria IX Semestre- 2008”. La población estudiada en este trabajo estuvo constituido por docentes y alumnos de la Especialidad de Educación primaria del IX Semestre del Instituto Superior Pedagógico de Puno y una muestra intencionada de 38 alumnos y 20 docentes.

Entre sus conclusiones rescatamos que, se concluye que existe una correlación real y directa de influencia del Nivel de Capacitación Docente (VD) en el Rendimiento Académico (VD) de los estudiantes del Instituto Superior Pedagógico Público de Puno- Caso de Especialidad de Educación Primaria IX Semestre- 2008 siendo esta de 74.1%, y se recomienda desarrollar óptimamente los objetivos y contenidos de temas de capacitación que promuevan en los docentes el desarrollo profesional.

En el año 2004, Hídalía Sánchez Pérez, presentó en la Universidad Iberoamericana de México, su tesis titulada “La formación inicial de los maestros de educación primaria: Un análisis comparativo de las propuestas de formación docente en Argentina, Costa Rica, Chile y México”. Uno de los objetivos de la investigación fue “Distinguir las orientaciones de las propuestas curriculares para mejorar la formación inicial del profesorado de enseñanza de primaria en Argentina, Costa Rica, Chile y México”. Esta investigación se inscribe en el campo de la educación comparada. La selección de los países que comprendió el estudio se dio en base a diferentes criterios como lo son: naciones con altos niveles de desarrollo educativo en América Latina y que fueran países que hubieran completado el proceso de tercerización de la formación inicial de los maestros de educación primaria. La información que se analizó estuvo

compuesta por documentos tales como: los planes de estudio de la formación inicial de maestros de educación primaria y documentos normativos que sustentan la formación docente en los países objeto de estudio, así como informes, artículos, ponencias y ensayos que documentan las políticas educativas en torno a la formación del profesorado de enseñanza primaria.

De este trabajo de investigación vale la pena destacar la conclusión que afirma que en las actuales propuestas curriculares para mejorar la formación inicial del docente, se reconocen la importancia de considerar los saberes fundamentales que permiten un buen ejercicio profesional, entre estos que:

- Los docentes deben saber “qué” enseñar. La formación y actualización docente debe asegurar que los docentes posean, al menos, un dominio suficiente de los contenidos que debe enseñar.
- Los docentes deben saber “cómo” enseñar. La formación inicial y la actualización docente debe promover las competencias didácticas para la enseñanza de los contenidos.
- Los docentes deben saber y conocer “a quién” enseñan. La formación inicial debe asegurar que los docentes cuenten con conocimientos acerca del desarrollo evolutivo de sus alumnos.

2.2 Conceptos definidores y sensibilizadores.

En los últimos años ha cobrado una importancia relevante el tema de la formación docente en el debate educativo, donde se han destinado análisis y reflexiones en torno a

la problemática de este campo y desde los cuales se coincide sobre la importancia que tiene la misma en la actualidad.

Uno de los principales ámbitos, en donde se ha considerado especialmente a la formación docente en Latinoamérica, ha sido la Oficina Regional de Educación de la UNESCO, quien la presenta como una estrategia prioritaria para elevar la calidad de la educación y como un eje esencial en vistas del mejoramiento del sistema educativo a nivel mundial. En el estudio regional, realizado en el 2003, para conocer el estado en que se hallaba la formación docente en determinados países de América Latina y el Caribe, un grupo de consultores levantó y analizó la información en los diferentes países seleccionados y de esta manera cubrir los objetivos propuestos. De aquí se obtienen los siguientes referentes:

2.2.1 Diagnóstico sobre la formación docente en América Latina.

Algunos de los aspectos críticos acerca de la formación docente, que sobresalen y que se toman como punto de partida son:

- Falta de integración entre la formación docente inicial y los procesos de capacitación, perfeccionamiento y actualización que se desarrollan a partir de la misma.
- Sistemas de gobierno de las instituciones, basados en prácticas autoritarias, donde la toma de decisiones se realiza de modo vertical, y son casi inexistentes las instancias reales de participación, tanto de los educadores como de los estudiantes.

- Políticas educativas pensadas desde una perspectiva economicista, que utilizan básicamente y exclusivamente, la lógica insumo-producto para analizar las condiciones del puesto de trabajo docente y resolver los conflictos que se suscitan en esta dimensión.
- Políticas educativas hacen que se promueva la fragmentación entre las propias instituciones de formación docente, evitando la construcción de una identidad en conjunto y como organización colectiva, donde se pueda desarrollar una horizontalidad para la discusión y la elaboración de alternativas de transformación.
- Organización curricular caracterizada por una estructura relativamente invariante, donde las disciplinas siguen siendo el eje del currículo. Donde tampoco se considera la relación de las instituciones de formación con la realidad sociocultural circundante.
- Papel secundario otorgado a la investigación, considerándola como una asignatura o área, antes que como una metodología permanente y transversal en el desarrollo curricular.
- Contradicciones entre los discursos innovadores y progresistas acerca de los modos de enseñanza y la realidad de los programas e instituciones de formación docente que siguen empleando métodos verbalistas y expositivos.
- Ruptura entre la teoría planteada en las instituciones de formación docente y la realidad educativa propia del sistema escolar.

2.2.2 Cultura de las instituciones de formación docente.

Los últimos diagnósticos que vienen presentando en este aspecto, y que resalta Torres, R (1996), presenta como propios del modelo a modificar:

- Cada nueva política, plan o proyecto empieza de cero, desconociendo o despreciando el conocimiento y la experiencia acumulados en intentos previos realizados dentro y fuera del país, la región y el mundo.
- Se desentiende de las condiciones reales y de los puntos de partida de los educadores, sus motivaciones, intereses, necesidades, saberes, disponibilidades, preferencias, etc.
- Adopta un enfoque vertical y autoritario, ubicando a los educadores únicamente en un papel pasivo de receptores, capacitadores y ejecutores, evitando la consulta y la participación de los educadores en el diseño y discusión de su propio plan de formación.
- Tiene una propuesta homogénea para “los educadores” en general, sin reconocer la diversidad y la necesidad, por tanto, de variantes (curriculares, pedagógicas, administrativas) ajustadas a las realidades y necesidades específicas de distintos grupos de educadores.
- No se tiene en cuenta la importancia de considerar a la formación docente como un todo que permita la articulación horizontal de las instituciones que la conforman; y tampoco se ha considerado la necesidad de la articulación con la comunidad y el contexto sociocultural.

2.2.3 El trabajo pedagógico en la formación docente.

La transformación académica educativa en Latinoamérica ha estado caracterizada por la implementación y ejecución de fórmulas y resoluciones técnicas que los especialistas preparan para ser aplicadas en cualquier contexto. Y esto, en la formación docente, se ha constituido en uno de los principales obstáculos para su transformación ya que, por un lado, se desconocen las capacidades de los docentes para proponer reformas de la realidad circundante y por otro, se producen serias brechas entre los docentes ideales que se plantean en las reformas y el docente real, con sus particularidades y diferencias, que cotidianamente produce el fenómeno educativo.

El trabajo pedagógico se ve trastocado porque las reformas educativas son presentadas como una orden de instrucciones que puede ser aplicada en cualquiera de los países de Latinoamérica, a modo de receta o protocolo que, más que responder a las necesidades educativas de la población, no hace más que procurar un sistema que permita por sobre todas las cosas, cumplir con las imposiciones de los organismos de financiamiento internacional.

2.2.4 Desarrollo curricular en la formación docente

La formación docente en Latinoamérica muestra diferentes ideas acerca del desarrollo curricular y los tipos de conocimientos, que caracterizan a cada instante de la trayectoria histórica de la misma. Esas ideas surgen, se desarrollan, varían y permanecen con diferentes énfasis en cada uno de los instantes, sin que la llegada de alguna de estas concepciones signifique el reemplazo y la desaparición definitiva de las otras.

En palabras de Tenti (1988), consideramos que “cada paradigma pedagógico, y cada época histórica ‘dosifica’ de un modo diferente cada uno de estos componentes.” Por lo planteado, tenemos que en la actualidad se da la coexistencia de un currículum para la formación docente que en la región presenta rasgos propios de “tradición normalizadora disciplinadora”, “tradición académica”, y la “tradición eficientista”, (Davini 1995).

Como consecuencia de esta situación, la formación docente se caracteriza por el énfasis en la transmisión de información que liga aprendizaje con la asimilación pasiva de dicha información. La visión de esta formación es estrecha e instrumental, pues se encamina hacia la preparación del educador como técnico y operador, y no como un sujeto social que comprende como desempeñarse en su campo y contexto de trabajo y es, a la vez, capaz de identificar y resolver aquellos problemas que surgen en estos.

El desarrollo curricular de la región se caracteriza también por negar la experiencia previa y el conocimiento de los educadores, en lugar de partir y construir teniéndolos en cuenta para lograr una superación integradora de los mismos. En este sentido, también se ha desentendido de las condiciones reales y las particularidades de cada contexto donde se desempeñan los educadores.

Hay un énfasis puesto en el conocimiento de tipo académico y teórico, despreciándose la práctica educativa como la fuente más importante que tienen los educadores para continuar aprendiendo y producir nuevos conocimientos acerca de la misma. Se produce también una disociación entre contenidos y métodos, saber general y

saber pedagógico, sin percibir la inseparabilidad que se debe dar en todo proceso de aprendizaje, entre el conocimiento propio de cada disciplina y los modos de enseñarlos.

2.3 Marco situacional

La situación actual hace evidente que ya no se requiere de sujetos repetidores de contenidos memorizados a lo largo de una vida estudiantil, sino de individuos capaces de comprender y resolver los problemas a los cuales se enfrenta, adaptándose discretamente a una sociedad en constante cambio. Este viene a ser el gran reto de la educación, el cual debe ser asumido frontalmente por cada uno de sus interventores para tener la oportunidad de satisfacer las exigencias de una realidad cambiante que necesita ser entendida y asumida por quienes participan en ella.

Portilla, A, (2002) plantea que frente a ello, la educación no puede convertirse en un mero transmisor de contenidos, por el contrario, debe proporcionar los instrumentos que le permitan al aprendiz evaluar su entorno, entender la sociedad, impulsar una visión crítica y reflexiva de los movimientos de la globalización y además, de desarrollar su potencialidad para resolver los problemas a los cuales se enfrenta, no tan solo a lo largo de su escolaridad, si no, de su propia existencia.

Desde esta perspectiva, con plena convicción, la participación del docente resulta trascendental para alcanzar una educación con las características indicadas: calidad, eficacia y eficiencia. Para lograr lo descrito, se requiere un perfil totalmente diferente en uno de sus actores sustanciales de la educación: los educadores.

El éxito o fracaso de cualquier sistema educativo estará íntimamente relacionado con la mejora de la calidad de la educación y la función que desempeñan los docentes.

Rodríguez, E. (2014) expone que debemos reorientar la formación y el rol del docente con miras a disponer de un profesional de la enseñanza que sea reflexivo, autónomo, que piense, que sea capaz de tomar decisiones, interpretar su realidad y crear situaciones nuevas a partir de problemas cotidianos y concretos con el propósito fundamental de mejorar su propia práctica, son tópicos fundamentales pues no es posible encomendar la encomiable labor de enseñar y de orientar el aprendizaje de las futuras generaciones a quienes carecen de las competencias necesarias para ello.

En la actualidad, el reto educativo se centraliza en cómo preparar a los actores sociales con las competencias apropiadas para desempeñarse y participar en los nuevos escenarios, que exigen cambios, adecuaciones y nuevos compromisos con la educación.

El maestro debe ser un facilitador de la construcción de conocimiento para promover la autonomía y la habilidad para desempeñarse en un contexto. Por eso, la formación de maestros tiene que apuntar a su creatividad, a su flexibilidad, a su capacidad de elegir y de seleccionar lo que es pertinente. Esto exige un maestro mucho más estructurado en relación con el conocimiento del área que maneja, más culto, universal, profundo y riguroso, que debe actualizarse permanentemente, investigar y documentarse lo más exhaustivamente posible. Por eso se necesita un nivel profesional muy alto y hay que avanzar en la formación de licenciaturas, posgrados y maestrías.

El maestro debe ser guía, en el sentido constructivista sobre todo de Vygostky (1978), pero es más, es quien sabe hacer preguntas y plantear retos que marquen a los alumnos todo el tiempo; debe ser un excelente comunicador, y debe conocer muy bien a sus alumnos y sobre todo su materia. La autonomía no nace sola, hay que enseñarla con herramientas de búsqueda de información y solución de problemas.

Uno de los principales ámbitos, en donde se ha considerado especialmente a la formación docente en Latinoamérica, ha sido la Oficina Regional de Educación de la UNESCO, que la presenta como una estrategia prioritaria para elevar la calidad de la educación y como un eje esencial en vistas del mejoramiento del sistema educativo en general.

En el congreso nacional en México (2012), la UNESCO presentó el informe donde admite y sustenta que hay consenso en que la formación inicial y permanente de los docentes es esencial dentro del sistema educativo. No será posible mejorar la educación sin atender la formación y el desarrollo de los maestros.

En la mayoría de las reformas educativas de la región se ha realizado importantes inversiones en la capacitación de los docentes, lo que no ha promovido cambios significativos en los resultados de aprendizaje de los estudiantes ni en la gestión de las escuelas. Esta situación pone de manifiesto que la formación de docentes es uno de los campos más difíciles de cambiar.

Los cambios en la formación docente deberían estar enmarcados en una reflexión integral sobre la situación de los maestros, que ayude a dar un salto cualitativo a una

reformulación de las características de la formación de los pedagogos para avanzar hacia una educación con calidad y equidad.

En Panamá se han realizado intentos de introducir reformas en el sistema educativo, la mayoría coincidentes con los cambios de gobierno.

En julio de 1995 se aprobó la Ley No. 34 que modificó la Ley Orgánica de Educación No. 47 de 1946 y que sirvió de base para implementar la Estrategia Decenal para la Modernización de la Educación en Panamá.

En el año 1999 se revisó y ajustó el plan de estudio de la Educación Básica General y se realizó un plan piloto en 100 escuelas para comprobar su viabilidad y finalmente, en el año 2002 se generalizó la Educación Preescolar y la Básica General mediante Decreto Ejecutivo No. 240 del 12 de junio de 2002.

En el año 2004 se inició el Proyecto de Transformación Curricular de la Educación Media, mismo que finalmente se aprobó e implementó en el año 2010 de manera experimental en 57 centros educativos del país (MEDUCA, 2012 p. 16).

A pesar de estas transformaciones el sistema educativo panameño presenta debilidades importantes que se ven reflejadas en los resultados de los aprendizajes de los estudiantes.

El informe McKinsey (2007) señala que los sistemas educativos exitosos resaltan la importancia de tres aspectos:

- Conseguir las personas más aptas para ejercer la docencia.

- Desarrollarlas hasta convertirlas en instructores eficientes.
- Garantizar que el sistema sea capaz de brindar la mejor instrucción posible a los niños.

Dicho informe indica que estos objetivos pueden alcanzarse independientemente del contexto y la cultura, lograrse en el corto plazo y mejorar las dificultades de los sistemas educativos en cualquier lugar del mundo. Está por demás señalar la importancia de estos hallazgos y las repercusiones positivas para el sistema educativo panameño.

Desde el siglo XIX, Panamá ha contado con centros educativos para la formación de docentes. En la provincia de Panamá estaba la primera Escuela Normal de Panamá (1847); en Santiago de Veraguas se fundó la Escuela Superior Lancasteriana (1853), de origen inglés que consistía en permitir a alumnos adelantados del grupo, a los que se les llamaba monitores, enseñarles al resto de sus compañeros, siempre bajo la dirección del maestro.

Posteriormente con el surgimiento de la Nueva República en 1903, la educación comienza a recibir especial atención por parte de la clase dirigente del país debido a que el analfabetismo superaba el 80% de la población, resabios recientes de la época de la unión a Colombia.

Uno de los hechos más importante del desarrollo educativo del país, lo estableció la creación de la Universidad de Panamá en el año de 1935, con lo que se da inicio a otra etapa importante de la educación panameña, abriendo las puertas al conocimiento, dando

oportunidades para todos y ofreciendo variedad de carreras, entre ellas las pedagógicas. Desde el año 1970, forma al personal docente especializado para laborar en los niveles de Preescolar y Primaria con título universitario.

En 1937 surgió la Escuela de Educación, que funcionó hasta 1985, dentro de la Facultad de Filosofía, Letras y Educación, hoy Facultad de Humanidades. Esta escuela más tarde se convertiría en la Facultad de Ciencias de la Educación, que es la responsable de la formación de docentes. De acuerdo a la Ley Universitaria, la Facultad está constituida por la Escuela de Formación Pedagógica y la Escuela de Formación Diversificada de Docentes.

La Escuela de Formación Pedagógica está orientada hacia las carreras de pre grado, la cual es responsable de las carreras de Licenciatura en Ciencias de la Educación con Énfasis en Administración Educativa, Preescolar, Primaria, Psicopedagogía, Evaluación e Investigación Educativa y la Licenciatura en Orientación Educativa y Profesional.

La Escuela de Formación Diversificada de Docentes es la encargada de las carreras de Profesorado en Docencia Media Diversificada a Nivel de Pre-Media y Media. También ofrece carreras de Postgrados y Maestrías.

De forma general la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Panamá tiene como objetivos:

- Transformar la oferta académica que responda a la demanda social, incorporando las innovaciones tecnológicas al proceso de enseñanza aprendizaje.
- Fortalecer la investigación de impacto en todas las áreas de la Facultad.

Cabe mencionar que varias universidades particulares, como lo son Universidad Católica Santa María de Panamá (USMA), el Institución Superior de Administración y Educación (ISAE), Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología (UNICYT) entre otras han orientado su oferta educativa hacia la formación docente.

Un acontecimiento histórico en la formación de docentes en Panamá se vivió el 5 de junio de 1938 con la inauguración de la Escuela Normal de Santiago. Vendría a dar respuestas a las necesidades y falencias del sistema educativo panameño, por lo que su misión central fue preparar un nuevo tipo de maestro de acuerdo con las necesidades educativas de la sociedad y del país.

A partir de su creación, la Escuela Normal de Santiago se constituye en el Primer Centro de Formación Docente a Nivel Superior, respondiendo así a la urgente demanda social da la población. Actualmente es la única Formadora de formadores a nivel nacional.

Por la Ley 1 del 12 de septiembre de 1940, se declara en lo sucesivo y en memoria de su gestor a la Escuela Normal de Santiago, con el nombre de: “Escuela Normal Juan Demóstenes Arosemena”. (Artículo N° 2).

Para el año de 1994 se publica el Decreto Ejecutivo No. 318 del 29 de ese mismo año, en el cual se aprueba de forma experimental, el Plan de estudios del Bachillerato Pedagógico, con una duración de tres años, incorporándose además la oferta de maestro de primer nivel de enseñanza, este con modalidad educativa a nivel superior. Para el año de 1999 se crea el Instituto Pedagógico Superior y se comienza a expedir con carácter experimental el título de Licenciatura en Pedagogía. Con el Decreto Ejecutivo No. 59 del 8 de marzo de 2005 se aprueba de forma definitiva el Plan de Estudios del Bachillerato Pedagógico.

Al implementar este nuevo plan de estudios en la Escuela Normal, nace la iniciativa de crear una institución educativa a nivel superior para dar continuidad a la formación docente.

Por acuerdos regionales y recomendaciones de organismos internacionales sobre la formación docente, las autoridades de turno acuerdan implementar a partir del año 2009, una transformación que le permitiría al Instituto Pedagógico Superior Juan Demóstenes Arosemena ofrecer el título de licenciatura en educación para el nivel primario de la Educación Básica General, con la condición que los aspirantes a esta licenciatura serían egresados del Bachiller Pedagógico, para garantizar la continuidad en la formación docente.

Es de aquí que a partir del año 2009 se inicia otra lucha, ahora para exigir que se convierta a la Normal en una universidad pedagógica.

Elevar la educación inicial a nivel superior ha sido un tema de mucha discusión en los países de la región y con más auge en el nuestro. La confrontación está en decidir si la formación del maestro debe continuar en las Escuelas Normales, en los Institutos Superiores o elevarla a nivel Universitario.

Al respecto, Morillo (2007) concluye que el proceso de formación que se desarrolla en las instituciones formadoras de docentes no propicia mensajes innovadores y profundos que respondan al contexto sociocultural, político y económico de la sociedad actual.

Las experiencias educativas confirman que el profesional de la docencia está desprovisto de una formación práctica afectando el normal desenvolvimiento de la actividad escolar, producto de un marcado peso en los contenidos teóricos, por encima de las prácticas y el razonamiento docente (Moreno, 1998).

Actualmente, el Instituto Pedagógico Superior Juan Demóstenes Arosemena es el único centro de formación docente a nivel superior no universitario que ofrece un título de Licenciatura, el cual le permite al egresado laborar en el nivel primario de la educación básica general.

El plan de estudios de esta Licenciatura está estructurado en áreas de formación así:

- Área General: constituida por las asignaturas que proporcionarán los conocimientos básicos en los diferentes campos del saber fundamentales para quien irá a trabajar en el nivel primario.

- Área Pedagógica: están las asignaturas que aportarán los fundamentos teóricos prácticos de la Pedagogía, necesarios para la labor eficiente, eficaz y pertinente del docente.
- Área Administrativa y Dirección Científica: ofrece las herramientas necesarias para la gestión, la administración, la dirección y la supervisión eficiente de los centros educativos.
- Área de Práctica Docente: para la puesta en práctica, en las escuelas, de los conocimientos obtenidos a lo largo de su formación académica.
- Área de Investigación: para fomentar y fortalecer la formación investigativa de los futuros docentes.

2.4 Marco Legal.

La Universidad de Panamá fue creada mediante Decreto Presidencial de Harmodio Arias Madrid, del 29 de mayo de 1935. Fue inaugurada el 7 de octubre de ese mismo año e inició clases al día siguiente con una matrícula de 175 estudiantes en las carreras de Educación, Comercio, Ciencias Naturales, Farmacia, Pre Ingeniería y Derecho.

La Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Panamá fue creada originalmente, con el nombre de Facultad de Educación, mediante Resolución N°1 del 3 de enero de 1985, por el Consejo Académico de la Universidad de Panamá. Su funcionamiento real se estableció a partir del 9 de julio del mismo año, fecha en que se

inició el segundo semestre del año académico de 1985, y se celebra cada año, el aniversario de la Facultad.

A partir del 13 de julio de 1994, se le asignó a la Facultad de Educación el nombre oficial de Facultad de Ciencias de la Educación, que ostenta actualmente. En septiembre del mismo año, se inaugura sus nuevas instalaciones con 32 aulas de clases, espacios físicos para oficinas, centro estudiantil, biblioteca y auditorio.

La Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Panamá apoya su normativa jurídica en disposiciones contenidas en la Resolución N°1 de 1985, del Consejo Académico y en la Ley N° 24 de 14 de julio de 2005, que regula el funcionamiento de la Universidad de Panamá.

El amparo legal que avala el funcionamiento del Instituto Pedagógico Superior Juan Demóstenes Arosemena se ubica en el Título IV, Capítulo IV de la Ley 34 del 6 de julio de 1995, Orgánica de Educación, respectivamente en los artículos 264 a 281.

En el Artículo 264 se establece que:

El Ministerio de Educación, conjuntamente con las Universidades oficiales, coordinará y planificará todo lo concerniente a la formación docente. Esta formación se llevará a cabo en instituciones a nivel superior, denominadas Centros de Formación Docente y en las Universidades.

El Artículo 270 establece que:

“La formación del docente panameño debe establecer perfiles hacia el logro de un educador capaz de preservar y enriquecer su salud física, mental y con valores

cívicos, éticos, morales, sociales, políticos, económicos, religiosos y culturales dentro de un espíritu nacionalista, con sentimientos de justicia social y solidaridad humana, vocación docente y actitud crítica, creativa y científica en el ejercicio de la profesión.

Para los Institutos de Educación Superior no Universitarios, el marco legal que respalda su creación y funcionamiento está enmarcado en la Ley No. 34 de 1995 y en la Constitución Política de la República que garantiza la libertad de enseñanza y reconoce la libertad de crear centros particulares con sujeción a la Ley, además de establecer la gratuidad de la educación oficial, en todos los niveles pre-universitarios; de la misma manera el Decreto Ejecutivo No. 50 del 23 de marzo de 1999 por el cual se reglamenta el funcionamiento de los centros de enseñanza superior, oficiales y particulares y se dictan otras disposiciones; el Decreto No. 48 del 4 de octubre de 2001 que establece la formación del maestro a nivel de Enseñanza Superior.

El Decreto No. 50 del 23 de marzo de 1999, que reglamenta el funcionamiento de los Centros de Enseñanza Superior Oficiales y Particulares y el Resuelto No. 1139 del 27 de agosto de 1999, establecen la organización docente y administrativa de los Centros de Educación Superior.

Del mismo modo la carrera docente está amparada en los estatutos de las leyes de la República de Panamá así:

El artículo 276 de la Ley 34 de 1995, que modifica la Ley 47 de 1946 Orgánica de Educación, expresa que “la carrera docente se establecerá mediante Ley, con la

participación directa del Ministerio de Educación y las asociaciones y organizaciones magisteriales”.

Mediante esta Ley “se consultará la idoneidad profesional, la proyección social de la labor del educador, así como los procesos educativos y los aspectos éticos, morales y profesionales. Este ordenamiento se basará en los principios de un sistema de méritos, conforme lo establece la Constitución Política de la República de Panamá” (Ley 34 de 1995, art. 276, pág. 122).

El artículo 277 de esta misma Ley señala que "El educador que se desempeñe como docente o administrativo en cualquier nivel del sistema educativo será evaluado en base a su eficiencia profesional, superación académica, docencia e investigación educativa, para efectos de ampliar sus posibilidades de movilidad y ascensos en el sistema”.

ISAE Universidad abrió sus puertas como instituto superior de administración de empresas en 1985, siendo la primera entidad de educación post-media particular, aprobada por el Ministerio de Educación de Panamá, dentro de lo que distingue como tercer nivel de enseñanza superior.

En 1994 mediante Decreto No. 272 del 27 de mayo de 1994 se logra la creación de la Universidad y se le denomina ISAE UNIVERSIDAD, cambiando el significado de las siglas por INSTITUTO SUPERIOR DE ADMINISTRACIÓN Y EDUCACIÓN.

2.5 Marco teórico-conceptual.

2.5.1 Contexto educativo.

El siglo XXI se muestra con muchos vaivenes, ya que vivimos transformaciones profundas que sobresaltan todos los aspectos de la vida. Los cambios más acelerados e insólitos son parte vital del escenario presente y futuro. Estos cambios según Tofler, A (1970) son "el resultado de la convergencia de la era de la tecnología de la información, con la revolución biológica en genética".

Estas innovaciones han generado cambios y transformaciones profundas en la sociedad actual y han tenido efecto en los sistemas de pensamientos, ideas y creencias; y por supuesto, han impactado los sistemas educativos mostrándoles nuevos retos.

Los gobiernos de todos los países están tratando de transformar sus sistemas educativos para atender los nuevos desafíos que se presentan en la sociedad; además, frente a la competitividad que exige el mundo globalizado, es claro que a la educación se le reconozca como una inversión necesaria y estratégicamente determinante en el Siglo XXI.

Desde el punto de vista pedagógico, será necesario incursionar en métodos de enseñanza que favorezcan el aprendizaje autónomo y el juicio crítico, así como el uso de las nuevas tecnologías de la comunicación y la información a fin de lograr el aprendizaje de por vida.

Este nuevo enfoque de la educación supone cambios fundamentales en el quehacer de los docentes y en su formación inicial y continua para que sean garantes de

su orientación y transformación en la búsqueda de mayor calidad, pertinencia y equidad. Así por ejemplo, el Proyecto Principal de Educación en América Latina (1996), en la perspectiva de alcanzar una mayor calidad educativa para todos, plantea que es necesario:

- Profesionalizar la gestión de los Ministerios de Educación.
- Garantizar la igualdad de oportunidades y posibilidades para el acceso, la permanencia y el egreso del sistema educativo.
- Determinar los objetivos y contenidos fundamentales de los niveles de enseñanza disponiendo mecanismos dinámicos y participativos para la articulación con las nuevas demandas de la sociedad.
- Establecer sistemas nacionales de evaluación de resultados del proceso educativo que permitan asumir la responsabilidad por los logros obtenidos.
- Establecer estándares cada vez más elevados para cada grado y año.

Lo anterior ha sido considerado como reto en los procesos de reformas educativas en América Latina. Sin embargo, el rol que desempeñan los maestros dentro del proceso ha sido descuidado o no ponderado. Según Tedesco (2002) es el maestro "precisamente la conexión entre las transformaciones estructurales, institucionales y el proceso de enseñanza y aprendizaje", de hecho la clave del éxito de cualquier proceso de transformación educativa está en el compromiso de los docentes por impulsarla.

2.5.2 Profesionalización del docente.

Los retos que se avecinan en el sistema educativo requieren de docentes comprometidos y con capacidad de ser reflexivos y creativos en cuanto a su práctica, para modificarla y adaptarla cuando sea necesario, comprendiendo las realidades y necesidades del medio y de sus alumnos, teniendo como referencias las definiciones de la política educativa del país.

Según Bar, G. (1999), “para mejorar la calidad de la educación es necesario afrontar en los próximos años los desafíos relativos a la profesionalización del sistema educativo, la profesionalización de la acción de las instituciones educativas y sobre todo lo referente a la profesionalización de la función del docente”.

De esta manera, establece que para lograr la profesionalización del sistema educativo será necesario diseñar y ejercer la conducción estratégica de las políticas de desarrollo educativo con una visión prospectiva capaz de producir las adecuaciones que demanda el entorno cambiante y de reorientar los procesos y las acciones, así como la formación y actualización de los docentes en todos los niveles.

En lo referente a profesionalizar la función del docente, como actor principal en el proceso de mejoramiento de la calidad educativa, Bar, G (1999) percibe la acción de la escuela orientada a aprovechar mejor su nueva autonomía y crear las condiciones institucionales, materiales y los incentivos necesarios para:

- Desarrollar una nueva modalidad de gestión y afirmar la función estratégica del equipo directivo.

- Fortalecer los nuevos roles de los docentes.
- Fortalecer acciones de concertación con la participación de los miembros de la comunidad.
- Garantizar una adecuada infraestructura y equipamiento de las escuelas.

Es primordial que la sociedad disponga de maestros y profesores eficaces y eficientes, que sean capaces de poner en práctica distintos y adecuados recursos, con la finalidad de obtener mejores logros educativos.

La inquietud por la temática de la profesionalización de los docentes es mundial; por todos lados se presentan interrogantes sobre el rol que están ejerciendo y la necesidad de cambios acordes a las transformaciones que se dan en la sociedad.

Para Zabala, G (2000) se trata de que el docente debe conocer bien la propia materia, condición fundamental, pero no suficiente; se trata además de cómo compartirlas con sus alumnos. Así, los docentes deben ser capaces de:

- Analizar y resolver problemas.
- Analizar un tópico hasta desmenuzarlo y hacerlo comprensible.
- Aprender cuál es la mejor manera de aproximarse a los contenidos, cómo abordarlos en las circunstancias presentes (para lo que deben poseer diversas alternativas de aproximación).

- Seleccionar las estrategias metodológicas adecuadas y los recursos que mayor impacto puedan tener como facilitadores del aprendizaje.
- Organizar las ideas, la información y las tareas para los estudiantes”.

Pero, es necesario igualmente el dominio de competencias como:

- “Saber identificar lo que el alumno ya sabe (y lo que no sabe y necesitaría saber).
- Saber establecer una buena comunicación con sus alumnos (individualmente y como grupo): explicar las cosas de forma que se le entienda, mantener una relación cordial con ellos.
- Saber manejarse en el marco de condiciones y características que presenta el grupo de estudiantes con el que le toque trabajar (jóvenes de los primeros cursos, estudiantes adultos, etc.), y ser capaz de estimularles a aprender, pensar y trabajar en grupo. Transmitirles la pasión por el conocimiento, por el rigor científico, por mantenerse siempre al día, etc.”

Hernández, C (1999) lo que se requiere es que frente al complicado panorama que se presenta en los sistemas educativos, los docentes estén capacitados para asumir nuevos retos y contar al menos con tres herramientas fundamentales: sensibilidad, flexibilidad y conocimiento.

La sensibilidad se relaciona con el área emocional, afectiva, receptiva del educador con los hechos, problemas, soluciones y sujetos. La flexibilidad se refiere a las capacidades para aceptar otras ideas y propuestas, modificar o cambiar. El conocimiento

es la base del ejercicio docente. Se considera que, sólo el docente que conoce el fundamento de su disciplina puede moverse con facilidad en distintos escenarios, proponer distintos ejemplos y reconocer cuándo una determinada situación puede ser aprovechada para producir un cambio conceptual en el estudiante. Sólo el docente que conoce los límites de la disciplina y el lenguaje en el cual se expresa, puede explicar por qué una determinada pregunta no es legítima en un determinado contexto.

Los educadores deben estar conscientes de que la sociedad está demandando la profesionalización del ejercicio de su labor, que se debe hacer un replanteamiento profundo para perfeccionar los conocimientos y competencias específicas de esta actividad. Para ello, es preciso reorientar los perfiles, la formación y el perfeccionamiento en servicio para alcanzar un mejor nivel de desempeño.

2.5.3 Programas para la formación de docentes.

Los programas para formación docente se refieren a las políticas y procedimientos planeados para preparar a potenciales docentes dentro de los ámbitos del conocimiento, actitudes, comportamientos y habilidades, cada uno necesario para cumplir sus labores eficazmente en la sala de clases y la comunidad escolar.

Además, estos programas para formación profesional de docentes se encargan de definir, gestionar e implementar acciones y proyectos que permiten fortalecer los procesos formativos de los docentes, para mejorar la calidad de la educación en todos sus niveles. Promueve desde los subprocesos de formación inicial y continua la calidad y pertinencia de la formación complementaria, de pregrado y postgrado de docentes en las

Facultades de Educación y en las Escuelas Normales Superiores, con el fin de garantizar la articulación de éstas con los planes y políticas del Ministerio de Educación y el desarrollo de programas de formación, capacitación, actualización y perfeccionamiento de docentes en servicio, de acuerdo con las áreas prioritarias identificadas, haciendo seguimiento a las estrategias implementadas.

Díaz, F. (2002) señala que la formación docente puede ser vista desde tres diferentes perspectivas:

- Tecnológica conductista: que se refiere a los medios que apoyan la labor docente.
- Constructiva: enfocada al sujeto y la búsqueda personal del conocimiento.
- Crítico reflexiva: en la que el docente es autocrítico de su labor.

En Panamá, la Ley 47 de 1946, Orgánica de Educación, con numeración corrida y ordenación sistemática conforme fue dispuesto por el Artículo No. 26 de la Ley 50 de 1 de noviembre de 2002, en el Capítulo IV establece los aspectos relativos a la formación del docente, así:

Artículo No. 325:

- “El Ministerio de Educación, conjuntamente con las universidades oficiales, coordinará, planificará y organizará todo lo concerniente a la formación del docente. Esta formación se llevará a cabo en instituciones del ámbito

superior, denominadas Centro de Formación Docente, y en las Universidades”.

Artículo No. 326:

- “La formación pedagógica general para cualquiera de las especialidades del docente, se organizará de manera que permita la unidad y continuidad necesarias, a efecto de que sea posible la equivalencia de créditos de una institución a otra o de una especialidad a otra”.

Artículo No. 334:

- “El Ministerio de Educación, conjuntamente con otros ministerios y entidades autónomas y semiautónomas, planificará, organizará, instrumentará y desarrollará programas para la formación de docentes que imparten enseñanza especializada a adultos, excepcionales, menores infractores y otros similares”.

Artículo No. 335:

- “El Ministerio de Educación diseñará la política de capacitación, actualización y perfeccionamiento al educador, dentro del marco de la educación permanente”.

Los programas para formación de docentes de primaria que ofertan las diferentes instituciones educativas se encuentran en forma completa y desglosada en los anexos de este trabajo, por lo que podrás observarlos y analizarlos en forma minuciosa para determinar cualquier objetivo respecto a ellos.

2.5.3.1 Formación docente por niveles educativos (oferta de formación)

Las posibilidades de formación son las siguientes: Profesorado en Preescolar, Profesorado en Educación Primaria, Profesorado en Educación Media Diversificada, Profesorado y Licenciatura en Educación, Licenciatura en Orientación Educativa y Profesional y el Bachillerato Pedagógico, de nivel superior no universitario.

2.5.3.2 Instituciones formadoras de docentes (universitarias y no universitarias).

Existen como mínimo diez instituciones de nivel superior universitario, estatales y privadas, que ofrecen carreras de formación docente inicial. Entre ellas las más importantes son:

- La Escuela de Formación Pedagógica de la Universidad de Panamá (Facultad de Ciencias de la Educación), que ofrece las carreras de Profesorado en Preescolar, Profesorado en Educación Primaria, Licenciatura en Educación, Profesorado en Educación y Licenciatura en Orientación Educativa y Profesional.
- La Escuela de Formación Diversificada de Docentes, que tiene a su cargo la carrera de Profesorado en Educación Media Diversificada.
- La Escuela Normal “Juan Demóstenes Arosemena”, donde se cursa el Bachillerato Pedagógico, de nivel superior no universitario.
- La Universidad Santa María La Antigua, que ofrece estudios superiores.
- El Institución Superior de Administración y Educación (ISAE), que ofrece la Licenciatura en Ciencias de la Educación, Licenciatura en Educación

Primaria, Licenciatura en Educación Preescolar, Profesorado en Educación de Primaria y Profesorado en Educación Media Diversificada.

La mayoría de las instituciones formadoras demanda como requisito de ingreso la terminación de estudios de nivel medio; se exceptúan la Universidad Santa María La Antigua, que exige la Licenciatura, y la Escuela Normal Superior “Juan D. Arosemena”, que solamente requiere la terminación de estudios de básica, ya que forma bachilleres pedagógicos, y luego, en un año más, se logra el título de nivel superior.

2.5.3.3 Duración de la formación docente.

El tiempo invertido en la formación es muy variable. El promedio es de cuatro años. Algunas universidades miden el tiempo de formación por semestres, otras por trimestres y otras por cuatrimestres. El bachillerato pedagógico (escuela normal) utiliza tres períodos escolares para la formación, y adiciona un año de nivel post-medio para la profesionalización del maestro de enseñanza primaria. Habitualmente, las carreras de profesorado duran 3-4 años, y las de Licenciatura 4-5 años, aproximadamente.

2.5.4 Enfoque y fundamentos de diseño curricular.

Los enfoques y los fundamentos de diseño curricular para la formación del docente panameño que se ha presentado más recientemente fueron expuestos en el documento para la discusión y análisis en el foro: “Perfil del nuevo docente panameño” referido por MEDUCA – PRODE en el año 2005.

La definición de un perfil de formación es inherente a las definiciones más amplias de una propuesta curricular determinada; es uno de los componentes que la

integran y se reconoce su papel fundamental como medio para definir la esencia y rumbo finales hacia dónde dirigir el trabajo de formación y/o capacitación del docente. Éste puede vincularse a determinados enfoques y fuentes que explican y condicionan las finalidades y prácticas curriculares.

2.5.4.1 Enfoques curriculares.

En materia de perfiles de formación podrán adoptarse diferentes enfoques según sea el marco rector de la política educativa y finalidades que se pretenda en el país; siendo en este caso los más representativos los siguientes: academicista - intelectualista, el enfoque tecnológico y el enfoque constructivista.

- Enfoque academicista-intelectualista: se concede prioridad al contenido, al desarrollo de capacidades intelectuales a través de la transmisión de saber. En este enfoque el rol del docente se presenta como el eje dominante en la situación de enseñanza; controla el saber que debe transmitir a unos discentes pasivos que bajo una rígida disciplina deben escuchar y repetir lo que éste enseña.
- Enfoque tecnológico: la enseñanza se sustenta en las teorías conductistas del aprendizaje; se da énfasis a los procedimientos donde el educando procesa información a partir de estímulos externos, provenientes básicamente de los recursos tecnológicos. El educador se preocupa por la organización detallada de cada paso sustentando su trabajo en los programas (nuevamente el contenido es el elemento esencial del currículo) tarea que se asegura con el uso de procesos tecnológicos y se enfatiza en la medición de los contenidos.

- Enfoque constructivista: Corresponde a las nuevas perspectivas del proceso de enseñanza - aprendizaje; el alumno tiene primacía como sujeto consciente, activo y participativo, crítico, creador, comprometido y dinámico. El educador se reconoce a sí mismo como un mediador y facilitador de las variadas interacciones del aprendizaje del sujeto que aprende con el objeto del conocimiento.

El contexto socio-cultural es fuente de aprendizaje y la escuela un agente socializador, transformador para lo cual tiene una estrecha relación con la comunidad educativa donde se ubica. El docente en este enfoque debe contar con las capacidades necesarias para convertirse en un agente transformador y creador de alternativas. Este enfoque condiciona y orienta el currículum de formación docente, transformando las asignaturas de tal manera que éstas ofrezcan no solo una visión fragmentada, sino, por el contrario pone de manifiesto la necesidad de la incorporación de la enseñanza por problemas, investigación, casos, proyectos, entre otros.

2.5.4.2 Fundamentos curriculares.

La definición del perfil del docente tiene necesariamente que ser congruente con los fundamentos curriculares que se han adoptado en el sistema educativo para asegurar su concreción. Es importante considerar con especial atención todo lo relativo a fundamentos filosóficos, epistemológicos, psicológicos, pedagógicos, antropológicos y sociológicos.

- Fundamentos Filosóficos: permiten sistematizar las aspiraciones de la comunidad nacional en cuanto al tipo de personas que se pretende formar, en su dimensión física, emocional, intelectual, psicosocial y espiritual. Las mismas se evidencian en actitudes y comportamientos que reflejan los principios y valores. Estos se concretan en la Política Educativa y son la base que sustenta los objetivos curriculares, que a su vez orientarán la selección de contenidos, la planificación de situaciones de aprendizaje y sus correspondientes estrategias metodológicas, los recursos y la evaluación.
- Fundamentos Epistemológicos: aluden a la visión que se asume sobre la forma en que se produce, se utiliza y se desarrolla el conocimiento para la comprensión del mundo y la transformación del entorno. Se parte de aceptar que la ciencia es un cuerpo de conocimientos en permanente construcción y revisión que trata de dar respuesta a los problemas y que tiene un método para generar nuevos conocimientos.
- Fundamentos Psicológicos: aporta elementos para acercarse al alumno y conocerlo en sus características particulares, en su forma de enfrentar el proceso de aprendizaje y de interactuar en situaciones personales y sociales.
- Fundamentos Socio – Antropológicos: de acuerdo con los planteamientos de la Ley Orgánica de Educación relativos a este aspecto, se pueden señalar los siguientes enunciados:

- ✓ Se considera el carácter de nación pluricultural, con gran diversidad étnica, y abundante y rica biodiversidad.
- ✓ El currículo debe propiciar la atención al fortalecimiento y la preservación de los valores culturales de los grupos humanos básicos que conforman la identidad nacional, incorporando a las minorías étnicas y respetando la búsqueda de la paz, la democracia, la justicia social, la competitividad, el desarrollo sostenible, para promover la capacidad y responsabilidad de decidir sobre el futuro de la nación.
- Fundamentos Pedagógicos: las intencionalidades curriculares y los procesos educativos, se orientan a que el alumno y alumna adquieran una formación integral, la cual implica atender las dimensiones del ser, el saber hacer, el hacer y el convivir, a la luz de los principios éticos y morales, los cuales le dan relevancia a la educación en valores.
- ✓ El docente asume el rol de guía y facilitador, para que, contextualizando el proceso educativo, el alumno y la alumna adquieran experiencias de aprendizaje significativas. El proceso de aprendizaje es continuo y progresivo; de allí que está en constante evolución.
- ✓ La base del proceso de construcción del conocimiento está en la acción sobre la realidad que realiza el sujeto cognoscente. Esto significa que el alumno y la alumna debe entrar directamente en contacto con esa realidad: con los objetos, las personas y los procesos.

- Fundamentos Legales y de Política Educativa: como es de esperar el Perfil de Formación del Docente tiene que responder al logro de los fines de la Educación Panameña. (Art. 4 A de la Ley 47 de 1946, Orgánica de Educación, con las adiciones y modificaciones introducidas por la Ley 34 de 1995).
- ✓ Se trata de formar un educador (a) que posea una sólida formación en las diferentes dimensiones que le exige el trabajo a desempeñar; un educador (a) que posea un elevado sentido de compromiso, interés y dedicación, pero, que a su vez cuente con los fundamentos de una sólida cultura académica profesional.

2.5.5 Perfil del docente panameño

Para el Ministerio de Educación de Panamá, el perfil del docente panameño es una definición de los rasgos, atributos, cualidades y capacidades que configuran su profesionalidad; se define en términos de Saber, Saber Hacer y del Ser que serán el resultado del proceso de formación inicial y continua del educador.

Este conjunto general de atributos que debe poseer cada educador, se organiza en diferentes áreas, a saber:

- Personal: que describe atributos y rasgos referidos al educador como persona integral, que dotado de potencialidades y cualidades, es un miembro importante de la familia y la comunidad en que le corresponde vivir.

- Académica: En esta área se integran el conjunto de saberes referidos a las disciplinas que sustentan el vasto campo de la educación, la pedagogía y los fenómenos naturales y sociales provenientes de la cultura sistematizada.
- Pedagógico: aquí se incluyen los atributos o rasgos que se refieren al ejercicio teórico metodológico del quehacer de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Implica todo lo referido al quehacer docente en el aula, la institución y la comunidad; se refiere al desempeño del trabajo profesional como parte del sistema educativo.

Se trata del establecimiento de un conjunto articulado de competencias académicas - profesionales que se complementan para hacer posible una práctica pedagógica de mayor calidad.

La definición de perfiles de formación es una tarea compleja; recientemente se ha incorporado al trabajo pedagógico-curricular el enfoque de formación por competencias.

La misma, según uno de sus autores Le Bortef (2000) la define como:

Un “saber actuar”, basado en la construcción personal que va a depender de los saberes que se poseen, las experiencias, la personalidad y los recursos del entorno de los cuales se pueden echar mano; así, el actuar con competencia va a estar condicionado por los “recursos incorporados” y los “recursos del entorno”, conocimiento combinatorio. Las competencias no se aprenden como totalidad acabada; se aprenden recursos para “actuar con competencias”.

Lo que se refiere a:

- Saber conceptual: referido al conocimiento de ideas, datos, hechos, principios, leyes.
- Saber procedimental: habilidades y destrezas.
- Saber actitudinal: referido a hábitos, valores, creencias, actitudes, ideales, etc.

Las competencias se reconocen como una secuencia y no como operaciones aisladas y están fuertemente vinculadas a la práctica.

Todo lo anterior tiene implicaciones para las instituciones formadoras; un perfil basado en competencias no es una declaración verbal de intenciones; se trata por el contrario de un instrumento de trabajo para guiar, orientar, dar unidad y coherencia al trabajo de formación inicial y continua del docente.

Lo anterior será aplicado en las instituciones formadoras de la siguiente manera:

- Se exige una verdadera y estrecha vinculación de la institución con las realidades del sector educativo; deberá trabajarse con casos cercanos, con ejemplos vivos, tener la posibilidad de visitar las instituciones, hacer ensayos o prácticas en las escuelas. Es decir, no se puede enseñar a actuar con competencia desde la torre de marfil de las universidades, apoyando únicamente en los aportes de la literatura propia del campo educativo o de otras disciplinas.

- El docente encargado de llevar a cabo la formación en competencia deberá transformar sus paradigmas formativos de expositor a facilitador donde la clase ya no será una audiencia que escucha sino un laboratorio viviente, un taller donde se movilizan recursos y se producen respuestas.
- La formación en competencias implica redimensionar aspectos sustantivos de los planes y programas de estudio.

Los problemas de la formación inicial y continua podrían sintetizarse, ya más cerca del campo pedagógico, en el conjunto de los análisis del aprendizaje desde la perspectiva del constructivismo y en especial, sobre la naturaleza de los contenidos. Se considera que este enfoque es útil para propiciar el aprendizaje de las competencias del perfil propuesto.

2.5.6 Formación de maestros

La formación de maestros de grados es considerada muy deficiente por diversos colectivos dentro y fuera del sistema educativo. Entre las causas que hay que destacar las graves limitaciones del actual plan de estudios.

Rico (2000), denuncia el panorama desolador que se percibe en la formación matemática de los futuros maestros, “lo cual hace inteligible la preocupación social que se viene manifestando sobre la degradación de la enseñanza de las matemáticas en primaria, una de cuyas causas principales es la escasa y deficiente preparación de sus educadores” (p. 50).

En este caso centramos la atención en la dimensión epistemológica (conocimientos matemáticos y didácticos), instruccional (tareas y patrones de interacción docente-discente) y competencial (desarrollo de competencias matemáticas). Otro rasgo característico de este proyecto es su naturaleza curricular y holística, en el sentido de que se propone desarrollar y experimentar documentos que abarquen la globalidad de contenidos matemáticos y didácticos que se consideran pertinentes para el ejercicio competente de la profesión de maestro en el área de matemáticas.

Cualquier cambio educativo está ligado a la formación del docente, o lo que es lo mismo, no hay transformación educativa sin transformación en la formación del maestro y profesor. Partiendo de esta idea, se hace evidente que si queremos cambiar la educación, si queremos adaptarla a la sociedad actual y a las necesidades de formación del alumnado, necesitamos cambiar la formación inicial del docente independientemente del nivel que ejerza.

2.5.6.1 Supuestos epistemológicos, cognitivos e instruccionales de la propuesta curricular.

Aquí se incluye una síntesis de los supuestos epistemológicos, cognitivos e instruccionales que orientan la propuesta curricular.

- Las matemáticas como quehacer humano, lenguaje simbólico y sistema conceptual, donde se considerarán aspectos esenciales en la organización de su enseñanza:
 - ✓ Las matemáticas establecen actividades de resolución de situaciones problemáticas de una cierta índole, socialmente

compartida; estas situaciones problemáticas pueden referirse al mundo real y/o social o bien pueden ser internas a la propia matemática.

- ✓ Como respuesta o solución a esos problemas externos o internos aparecen y evolucionan progresivamente los objetos matemáticos (conceptos, procedimientos, teorías, ...).
 - ✓ Las matemáticas son un lenguaje simbólico en el que se enuncian las situaciones problemas y las soluciones halladas; como todo lenguaje envuelve una serie de reglas las cuales hay que conocer y su aprendizaje ocasiona dificultades similares al aprendizaje de otro lenguaje no materno.
 - ✓ Las matemáticas integran un sistema conceptual, lógicamente organizado y socialmente compartido; la organización lógica de los conceptos, teoremas y propiedades explican también gran número de las dificultades en el aprendizaje.
 - ✓ La búsqueda de relaciones entre los diferentes objetos matemáticos coloca en juego los razonamientos inductivos y estimables, pero la estructuración de los resultados se realiza de acuerdo con la lógica deductiva.
- Conocer y aprender matemáticas, su relación con la resolución de problemas implica:

- ✓ Que la conceptualización del conocimiento matemático, "conocer" o "saber" matemáticas, por una persona, no puede limitarse a identificar las definiciones y propiedades de los objetos matemáticos. Debe ser capaz de usar el lenguaje y el sistema conceptual matemático en la resolución de problemas y emplear constructivamente el razonamiento matemático.
- ✓ La actividad realizada con el fin de resolver problemas es uno de los pilares del aprendizaje significativo de las matemáticas, además de una fuente de motivación intrínseca hacia la misma, ya que permite contextualizar y personalizar los conocimientos.
- ✓ Que los estudiantes deben tener oportunidad de investigar sobre problemas a su alcance, formular conjeturas, probar, construir modelos, lenguajes, conceptos, teorías, intercambiar sus ideas con otros, reconocer las que son conformes con la cultura matemática, adoptar las ideas que le sean útiles.

El trabajo del educador es producir una contextualización y personalización de los conocimientos, ya que debe buscar las mejores situaciones que den sentido a dichos conocimientos y ayudar al estudiante en la búsqueda de las soluciones, las que se convertirán en sus propios conocimientos.

2.5.6.2 Criterios para la formación matemática y didáctica de maestros.

La formación de los futuros maestros de primaria en el área de las matemáticas debe concentrarse en los conocimientos profesionales sobre la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas del nivel educativo correspondiente. No obstante, el estudio de los problemas didácticos no es posible sin un conocimiento suficiente del contenido disciplinar al que se refieren dichos conocimientos didácticos, en nuestro caso los contenidos matemáticos presentes en los programas curriculares de primaria propuestos por el Ministerio de Educación de Panamá.

El núcleo básico de la didáctica de las matemáticas sobre contenidos impartidos en los primeros niveles educativos es la construcción del sentido del lenguaje, los conceptos y métodos matemáticos por parte de los niños, mediante su referencia a las situaciones y problemas matemáticos presentes en la vida cotidiana. Esta atribución de significado a las tareas matemáticas escolares requiere conocimientos y destrezas matemáticas por parte del educador que con frecuencia no están disponibles para los futuros maestros, y por tanto se deben contemplar en el período de su formación inicial.

Estas estimaciones conllevan a considerar como materia troncal en los planes de formación de maestros especialistas en matemática una asignatura curricular que recibe el nombre de “Matemáticas y su didáctica”.

El análisis didáctico-matemático de los problemas, situaciones y tareas matemáticas para la educación primaria, deben ser el eje central de la formación del maestro desde el área de la Didáctica de la Matemática, partiendo de la selección y

estudio de problemas y dificultades que den sentido a los conceptos y métodos matemáticos propuestos en el currículo. Esto permitirá contextualizar las nociones teóricas de didáctica que se consideren pertinentes como herramientas de análisis de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En los capítulos siguientes presentamos, en líneas generales, los criterios seguidos en el proyecto para la formación y actualización de maestros en especialidades matemáticas y un manual de matemáticas y su didáctica. Esta propuesta, como se explicará más adelante, está abierta a la reflexión, experimentación, y progresivo enriquecimiento entre el colectivo de formadores de maestros.

2.5.6.3 Conocimientos matemáticos.

En el desarrollo y estudio de los contenidos matemáticos convendrá enfocarse desde un punto de vista profesional, útil para el ejercicio del futuro trabajo como docentes de los niveles de educación primaria. Deberá tener presente las conexiones de las matemáticas elementales con el mundo real que nos rodea, conocer diferentes enfoques y orientaciones en la presentación de los conocimientos matemáticos, en particular enfoques constructivos e informales, donde las competencias individuales jueguen un papel importante y sobresaliente, más que las aproximaciones formalistas y distantes de las posibilidades cognitivas memorísticas actuales.

Los contenidos específicos sobre los fundamentos de las matemáticas escolares y los conocimientos matemáticos y didácticos referidos a temas del currículo escolar se presentan en la propuesta que aparece en el capítulo VI de este trabajo de investigación.

2.5.7 Capacitación y perfeccionamiento (formación en servicio)

Para el ejercicio de la profesión docente se requiere capacitación en servicio y desarrollo profesional. La primera está relacionada con la mejora en el ejercicio docente, con la práctica diaria en el salón de clases y la segunda con las oportunidades para que los educadores puedan seguir progresando en otras áreas de su desarrollo profesional. Los sistemas de alto desempeño capacitan a los maestros en las escuelas, envían profesores experimentados para que den entrenamiento específico, particularmente a los maestros de bajo desempeño, lo que requiere un proceso de evaluación para conocer las debilidades y reforzarlas.

La capacitación docente o formación docente se refiere a las políticas y procedimientos planeados para preparar a potenciales profesores dentro de los ámbitos del conocimiento, actitudes, comportamientos y habilidades, cada uno necesario para cumplir sus labores eficazmente en la sala de clases y la comunidad escolar.

Aunque teóricamente la capacitación docente puede ser concebida y organizado como un perfeccionamiento continuo, a medida es dividida en las siguientes etapas:

- Capacitación docente inicial: un curso anterior al trabajo de profesor responsable de una sala de clases.
- Iniciación: proceso en el cual se adquiere conocimientos y respaldo durante los primeros años de aprendizaje o el primer año en una escuela particular.
- Desarrollo profesional: proceso dentro de la sala de clases para profesores en práctica.

Díaz, F (2002) señala que la formación docente puede ser vista desde tres diferentes perspectivas:

- Tecnológica conductista, que se refiere a los medios que apoyan la labor docente.
- La perspectiva constructiva: enfocada al sujeto y la búsqueda personal del conocimiento.
- La perspectiva crítico reflexivo: en la que el docente es autocrítico de su labor.

Para el Ministerio de Educación de Panamá, el propósito integral de las acciones de capacitación y perfeccionamiento es colaborar con el mejoramiento de la calidad de la educación, a través de la formación y la actualización profesional del personal en servicio. En los albores de la modernización educativa, se exige pensar en una formación docente que permita desarrollar y aumentar las fortalezas y capacidades diferenciales a favor de la formación integral general y especial, la actualización y la profesionalización de la docencia. Se pretende que los educadores sean ante todo diseñadores de métodos y de ambientes de aprendizaje que compartan en equipo con los estudiantes.

Según MEDUCA estas capacitaciones tienen como objetivos que el docente:

- Investigue, planifique y actúe sobre la necesidad inmediata.
- Mejore profesional y personalmente a lo largo de la vida.
- Posea dominio del contenido de las áreas curriculares de las asignaturas.

- Tenga acceso a la tecnología.
- Promueva una enseñanza activa, constructivista y cooperativa.
- Cuento con directores y supervisores igualmente capacitados en supervisión clínica operativa.
- Disponga de administradores escolares adecuadamente capacitados.
- Cuento con redes de información para divulgar innovaciones y transformaciones.
- Desarrolle trabajos en equipo de forma que se deje de considerar a la docencia como una profesión aislada y desarticulada.

2.5.7.1 Dirección Nacional de Formación y Perfeccionamiento

Profesional.

La Dirección Nacional de Formación y Perfeccionamiento Profesional adjunta al Ministerio de Educación tiene como ejes direccionales, contribuir al mejoramiento de la calidad de la educación a través de la capacitación y actualización profesional del personal de educación en servicio, así como promover y desarrollar estudios sobre necesidades de capacitación; planificar, propiciar, coordinar y/o desarrollar cursos, seminarios y otras acciones de capacitación a personal directivo, docente y de supervisión.

En su página Web presenta los requisitos de solicitud de Aval para las acciones de capacitación (Según Resuelto 3268 del 15 de diciembre de 2008) y la estructura base

del formato para el desarrollo de la Programación Analítica a implementar. También presenta los requisitos para solicitar la firma y sello de los certificados.

2.5.7.2 Formación continua y perfeccionamiento.

Las instituciones que ofrezcan alternativas de programas para formación continua o de perfeccionamiento al Ministerio de Educación de Panamá deben contemplar en sus propuestas los lineamientos siguientes:

- Articular los contenidos formativos que sustentan los currículos de formación inicial y las necesidades que se presenten por los avances científicos y tecnológicos de actualidad que repercuten en los procesos educativos.
- Una adecuada relación teoría – práctica, para lo cual será necesario rescatar el escenario de cada centro escolar como espacio de capacitación con base a una programación sustentada en la supervisión y dirección de la escuela en el contexto de los Proyectos Educativos de Centro.
- La investigación – acción en el aula, la escuela y la comunidad, así como el fomento de la innovación.
- Fortalecimiento del saber epistemológico, disciplinario, científico y didáctico correspondiente a cada especialidad.

- Empleo de formas flexibles semipresenciales y a distancia, mediante el uso de las tecnologías de la información y la comunicación disponibles (internet, radio, TV).
- Podrá ser efectuada por parte no sólo del MEDUCA desde el nivel central, sino, con un carácter descentralizado tomando como punto de partida los recursos disponibles y necesidades reales existentes.
- La capacitación y perfeccionamiento deberá concebirse de manera diversificada y como una responsabilidad social de todas las instituciones públicas y particulares en especial, en lo relativo a los docentes de educación media.

2.5.7.3 Organización de la capacitación y perfeccionamiento.

En Panamá existen varias instituciones que ofrecen capacitación para docentes (gremios de educadores, universidades, cooperativas de educadores, ONGs). Sin embargo, los programas de capacitación en forma sistemática solo son desarrollados por el Ministerio de Educación a través del Sistema Nacional de Desarrollo Profesional (SINDEPRO), de la Dirección Nacional de Formación y Perfeccionamiento Profesional y de la Universidad de Panamá. En muchos casos, el papel de la Dirección Nacional de Formación y Perfeccionamiento Profesional se reduce a certificar las actividades que diseñan, programan y ejecutan otras direcciones nacionales.

En el SINDEPRO se encuentran los centros de capacitación, que son instancias regionales que permiten la integración de procesos relacionados con la capacitación

permanente y continua de los docentes. Algunos de ellos se establecen en centros educativos, que permiten la actualización profesional de los docentes.

En la actualidad son las distintas instituciones universitarias en el país las encargadas, bajo supervisión de la Dirección Nacional de Formación y Perfeccionamiento, de poner en marcha los diferentes cursos, seminarios o talleres establecidos y sugeridos por MEDUCA a nivel nacional.

2.5.7.4 Oferta de formación

Existen ofertas de cursos y de seminarios ofrecidos por instituciones y organismos acreditados en el SINDEPRO, que se pueden realizar en modalidades presenciales y a distancia, y que pueden ser de autoaprendizaje o de coaprendizaje. Estos cursos pueden ser:

- De capacitación, son las actividades realizadas en una organización para dar respuesta a sus necesidades, las cuales buscan mejorar conocimientos, habilidades y conductas de los docentes en sus puestos de trabajo.
- De actualización, tienen por objeto actualizar los conocimientos en el dominio de un tema o área determinada dentro del campo profesional y/o académico permitiendo a los docentes aumentar sus capacidades profesionales.
- De profundización, es una de las modalidades de estudio y trabajo, se presenta como una estrategia formativa, donde se amplía el conocimiento en los ejes temáticos de la formación profesional.

Los cursos de actualización o de profundización se convierten en programas académicos de corta o media duración cuyo objetivo es actualizar o profundizar conocimientos e información, producto del trabajo investigativo, docente y de extensión de la Facultad a la que está adscrito el programa respectivo. Se dirigen a estudiantes y profesionales. Pueden ser teóricos, prácticos o una combinación de ambos.

Se cuenta también con acciones de perfeccionamiento en servicio, que son los talleres de reflexión (acciones en el centro educativo) y los círculos de estudios. Así lo es el Proyecto de Desarrollo Educativo MEDUCA/BID busca convertir las escuelas en escenarios permanentes de capacitación docente; para ello ha puesto en marcha lo siguiente:

- Proyecto de Capacitación Docente PROIGUALDAD
- Curso a Distancia para docentes de IV, V y VI
- Cursos a Distancia TELEBÁSICA
- Evaluación continua de los aprendizajes
- Uso e interpretación de los programas curriculares de Español, Matemáticas, Ciencias Naturales y Ciencias Sociales con enfoque constructivista.
- Otros cursos ofrecidos desde universidades, instituciones gubernamentales, privadas y otras dependencias ministeriales.

Por otra parte, existen acciones de capacitación docente sobre temas sensibles y de mayor prioridad, que tienen lugar en verano. Estas acciones son organizadas y coordinadas por la Dirección Nacional de Formación y Perfeccionamiento Profesional

del Ministerio de Educación de Panamá. Los cursos generalmente son impartidos por las universidades, que acceden a ellos a través de una licitación.

2.5.7.5 Certificación

La Dirección Nacional de Formación y Perfeccionamiento Profesional tiene la facultad de certificar, a efectos de acreditación, las diferentes actividades de capacitación y de mejoramiento profesional, conforme a la normativa señalada previamente.

La acreditación consiste en la asignación de puntaje a las actividades llevadas a cabo por los docentes del sistema educativo. Se regula por el Decreto Ejecutivo 210 de 1 de diciembre de 1998, adicionado al Decreto 203 del 27 de septiembre de 1996, y por el Decreto 127 de 16 de julio de 1998. El MEDUCA otorgará puntaje de acuerdo al Resuelto 1625 del 25 de octubre de 2006. Este puntaje tiene efectos en la carrera docente del educador.

2.5.7.6 Estructura de la programación analítica.

Todas las instituciones que ofrezcan cursos y/o seminarios deben presentar un documento llamado “Propuesta de Seminario” a consideración de la Dirección Nacional de Formación y Perfeccionamiento Profesional del Ministerio de Educación, las cuales deben contemplar una serie de requisitos explícitos en la estructura de la Programación Analítica del Seminario Taller contemplando:

- Justificación
- Objetivos generales y específicos
- Contenido

- Metodología
- Recursos
- Facilitadores y
- Costos

Además, se deben adjuntar:

- Material de apoyo que se le entregará a los docentes participantes.
- Hoja de vida de los facilitadores con las copias de sus respectivos títulos que lo acrediten como idóneo para ser facilitador.
- Formatos de instrumentos de Evaluación: Pre-test, Post-test sobre el contenido de la capacitación.
- Período establecido según cronograma de ejecuciones.
- Los temas y las acciones a realizar.
- Las sedes, fecha, hora y costos.
- Indicar la modalidad
- Documento empastado o engargolado.

Tabla # 1

Programación Analítica de Seminario Taller - MEDUCA

**REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE EDUCACIÓN
DIRECCIÓN NACIONAL DE FORMACIÓN Y PERFECCIONAMIENTO PROFESIONAL
PROGRAMACIÓN ANALÍTICA**

SEMINARIO TALLER:
SEDE:
FECHA:
HORARIO:
PARTICIPANTES:
FACILITADORES (AS):
COORDINADORES (AS):
DEPENDENCIAS RESPONSABLES:
COSTO:

JUSTIFICACIÓN:

OBJETIVO GENERAL:

**REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE EDUCACIÓN
DIRECCIÓN NACIONAL DE FORMACIÓN Y PERFECCIONAMIENTO PROFESIONAL
PROGRAMACIÓN ANALÍTICA**

DÍA: _____

Hora	Objetivos Específicos	Contenido	Metodología	Recursos	Facilitador

2.5.7.7 Capacitación docente: Plan Nacional 2015- 2017

El Plan de Acción Nacional establecido por la Dirección Nacional de Formación y Perfeccionamiento Profesional para el período 2015 – 2017 considera gestiones en las

diferentes áreas contempladas en los programas curriculares del saber pedagógico de las cuales rescatamos todas las concernientes a matemáticas y ellas son:

- Estrategias de Enseñanza de Conceptos matemáticos con Dificultad para la Enseñanza y el aprendizaje.
- Aplicación de operaciones fundamentales en la solución de problemas prácticos en la vida cotidiana.
- Aprendemos del concepto y proceso de la matemática, utilizando las técnicas de dirigir y material didáctico.
- Desarrollo de habilidades para la enseñanza de la matemática.
- Desarrollo lógico de matemáticas para educación inicial.
- Didáctica de la Matemática, cómo desarrollar los contenidos de aprendizajes.
- Dificultades en el aprendizaje matemático y estrategias para la enseñanza de conceptos.
- Elaboración y evaluación de pruebas escritas en la asignatura de Matemática.
- Enseñanza didáctica para Matemática (3° y 4° grado).
- Estrategia de enseñanza de conceptos matemáticos con dificultad.
- Estrategia de enseñanza de matemáticas.
- Estrategia metodológica para la enseñanza geométrica para V° y VI°.
- Estrategia y metodología para la enseñanza de la Matemática en la Educación Básica General.
- Estrategias metodológicas para la enseñanza de Matemática.
- Evaluación de aprendizajes en Matemáticas y diseño. Elaboración de ITEMS de respuesta cerrada.

- Implementación de las actividades didácticas en la enseñanza de la Matemática.
- La Enseñanza de la Aritmética y su incidencia en el aprendizaje con problemas de indagación.
- La informática aplicada a la enseñanza de la Geometría y la Estadística.
- Una Estrategia para el Desarrollo de Competencias Matemáticas en los Grados de 1° a 6°.
- Método y estrategias para la enseñanza de las matemáticas.
- Metodología para el aprendizaje de la Geometría en la etapa primaria.
- Metodología para la enseñanza de la Geometría (5° y 6°).
- Metodología y técnica para la enseñanza de la Aritmética.
- Sistema métrico decimal.
- Uso y Manejo de los Programa de Matemáticas Kuna.

En esta programación no se ofrece, a los maestros, seminarios taller específicos sobre la enseñanza-aprendizaje del conjunto de los números enteros y/o reales, sus propiedades y las operaciones; no aparecen de introducción al álgebra y sus operaciones; ni se proponen de estadísticas y probabilidades.

2.5.7.8 Organismos capacitadores que participan con el Ministerio de Educación.

El Ministerio de Educación de Panamá ha responsabilizado a organismos externos a él para llevar a cabo las capacitaciones de actualización y perfeccionamiento,

siempre supervisado por el personal idóneo de la Dirección Nacional de Formación y Perfeccionamiento Profesional. Entre estos organismos se conocen los siguientes:

- Alcaldía de Panamá
- Alianza Francesa
- Amigos de Yad Vashem Panamá
- Asociación Educación en Valores
- BIOMUSEO
- Caja de Seguro Social
- Chees Logistic
- Cívitas Panamá
- Defensoría del Pueblo
- Dirección Nacional de Básica General
- Dirección Nacional de Educación Inicial
- Dirección Nacional de Media Académica
- EDUPAN
- EXEDRA BOOKS
- Fe y Alegría
- Fundación Calor Slim
- Fundación Casa Taller
- Fundación Centro de Ciencias y Arte – EXPLORA
- Fundación Clubes Rotario de Panamá
- Fundación Nunca Olvidar
- Fundación PROED Panamá

- Fundación Samuel Lewis Galindo
- Fundación Universidad Especializada de Las Américas
- Gremios Magisteriales
- Grupo Pentacidad Internacional, S.A.
- I.P.H.E.
- IFILE
- INDEX
- Instituto de Investigación y Desarrollo Kuna Yala
- Instituto Nueva Luz
- Instituto Smithsonian
- Instituto Superior de Ciencia y Tecnología
- ISAE Universidad
- JICA
- Leadership Technologies
- Ministerio de Salud
- O.E.I.
- Oficina del Fondo Agropecuario / MEDUCA
- OTEIMA
- Pastoral Educativa
- SENACYT
- Tribunal Electoral
- UDELAS
- UMECIT

- Unidad de Idiomas
- Universidad Americana
- Universidad de Panamá – CRUSAM
- Universidad de Panamá - Facultad de Humanidades
- Universidad Interamericana de Panamá
- Universidad Latina de Panamá
- Universidad Tecnológica de Panamá

Estos organismos deben presentar propuestas de la Programación Analítica de los diferentes seminarios – taller que desean desarrollar en las distintas zonas escolares que han sido identificadas por el Ministerio de Educación, esperar el aval y las fechas específicas para poder proceder a la ejecución de los mismos.

2.5.8 Métodos y técnicas de enseñanza

Si el docente desea obtener aprendizaje en sus estudiantes debe lograr detectar el nivel de competencia del alumnado, sus conocimientos previos y sus expectativas, pues partirá de lo que dominan y logrará ayudarles a llegar al objetivo de aprendizaje fijado, facilitando así, el desarrollo o adquisición de competencias necesarias para optimizar la atención desde sus contextos de trabajo.

Fomentar un clima de interacción positivo entre estudiantes o entre estudiantes y docente, contribuirá al mantenimiento de relaciones gratificantes en el contexto del aprendizaje, facilitando el flujo en la comunicación.

Los métodos y técnicas con que cuente y domine un docente para desarrollar sus clases son de gran importancia, pues con ellos podrá desarrollar las clases de forma más interactivas e interesantes, logrando captar la atención y participación del estudiantado en el tema expuesto, promoviendo así el aprendizaje.

2.5.8.1 Métodos de enseñanza

Un modelo de enseñanza es un plan estructurado que puede usarse para configurar un currículum, para diseñar materiales de enseñanza y para orientar la enseñanza en las aulas. Puesto que no existe ningún modelo capaz de hacer frente a todos los tipos y estilos de aprendizaje, no debemos limitar nuestros métodos a un modelo único, por atractivo que sea a primera vista (Joyce y Weil, 1985, 11)

Los métodos de enseñanza son las diferentes secuencias de acciones del docente que provocan determinadas acciones y modificaciones en los educandos en función del logro de los objetivos propuestos.

De manera general y según la naturaleza de los fines que procuran alcanzar, los métodos pueden ser agrupados en tres tipos:

- Métodos de Investigación: son aquellos que buscan desarrollar o profundizar nuestros conocimientos.
- Métodos de Organización: estos trabajan sobre hechos conocidos y procuran ordenar y disciplinar esfuerzos para que haya eficiencia en lo que se desea realizar.
- Métodos de Transmisión: orientados a transmitir conocimientos, actitudes o ideales. También reciben el nombre de métodos de enseñanza, son los

intermediarios entre el profesor y los estudiantes en la acción educativa que se ejerce sobre éste último.

Según Jean Pierre Astolfi, hay tres modelos o ideologías predominantes de enseñanza (transmitivo, de condicionamiento, constructivista), que sirven de base a las prácticas de los maestros consciente o implícitamente, cada uno dispone de una lógica y de una coherencia que habrá de caracterizarlo.

- Modelo Tradicional o de transmisión, concibe la enseñanza como una actividad artesanal y el educador como un artesano, donde su función es explicar claramente; además el alumno es visto como una página en blanco, un vaso vacío o una alcancía que hay que llenar.
- Modelo conductista, habitualmente se dan los medios para llegar al comportamiento esperado y verificar su obtención; el problema es que nada garantiza que el comportamiento externo se corresponda con el mental.
- Modelo constructivista, concibe la enseñanza como una actividad crítica y al docente como un profesional autónomo que investiga reflexionando sobre su práctica; para el constructivismo aprender es arriesgarse a errar (ir de un lado a otro), muchos de los errores cometidos en situaciones didácticas deben considerarse como momentos creativos.

El método es quien da sentido de unidad a todos los pasos de la enseñanza y del aprendizaje. MARTÍNEZ-SALANOVA, E, nos ofrece un compendio sobre los métodos de enseñanza en la etapa de la Educación Primaria de la siguiente manera:

- Los métodos en cuanto a la forma de razonamiento:
 - ✓ Método Deductivo: es cuando el asunto estudiado procede de lo general a lo particular.
 - ✓ Método Inductivo: es cuando el asunto estudiado se presenta por medio de casos particulares, sugiriéndose que se descubra el principio general que los rige.
 - ✓ Método Analógico o Comparativo: cuando los datos particulares que se presentan permiten establecer comparaciones que llevan a una conclusión por semejanza.
- Los métodos en cuanto a la coordinación de la materia
 - ✓ Método Lógico: es cuando los datos o los hechos son presentados en orden de antecedente y consecuente, obedeciendo a una estructuración de hechos que van desde lo menos hasta lo más complejo.
 - ✓ Método Psicológico: cuando el orden seguido responde más bien a los intereses y experiencias del alumno, no sigue tanto un orden lógico.
- Los métodos en cuanto a las actividades externas del alumno.
 - ✓ Método pasivo: cuando se acentúa la actividad del profesor permaneciendo los alumnos en forma pasiva.
 - ✓ Método activo: cuando se cuenta la participación del alumno y el mismo método y sus actividades son las que logran la motivación del

estudiantado. Todas las técnicas de enseñanza pueden convertirse en activas mientras el profesor se convierte en el orientador del aprendizaje.

- Los métodos en cuanto a sistematización de conocimientos.
 - ✓ Método globalizado: cuando a partir de un centro de interés, las clases se desarrollan abarcando un grupo de áreas, asignaturas o temas de acuerdo con las necesidades.
 - ✓ Método especializado: cuando las áreas, temas o asignaturas se tratan independientemente.

- Los métodos en cuanto a la aceptación de lo enseñado.
 - ✓ Dogmático: impone al alumno sin discusión lo que el profesor enseña, en la suposición de que eso es la verdad. Es aprender antes que comprender.
 - ✓ Heurístico o de descubrimiento: antes comprender que fijar de memoria, antes descubrir que aceptar como verdad. El profesor presenta los elementos del aprendizaje para que el alumno descubra.

2.5.8.2 Técnicas de enseñanza

La selección y empleo de los distintos métodos, lleva consigo la utilización de diferentes técnicas didácticas que ayudan al docente y a los estudiantes a dinamizar el proceso de aprendizaje. Se precisan como formas, medios o procedimientos

sistematizados y suficientemente probados, que ayudan a desarrollar y organizar una actividad, según las finalidades y objetivos pretendidos.

Se destacan una serie de técnicas didácticas que, en función de los métodos seleccionados, facilitarán el desarrollo del proceso formativo del estudiantado, veamos las más conocidas:

➤ De carácter explicativo:

- ✓ La explicación oral: dirigida generalmente a un grupo, con la que se pretende que cada estudiante, por medio de la explicación, comprenda datos, métodos, procedimientos o conceptos.
- ✓ Estudio directo: técnica de instrucción estructurada según las normas de la enseñanza programada, lineal o ramificada, con la que se podrían alcanzar objetivos relacionados con cualquier capacidad cognoscitiva.
- ✓ La Mesa Redonda: técnica en la que un grupo de expertos, coordinados por un moderador, exponen teorías, conceptos o puntos de vistas divergentes sobre un tema común.

➤ Técnicas de aprendizajes demostrativos.

- ✓ La demostración: el aprendizaje por observación de una demostración es de gran utilidad para alcanzar objetivos de procedimientos. Debe ir acompañada, para aumentar su efectividad, de la práctica del alumnado.

- ✓ La simulación: proporciona un aprendizaje de conocimientos y habilidades sobre situaciones prácticamente reales.
- Técnicas de descubrimiento.
- ✓ Resolución de problemas: va más allá de la demostración por parte del profesorado, ya que se pretende que, el alumnado, a través de un aprendizaje guiado, sea capaz de analizar los distintos factores que intervienen en un problema y formular distintas alternativas de solución.
 - ✓ El caso: tras la descripción de una situación real o ficticia, se plantea un problema sobre el que el alumnado debe consensuar una única solución.
 - ✓ Investigación de laboratorio: técnica de descubrimiento; el docente presenta al alumnado uno o varios fenómenos relacionados entre sí para que el estudiantado extraiga conclusiones útiles para su práctica profesional.
 - ✓ Investigación social: técnica de descubrimiento que favorece la adquisición de objetivos de comprensión y aplicación, potenciando el descubrimiento de estructuras profundas.
 - ✓ El proyecto: técnica que facilita la transferencia del aprendizaje al puesto de trabajo, ya que la labor del docente no acaba en el aula, sino

que sigue asesorando al alumnado en la aplicación de un plan de trabajo personalizado, previamente definido.

- Técnicas de trabajo en grupos.
 - ✓ El debate dirigido o discusión guiada: un grupo reducido (entre 5 y 20) trata un tema en discusión informal, intercambiando ideas y opiniones, con la ayuda activa y estimulante de un conductor de grupo.
 - ✓ Philipps 66: un grupo grande se divide en subgrupos de seis personas, para discutir durante seis minutos un tema y llegar a una conclusión. De los informes de todos los grupos se extrae la conclusión general.
 - ✓ Comisión: un grupo reducido comenta un tema o problema específico, para presentar luego las conclusiones a un grupo mayor.
 - ✓ Role play: Dos o más personas representan una situación real, asumiendo los roles del caso, con objeto de que pueda ser mejor comprendida y tratada por el grupo.
 - ✓ El foro: el grupo expresa libre e informalmente sus ideas y opiniones sobre un asunto, moderados por el/la formador/a o tutor/a.

2.5.9 Desarrollo de competencias

Las competencias básicas o genéricas son construidas y desarrolladas según las estructuras mentales de los individuos y sirven para interactuar con el entorno social,

resolviendo problemas inéditos. Con el fin de enfrentarse a esos retos, el mundo educativo ha ido asumiendo y extendiendo en su seno el término de “competencia”, surgido anteriormente en el mundo laboral.

Carlos González Díaz y Leonardo Sánchez Santos identifican a las competencias básicas como: "Aquellas en las que la persona construye las bases de su aprendizaje" (interpretar y comunicar información, razonar creativamente y solucionar problemas, entre otras), que reafirman la noción del aprendizaje continuado y la necesidad de aprender a aprender.

2.5.9.1 Competencias del docente moderno

Según SANTOS, D. (2015) las competencias tradicionales con que debe contar el docente son:

- **Comprometido:** es fundamental que el docente esté comprometido con su trabajo y con la educación de los jóvenes, por lo que éste debe ser consciente de ello y amar su profesión.
- **Preparado:** este requisito va en aumento en una sociedad cada vez más preparada y competente. Cuanto mejor esté preparado esté el docente, mejor debe ser su desenvolvimiento.
- **Organizado:** una buena organización y planificación del curso por anticipado son factores clave para el éxito del mismo. Organizar temario y el tiempo.

- Tolerante: en una sociedad cada vez más diversa y multicultural, es necesario que el docente no tenga prejuicios y que trate por igual a todos los estudiantes sin mostrar favoritismos.
- Abierto a preguntas: el docente debe estar abierto a responder preguntas de sus alumnos y mostrarse colaborativo, poner en práctica nuevas técnicas de enseñanza.
- Contador de Historias: una de las mejores formas de enseñar y transmitir ideas es a través de las historias. Los mejores profesores usan este método en sus clases desde hace siglos.

Nos menciona que a estas competencias tradicionales es necesario agregarle otras competencias relacionadas con las nuevas tecnologías, con las cuales los educadores pasan a convertirse en docentes modernos:

- Innovador: debe estar dispuesto a innovar y probar cosas nuevas; tanto técnicas de enseñanza como Apps educativas, herramientas TIC y dispositivos electrónicos.
- Entusiasta de la Nuevas Tecnologías: no debe ser solo innovador sino también un amante de las nuevas tecnologías. Ya sean iPads, proyectores o pizarras digitales, debe anticiparse a sus alumnos y estar a la búsqueda constante de nuevas TIC que implementar en sus clases.

- Social: el docente tradicional debe acentuar esta competencia y llevar la conversación a las redes sociales para explorar posibilidades fuera de la propia clase.
- Friki: Internet es la mayor fuente de conocimiento que el ser humano ha conocido, por lo que un docente moderno debe ser una persona curiosa. Alguien que esté siempre investigando y buscando datos e información novedosa que pueda usar para retar a sus alumnos.

2.5.9.2 Competencias matemáticas básicas de los estudiantes

En la dimensión del pensamiento matemático se organizan las competencias agrupadas en los aspectos de Número y Forma, Espacio y Medida, las cuales se fundamentan en el desarrollo de nociones numéricas, espaciales y temporales que les permitan a los niños y niñas avanzar en la construcción de nociones matemáticas más complejas.

El Ministerio de Educación de Panamá ofrece las Guías de Estrategias Técnicas para el Desarrollo y la Aplicación de la Planificación Didáctica, y en el Módulo No.6 nos presenta y desarrolla las competencias básicas que deben desarrollar los estudiantes en su proceso de formación educativa. Explícitamente las competencias básicas Lógico Matemáticas y sus descriptores, las cuales nos hacen referencia a que los estudiantes deben llegar a:

- Conocer los elementos matemáticos básicos
- Comprender una argumentación matemática.

- Seguir determinados procesos de pensamiento (como la inducción y la deducción, entre otros).
- Integrar el conocimiento matemático con otros tipos de conocimiento.
- Expresarse y comunicarse en el lenguaje matemático.
- Expresar e interpretar con claridad y precisión informaciones, datos y argumentaciones.
- Seguir cadenas argumentales identificando las ideas fundamentales.
- Estimar y enjuiciar la lógica y validez de argumentaciones e informaciones.
- Identificar la validez de los razonamientos.
- Aplicar estrategias de resolución de problemas a situaciones cotidianas.
- Seleccionar las técnicas adecuadas para calcular, representar e interpretar la realidad a partir de la información disponible.
- Manejar los elementos matemáticos básicos (distintos tipos de números, medidas, símbolos, elementos geométricos, etc.) en situaciones reales o simuladas de la vida cotidiana.
- Aplicar algoritmos de cálculo o elementos de la lógica.
- Poner en práctica procesos de razonamiento que llevan a la obtención de información o a la solución de los problemas.
- Utilizar los elementos y razonamientos matemáticos para enfrentarse a aquellas situaciones cotidianas que los precisan.
- Razonar matemáticamente.

2.5.9.3 ¿Qué debemos saber sobre las competencias matemáticas?

El hablar de competencias nos lleva a un mecanismo práctico que sugiere y orienta a “aplicar lo que se sabe para desempeñarse en una situación”, que son los estándares básicos de calidad en matemáticas y lenguaje. Ser competente en matemáticas está relacionado con ser capaz de desarrollar y resolver situaciones o problemas matemáticos, además de comprender y argumentar por qué pueden ser utilizados algunos algoritmos y procesos para resolverlos.

El saber matemático, además de resolver problemas, es utilizado para ser adaptado a situaciones nuevas, establecer relaciones o aprender nuevos conceptos matemáticos, vinculando el desarrollo a diferentes aspectos, presentes a lo largo de toda actividad estudiantil y de toda la vida.

La doctora Gloria García O. coordinadora académica de la Universidad Pedagógica Nacional, en coordinación con un equipo de doctores de diferentes universidades, maestros y demás, a través del Ministerio de Educación de la República de Colombia presentó el documento titulado “Estándares Básicos de Competencias en Matemática”, en donde expone, desarrolla y explica las finalidades de las competencias matemáticas que debemos saber, para poder orientar el proceso de enseñanza y aprendizaje de esta asignatura, así:

- *Comprensión conceptual de las nociones, propiedades y relaciones matemáticas:* se relaciona con el conocimiento del significado, funcionamiento y la razón de ser de conceptos o procesos matemáticos y de

las relaciones entre éstos. En los Lineamientos curriculares se establecen como conocimientos básicos: Pensamiento numérico y sistemas numéricos, pensamiento espacial y sistemas geométricos, pensamiento métrico y sistemas de medidas, pensamiento aleatorio y sistemas de datos, pensamiento variacional y sistemas algebraicos y analíticos.

- *Formulación, comparación y ejercitación de procedimientos:* se refiere al conocimiento de procedimientos matemáticos (como algoritmos, métodos, técnicas, estrategias y construcciones), cómo y cuándo usarlos apropiadamente y a la flexibilidad para adaptarlos a diferentes tareas propuestas.
- *Modelación:* entendida ésta como la forma de describir la interrelación entre el mundo real y las matemáticas, se constituye en un elemento básico para resolver problemas de la realidad, construyendo modelos matemáticos que reflejen fielmente las condiciones propuestas, y para hacer predicciones de una situación original.
- *Comunicación:* implica reconocer el lenguaje propio de las matemáticas, usar las nociones y procesos matemáticos en la comunicación, reconocer sus significados, expresar, interpretar y evaluar ideas matemáticas, construir, interpretar y ligar representaciones, producir y presentar argumentos.
- *Razonamiento:* usualmente se entiende como la acción de ordenar ideas en la mente para llegar a una conclusión. Para este caso particular, incluye

prácticas como justificar estrategias y procedimientos, formular hipótesis, hacer conjeturas, encontrar contraejemplos, argumentar y exponer ideas.

- *Formulación, tratamiento y resolución de problemas:* todos los aspectos anteriores se manifiestan en la habilidad de los estudiantes para éste. Está relacionado con la capacidad para identificar aspectos relevantes en una situación para plantear o resolver problemas no rutinarios; es decir, problemas en los cuales es necesario inventarse una nueva forma de enfrentarse a ellos.
- *Actitudes positivas en relación con las propias capacidades matemáticas:* este aspecto alude a que el estudiante tenga confianza en sí mismo y en su capacidad matemática, que piense que es capaz de resolver tareas matemáticas y de aprender matemáticas; en suma, que el estudiante admita y valore diferentes niveles de sofisticación en las capacidades matemáticas. También tiene que ver con reconocer el saber matemático como útil y con sentido.

2.5.10 Currículo

La pregunta sobre qué conocimiento, actitudes, comportamientos y habilidades deberían poseer los docentes es tema de gran debate en muchas culturas. Esto es comprensible, ya que se encomienda a los educadores la transmisión de las creencias de la sociedad, actitudes y deontología, además de información, consejos y sabiduría, y facilitando la obtención de conocimiento elemental, actitudes y comportamientos que necesitarán para participar activamente en la sociedad y economía.

Generalmente, el currículo de la capacitación docente puede ser analizado en cuatro principales áreas:

- Conocimiento fundamental en áreas docentes como filosofía de la educación, historia de la educación, psicología educativa y sociología de la educación. Permiten a los docentes conocer los diferentes modelos educativos, que caracterizan a las diferentes formas de enseñanza y aprendizaje, contar con un marco de referencia acerca de los principios, el desarrollo, la trascendencia y la función social de la educación en las diferentes épocas históricas, así como favorecer la comprensión de cómo se da el proceso de aprendizaje en los estudiantes.
- Habilidades de evaluación del aprendizaje, apoyo en el estudio de su idioma, uso de tecnología para mejorar la enseñanza y el aprendizaje y ayudando a los estudiantes con necesidades especiales. El docente debe ser formado en evaluación educativa, principalmente en la evaluación del aprendizaje, sin dejar de lado la evaluación de los planes y programas de estudio, todo ello con el fin de participar en la valoración del desempeño de los estudiantes, así como en el hecho de verificar si el proceso enseñanza y aprendizaje, se lleva a cabo de acuerdo a lo planeado en el modelo educativo elegido.
- Contenidos y métodos de conocimiento y habilidades, a menudo también incluyen maneras de enseñar y evaluar una asignatura particular, en cuyo caso esta área puede juntarse con la primera área. Existe un creciente debate sobre este aspecto, debido a que ya no es posible saber anticipadamente que tipos

de conocimiento y habilidades necesitarán los pupilos cuando entren a la vida adulta, se vuelve más difícil saber que clase de conocimientos y habilidades deberían poseer los profesores. Se pone énfasis cada vez más en habilidades "transversales" o "horizontales" (tales como "aprender a aprender" o "habilidades sociales", los cuales cortan las ataduras de las asignaturas tradicionales, y por lo tanto ponen en duda los métodos tradiciones de diseño del currículo de capacitación docente (y los métodos de trabajo en el aula).

- Práctica docente en la sala de clases o en alguna otra forma de práctica, usualmente supervisado y respaldado de alguna manera, aunque no siempre.

CAPÍTULO III:
RECORRIDO METODOLÓGICO

Capítulo III: Recorrido Metodológico

3.1 Recorrido metodológico

En este capítulo se explica la metodología que se consideró oportuna adoptar siguiendo las características y necesidades adecuadas para la investigación. De igual forma se explican los métodos y técnicas seleccionadas y utilizadas con la finalidad de promover la participación activa de los informantes y recolectar los datos necesarios para el estudio.

3.1.1 Enfoque paradigmático

El presente estudio se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, ya que se centró en conocer y comprender un problema educativo desde la perspectiva de los actores involucrados, a partir de la interrelación del investigador con las posturas, criterios, opiniones y experiencias de los docentes de primaria en ejercicio de la profesión, con respecto a su formación, comprensión y aplicación de las matemáticas modernas en el aula de clases. Se analizaron además los planes de estudios de la Licenciatura en Educación Primaria, comparando, porcentualmente, el número de cursos y de créditos de matemática con respecto al total de la oferta académica. También se hizo un estudio minucioso del contenido de las diferentes áreas que se contemplan en la asignatura de matemática, planteadas en los programas curriculares de quinto y sexto grado, propuestos por el Ministerio de Educación para las escuelas primarias. Además, se elige esta metodología porque la misma admite idear un diseño investigativo de carácter

emergente, es decir tentativo y modificable que en un momento dado puede ser estructurado y reestructurado durante el proceso de investigación.

“Es importante destacar que en la investigación cualitativa no se sigue un diseño predeterminado y estructurado para la recolección de los datos, sino más bien se traza un plan abierto y flexible que se va estructurando durante el trabajo de campo, es decir que, al mismo tiempo que se revisa la literatura se entra en contacto con el fenómeno de estudio” (SAMPIERI, 2013).

Esta posición permite la obtención de un vasto conocimiento, que partiendo de una realidad única puede llegar a ser representativa de otros casos similares, sin tener que encasillar a las personas y a los fenómenos estudiados como datos simples de una investigación.

3.2 Tradición cualitativa

Para proceder con el estudio, bajo este enfoque epistémico, fue necesario determinar preliminarmente los métodos y las técnicas a utilizar. No obstante, en el desarrollo del trabajo de campo se reevalúan algunos aspectos tales como las características a tomar en cuenta para la selección del grupo de informantes, los criterios más específicos a tratar durante la aplicación de los instrumentos así como el procedimiento empleado para analizar los datos obtenidos.

Otra razón que inclinó la investigación por esta metodología, fue el hecho de querer valorar la particularidad del fenómeno a estudiar y de percibir la realidad de la

esencia en su entorno, desde la perspectiva y faceta de los sujetos implicados, obteniendo con ello información de primera mano.

Según SANDÍN, E. (2003), “la investigación cualitativa es una actividad sistemática orientada a la comprensión en profundidad de fenómenos educativos y sociales, a la transformación de prácticas y escenarios socioeducativos”.

Sentados estos argumentos, nos apoyamos en el método hermenéutico-interpretativo para guiar la investigación, el cual ayudó a concentrar el interés del estudio en la interpretación y comprensión profunda de la realidad plasmada en los cuestionarios, tomando en cuenta el contexto y como consecuencia propiciar una construcción subjetiva del conocimiento que respalde y dé sentido a la realidad investigada.

Este método, conocido también como fenomenológico, es considerado el más adecuado a las propiedades de este estudio, donde se observa, analizan y reflexionan las percepciones y experiencias de los sujetos implicados en el estudio, para proceder a realizar la descripción, comprensión e interpretación de los objetivos de investigación.

Rodríguez, E. (2014) citando a Barrantes (2002) afirma que “el resultado de un estudio fenomenológico es una narración que describe las variantes estructuradas de un determinado tipo de experiencia”.

Con la metodología detallada se consiguió interpretar el fenómeno de estudio, estimando y valorando aquellas observaciones, percepciones, pensamientos y reflexiones

expresadas por las personas como derivaciones de las experiencias personales y profesionales, y tomando distancia de toda idea preconcebida.

En el desarrollo de esta investigación se analizaron varios casos únicos a la vez, para estudiar la realidad que se deseaba explorar, describir, explicar, evaluar y modificar; el abordaje se realizó en dimensiones equivalentes para todas las instituciones y la comparación constante pretendió producir teoría partiendo del cruce de contextos. Esto concuerda con la orientación epistemológica del carácter hermenéutico-interpretativo adoptado.

“Frente al diseño de caso único, se argumenta que las evidencias presentadas a través de un diseño de casos múltiples son más convincentes, y el estudio realizado desde esta perspectiva es considerado más robusto” (Yin, 1984).

Se eligió este método por ser una herramienta de investigación fundamental en el área de las ciencias sociales, en donde se describe la situación o fenómeno que representan una problemática de la vida real, utilizando múltiples fuentes y datos. En este trabajo favorece en la indagación e interpretación aplicada a determinar la vinculación existente entre la estructura académica para formar docentes de educación para primaria y su preparación académica en matemática, en la implementación y desarrollo de la innovación curricular en los nuevos programas de Matemática para la Educación Básica General, específicamente en la sección primaria, lo que nos orientará a la adquisición de resultados finamente descritos.

La característica de este estudio de casos es descriptivo, ya que el producto final es una descripción rica del fenómeno objeto de estudio. Estas descripciones son de tipo cualitativo y dotan al estudio la capacidad de llegar a resultados específicos, las cuales nos conducen a la construcción o generación de teorías respecto al tema en estudio.

3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Yin (1989:29) recomienda la utilización de múltiples fuentes de datos y el cumplimiento del principio de triangulación para garantizar la validez interna de la investigación. Esto permitirá verificar si los datos obtenidos a través de las diferentes fuentes de información guardan relación entre sí (principio de triangulación); es decir, si desde diferentes perspectivas convergen los efectos explorados en el fenómeno objeto de estudio.

Para lograr la participación de los informantes y obtener la descripción más exacta posible se implementando en ellos la entrevista semiestructurada, el cuestionario abierto, la observación directa y la indagación documental, como complemento que permite el análisis de la situación objeto de estudio desde una lógica mucho más integral.

3.3.1 Entrevista semiestructurada

Esta herramienta se implementó con cada uno de los participantes para obtener información oportuna referente al estudio, logrando el efecto requerido para el mismo ya que los docentes respondieron cada una de las preguntas realizadas sin ningún tipo de aprensión. Lo que no se logró en este momento fue la grabación de audio que pretendíamos, pues los docentes tanto de primaria como de secundaria se sentían

incómodos e indispuestos a participar si de alguna forma serían grabados. Manifestaban que no sabían hasta dónde iban a llegar esas grabaciones y que de alguna manera serían reconocidos y cuestionados.

Con esta técnica se pudo conocer el dominio y comprensión que tienen los docentes sobre las matemáticas modernas según su formación profesional universitaria, así como el grado de satisfacción que tienen por enseñarlas. También se supo la manera en que ellos se las arreglan para poder explicar a sus estudiantes los temas que no comprenden o desconocen.

Esta técnica se implementó, además, con los directores de los centros educativos, para conocer sus puntos de vista sobre las necesidades de afianzamiento en matemáticas para sus docentes, y con los profesores de matemáticas de los colegios seleccionados para saber con qué formación matemática llegan los estudiantes a séptimo grado.

3.3.2 Observación directa

Esta técnica se efectuó durante una semana con cada uno de los ocho participantes en las horas de clases asignadas a matemáticas. La observación directa permitió recolectar información muy importante sobre el desenvolvimiento de los docentes en el desarrollo de sus clases, se hizo un registro sistemático de los temas, objetivos, metodologías, técnicas, recursos, competencias y sobre todo del dominio que mostraba al momento de las explicaciones y al responder las interrogantes de los estudiantes.

3.3.3 Indagación documental

Esta indagación incluyó la recolección de documentos escritos, digitales, textuales e iconográficos entre otros, con el propósito de ser interpretados hermenéuticamente obteniendo de esta manera información importante para esta investigación, lo que permitió la elaboración de un marco teórico fundamental.

La exploración bibliográfica que se realizó permitió determinar la estructura curricular de los cursos de matemáticas del programa de Licenciatura en Educación para la etapa primaria de Educación Básica General, ofertado por la Universidad de Panamá, el Instituto Pedagógico Superior Juan Demóstenes Arosemena y el Institución Superior de Administración y Educación (ISAE), y la correlación que tiene esta formación con las necesidades y finalidades académicas y profesionales que deben tener los docentes de hoy para la implementación y desarrollo, en el aula de clases, de los programas académicos actuales propuestos por el MEDUCA.

Como es característico de los estudios cualitativos, el análisis documental implicó determinar una relación epistemológica profunda del material bibliográfico, específicamente los programas de matemática de la Licenciatura en educación primaria, a fin de comprender la información que se iba obteniendo, como resultado tanto de la revisión de documentos como de los instrumentos aplicados.

3.3.4 Triangulación.

La triangulación de métodos, que sugiere contrastar las informaciones recogidas con diferentes técnicas, fue la estrategia que permitió clasificar, comparar y relacionar

las opiniones de los docentes informantes plasmadas en la entrevista semiestructurada, con los resultados del cuestionario abierto, con las observaciones realizadas por el investigador y con la revisión documental de los programas académicos para la formación de docentes de primaria, con la finalidad de obtener información correspondiente con el tema de investigación. Este tipo de triangulación no se dio en la recogida de datos, sino que se llevó a cabo al momento de analizar los resultados.

Arias Valencia (2000: 8) plantea que: "la principal meta de la triangulación es controlar el sesgo personal de los investigadores y cubrir las deficiencias intrínsecas de un investigador singular o una teoría única, o un mismo método de estudio y así incrementar la validez de los resultados".

3.4 Criterios de selección de los informantes

En toda investigación cualitativa, sea cual fuere su naturaleza, es importante delimitar eficaz y claramente qué se desea observar y analizar de toda la realidad y cuáles son las fuentes de donde se extraerá la información deseada.

Fundamentado en que los estudios cualitativos predomina el criterio de profundidad sobre la extensión, se definieron los sujetos que participarían en el estudio como informantes clave, quienes por sus características y vinculación con el problema en estudio, podrían proporcionar información valiosa y precisa a esta investigación y que además presentaron interés de participar de forma voluntaria en el estudio.

Algunas consideraciones que se tomaron al momento de la selección de los participantes con la finalidad de optimizar el desarrollo de la investigación, tenemos:

- Estar laborando como docente en alguna de las escuelas seleccionadas para el estudio.
- Ser docente de quinto o sexto grado en las escuelas seleccionadas.
- Ser egresado de la Licenciatura en Educación de la Universidad de Panamá o de ISAE Universidad, del Instituto Pedagógico Superior Juan Demóstenes Arosemena o del Institución Superior de Administración.
- Ser egresado de la Licenciatura en Matemáticas de la Universidad de Panamá y estar laborando como docente de matemáticas en alguno de los colegios seleccionados para la investigación.
- Aceptar voluntariamente a participar como informante en el estudio.

Se decidió seleccionar por utilidad y conveniencia ocho docentes, dos de cada escuela primaria seleccionada, tratando hasta donde fuese posible que los informantes procedieran, en igual cantidad, de la Universidad de Panamá, del Instituto Pedagógico Superior Juan Demóstenes Arosemena, sin dejar por fuera alguno del Institución Superior de Administración y Educación (ISAE).

De cada colegio de Premedia y Media se seleccionaron cinco docentes especialistas en matemática, con la característica que hubiesen trabajado en los últimos años con séptimo grado. Esta cantidad limitada de informantes responde al recomendable cuando se utiliza el método de estudio de casos y pertinente para emplear la técnica del grupo focal.

Asumida la postura hermenéutico-interpretativa en esta investigación de carácter cualitativa, los observables se eligieron poniendo como centro los objetos que nos permitieron reconocer concretamente la realidad estudiada y además le pone límites a la observación.

3.4.1 Fuentes

Para el desarrollo de este trabajo de investigación se procedió a hacer la indagación documental y se utilizó diferentes fuentes de información como unidades de análisis.

Se procedió con una revisión bibliográfica y documental de las fuentes materiales localizadas en diferentes bibliotecas, tanto públicas como privadas, así como las que nos proporcionó los centros educativos y las universidades.

Se utilizó la Internet como herramienta de apoyo a fin de conocer y afinar conceptos, metodologías, procedimientos y demás, para desarrollar periódicamente las actuaciones sucesivas de trabajo de campo y el escrito.

Se realizó un análisis sobre la estructura programática de los cursos que conforman el plan de estudio del Programa de la Licenciatura en Educación de la Universidad de Panamá, del Instituto Pedagógico Superior Juan Demóstenes Arosemena y los del ISAE universidad para identificar las características y representatividad de la asignatura matemática en la organización curricular de dichos programas. Estos

Programas de las carreras de Licenciatura en Educación Primaria fueron proporcionados por las propias instituciones formadoras de docentes.

3.4.2 Los actores

El principal grupo de actores conformado por ocho docentes en ejercicio educativo y que en ese momento tuviesen a cargo de los sextos grados de la educación primaria en las escuelas seleccionadas, y que fuesen egresados de la Licenciatura de Educación de la Universidad de Panamá, del Instituto Pedagógico Superior Juan Demóstenes Arosemena y/o de ISAE universidad, tratando que hubiese un equilibrio entre los tres.

La contribución de estos se dio desde las vivencias y experiencias adquiridas como estudiantes de la Licenciatura, específicamente en el área de matemáticas, y su posterior desempeño como docente, lo que facilitó vincular la estructura curricular de matemática con las actuales exigencias académicas y metodológicas que deben tener los docentes del nivel primario de la educación de premedia.

El segundo grupo de actores quedó conformado por los docentes especialistas en matemática, egresados de la Universidad de Panamá y que laboran en los centros educativos seleccionados de Premedia y Media.

Su contribución radicó en las experiencias y vivencias logradas a lo largo de los últimos años como docentes de séptimo grado del nivel de premedia y su percepción de la realidad con que llegan los estudiantes al inicio del año escolar a este grado, respecto a su formación y conocimientos en matemática.

La selección de los informantes del estudio se logró por medio de una solicitud dirigida a la Directora Regional de Educación de Panamá Centro Magíster Petra Serracín de Franco, la cual permitió, junto a los directores de los centros educativos seleccionados, ubicar los docentes con las exigencias antes expuestas y que ofrecieran información conveniente, garantizándoles que dicha información proporcionada sería utilizada con las finalidades expuestas en esta investigación.

3.4.3 El escenario

Para la realización de este estudio se tomó como escenario los siguientes centros educativos: Escuela El Japón, Escuela María Inmaculada, Escuela Dr. Octavio Méndez Pereira, Escuela José Agustín Arango, Instituto Fermín Naudeau, Colegio Internacional de María Inmaculada, Instituto América y el Centro Educativo Dr. Octavio Méndez Pereira, ubicados en el distrito corregimiento de Betania, distrito de Panamá, provincia de Panamá. Además, se contó con el apoyo de la Universidad de Panamá, del Instituto Pedagógico Superior Juan Demóstenes Arosemena y de ISAE universidad. Algunas razones que argumentan la selección de estos escenarios están:

- Estos centros educativos cuentan con suficiente personal que ejerce como docente de primaria en sexto grado con título de Licenciado en Educación.
- La Universidad de Panamá, el Instituto Pedagógico Superior Juan Demóstenes Arosemena e ISAE universidad son instituciones que forman Licenciados en Educación.

3.5 Focos de interés

Entre los aspectos indispensables para este estudio se han determinado los siguientes focos de interés:

- Formación en matemáticas.
- Importancia de las matemáticas.
- Saberes sobre las matemáticas modernas.
- Exposición del desempeño docente en matemática moderna.
- Organización curricular sobre contenidos, metodologías y competencias matemáticas.
- Necesidades formativas y de perfeccionamiento académico en matemáticas modernas de los docentes de primaria.

3.6 Validez de los instrumentos de recolección de datos

En la investigación cualitativa, el entendimiento de la realidad es el propósito fundamental. En este sentido, lo que hace que este estudio colectivo de casos, por ejemplo, pueda ser considerado “científico” no es la generalización de sus resultados, sino la capacidad de explicar el fenómeno en profundidad y esto se logró básicamente, mediante la presencia crítica del investigador en el contexto de ocurrencia del fenómeno en estudio así como a través de la triangulación de las fuentes de información.

En este caso se intentó captar la realidad tal como la percibían los participantes en el estudio. De acuerdo con Lincoln y Guba (1985) “realidad es un conjunto de construcciones mentales de los seres humanos”. En este sentido, la validez del instrumento de recolección de datos se obtuvo a través de la validación de constructo,

realizada por expertos en el área de matemática. Fue revisado por el Dr. Jaime Gutiérrez, catedrático de la Universidad de Panamá y Doctor en Matemáticas y el Dr. Germán Beitia, catedrático de la Universidad de Panamá y Vicerrector de asuntos estudiantiles, experto en el área de matemática. Sus opiniones permitieron corroborar que las preguntas del instrumento permitirían obtener la información válida y necesaria a los fines de lo propuesto en esta investigación.

Este estudio de naturaleza cualitativa estuvo basado en la adecuada representación de las construcciones mentales que los participantes en la investigación ofrecieron al investigador.

En el desarrollo de esta investigación cualitativa, el investigador tuvo consciencia de que su participación en la investigación no era neutra y reconocerlo fue una forma de controlarlo. El investigador como instrumento humano explicó en detalle su posición con respecto al estudio, lo que incluyó reconocer los prejuicios que podrían emerger en la recolección y análisis de la información. También se explicó las decisiones que tomó, entre estas, se puede mencionar la selección de la población y/o de la muestra o informantes.

CAPÍTULO IV:
ANÁLISIS Y DESCRIPCIÓN DE LOS DATOS

Capítulo IV: Análisis y descripción de los datos

4.1 Categorización de la información

La investigación cualitativa traza una correspondencia intersubjetiva entre el investigador y quienes en calidad de informantes participan del estudio, valorándose así la intervención de ambos actores en la construcción del conocimiento. Esta relación se hace fehaciente durante el análisis de resultados, ya que este proceso es producto de la interpretación que efectúa el investigador a partir de las experiencias, percepciones y subjetividades que tienen los informantes en torno al objeto de estudio.

En este capítulo se muestran los hallazgos encontrados a partir de la aplicación de las técnicas de entrevistas y observación, la información se amplía con el análisis e interpretación que realiza el investigador.

Tomando en consideración, que los estudios cualitativos no son estandarizados, cada investigador establece sus propias categoría y subcategorías de análisis, según lo que se considera relevante para el estudio, como afirma Strauss y Corbin (1998) que coinciden con Creswell (2005), si las categorías son vinculantes con el fenómeno en estudio, impulsarán o contribuirán a su explicación.

A partir de los antecedentes recopilados en el Marco Teórico y de los datos obtenidos en la investigación, se establecen las categorías y subcategorías con el fin de poder realizar comparaciones y posibles contrastes, de manera que se pueda organizar conceptualmente los datos y presentar la información siguiendo algún tipo de patrón, haciendo con ellos la siguiente lista:

Tabla N° 2
Categorías y subcategorías para el registro de la información, según criterio del investigador, año 2015

Categorías	Subcategorías
<ul style="list-style-type: none"> • Características de la formación matemática del docente de primaria. 	<ul style="list-style-type: none"> • Teórica • Práctica • Teórico-Práctico • Enfoques tradicionalmente enseñados y aplicados • Competencias, habilidades y destrezas que se desarrollan.
<ul style="list-style-type: none"> • Debilidades encontradas en los contenidos de los cursos de matemáticas para formar docentes de primaria. 	<ul style="list-style-type: none"> • Extensión de los contenidos. • Modelos utilizados para la enseñanza y el aprendizaje. • Tiempo limitado para el aprendizaje. • Tiempo limitado para el trabajo de campo. • Conocimiento base de los aspirantes • Disponibilidad de recursos.
<ul style="list-style-type: none"> • Orientación de los cursos de matemáticas en el aula de clases. 	<ul style="list-style-type: none"> • Curricular • Estrategias metodológicas y técnicas
<ul style="list-style-type: none"> • Percepción de los educadores sobre su formación y capacitación para desarrollar clases de matemáticas modernas en el ejercicio profesional como docentes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pertinencia • Aplicabilidad • Consistencia teórica-práctica
<ul style="list-style-type: none"> • Necesidad de introducir actualizaciones y capacitaciones de matemáticas modernas en sus diferentes áreas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprensión de las nuevas áreas de las matemáticas modernas contempladas en los actuales programas educativos. • Desarrollo de la capacidad para producir y hacer producir conocimientos matemáticos. • Valoración del entorno como medio y objeto de estudio matemático.

Fuente: El autor del estudio

4.2 Esquematización de testimonios

Para efectuar el análisis de los resultados se siguió el procedimiento que a continuación se menciona:

- Transcripción y reproducción de la encuesta y de la entrevista.
- Identificación de las unidades de análisis en su entorno.
- Clasificación de la información de campo en categorías y subcategorías.
- Registro en matrices de las opiniones emitidas por los informantes, en concordancia con las categorías identificadas, así como la información obtenida a través de la observación.
- Triangulación de las respuestas dadas por los informantes con la teoría existente sobre el tema en investigación y el análisis del investigador.

Las categorías y subcategorías fueron construidas antes y durante el proceso recopilatorio de la información, que surgieron desde el levantamiento de referenciales significativos a partir de la propia indagación.

Estos tópicos surgen dentro de la investigación para dar respuestas a los llamados “objetivos”, tanto al de tipo general, como de aquellos denominados “específicos”, y de esta manera tener una concepción más clara de la realidad percibida por los educadores en su medio real de desenvolvimiento. , para buscar las posibles soluciones o alternativas a implementar capaces de mejorar la situación educativa planteada y revelada en esta investigación.

Tabla N° 3
Características de la formación matemática del docente de primaria, según la opinión de los entrevistados. Año 2015.

Sujeto 1	Carácter mayoritariamente práctico del curso. Se centra en una metodología tradicional de enseñanza frontal. No se desarrollan talleres para aprender a enseñar matemáticas. Los profesores de matemáticas de la universidad piensan que debemos saber todo el contenido del programa, por eso solo nos mandaban a resolver prácticas. Ni ellos sabían explicarnos sobre las competencias del niño de primaria.
Sujeto 2	La mayor parte del tiempo la dedicamos a resolver operaciones aritméticas. No todos contábamos con la habilidad de resolver problemas de matemáticas, y en estos cursos no se nos ayudó mucho. Se enseña como siempre se ha hecho. Algunos profesores piensan que nosotros debemos saber todo eso, por eso los dan por comprendido.
Sujeto 3	La parte teórica te la dan en unas copias para que la leas, y las prácticas en otras copias para desarrollar en grupo. La metodología resulta aburrida y tradicional, se hace lo mismo que en otras materias: leer, comentar y discutir lo leído y luego viene el trabajo grupal. No desarrollamos nuevas habilidades, creo que las desarrollamos más cuando trabajamos con los niños.
Sujeto 4	Sabemos que con la teoría se facilita la práctica, pero en estos cursos no se nos explicaba la teoría, solo no las daban en fotocopias para que la tuviéramos. Resolvíamos prácticas, pero no se nos explicaban cuál sería la forma de explicar eso a los niños pequeños, por lo que desarrollamos pocas habilidades. La metodología era la explicación frontal y el trabajo en grupo.
Sujeto 5	Para enseñar matemáticas uno debería pasar por un proceso de aprender técnicas y trucos para hacer comprender a los niños. En estos cursos solo nos explican la forma de resolver las prácticas, que algunas veces resolvíamos las más duras en el tablero. La metodología era que nosotros resolviéramos los problemas que él nos daba. Siento que no tengo muchas habilidades para enseñar matemáticas, nunca las aprendí bien.
Sujeto 6	La metodología utilizada por los profesores era la de siempre, explicar problemas y ponernos prácticas para resolver en el cuaderno y algunos en el tablero. Utilizaba algo de teoría para las definiciones. Desarrollamos pocas habilidades puesto que éramos muchos y no había tiempo para hacer presentaciones.
Sujeto 7	Nuestro profesor decía que esos temas nosotros debíamos saberlos por lo tanto nos ponía las prácticas directamente. Algunas veces se realizaban discusiones sobre problemas más complicados. Si había preguntas entonces él las aclaraba. Cada uno usaba sus habilidades para resolver los problemas.
Sujeto 8	El material de estudio del curso recopilado resulta voluminoso y de difícil comprensión, pues contiene información muy técnica. No se concretiza en la información que debe ser pertinente para los maestros, no existe información de técnicas o habilidades para enseñar matemáticas.

Fuente: El autor del estudio

La labor del docente del siglo XXI, es tan compleja que exige al educador el dominio de unas estrategias pedagógicas que faciliten su actuación didáctica. Por ello, el proceso de aprender a enseñar es necesario para comprender mejor la enseñanza y para disfrutar con ella (Ramsden, 1992).

De allí surge la necesidad de resaltar que la formación y actualización del docente es una habilidad que debe contener un carácter hermeneuta, humano entre otro, porque la comprensión del ser en su esencia es muy compleja y llena de incertidumbre, el mero hecho que cada ser posee una dimensión humana caracterizada por sus ejes axiológico lo hace dinámico e ininteligible.

En el marco de nuestro análisis holístico es importante resaltar que la dinámica general del cambio en nuestra sociedad crea desajustes, hace surgir nuevas demandas en la formación de competencias profesionales, psicológicas y especializadas para los docentes que buscan iniciarse o posicionarse en el mercado laboral educativo.

Si bien el sistema educativo no es el responsable exclusivo de la formación de los docentes, este juega un papel importante e impulsor dentro de todo este proceso socializado de saberes y es su responsabilidad mantenerlos actualizados a través de programaciones continuas de formación y actualización.

En este sentido, es importante que los docentes que laboran en las instituciones educativas realicen una juiciosa reflexión acerca de sí sus capacidades pueden o no responder a las expectativas de las demandas de un sector heterogéneo y crítico que

requiere de respuestas para describir y explicar la complejidad de esta nueva sociedad donde lo constante es el cambio.

Ante esta realidad, se hace obligatorio una nueva reconfiguración del rol del docente, su nueva contextualización debe emerger de una nueva visión filosófica y a su vez debe estar articulado al progreso y cambios de los sistemas educativos y de los estudiantes, un docente cuyas competencias, conocimientos y habilidades no sólo hace posible mejorar las ventajas competitivas, sino también al compromiso con la pertinencia social, es decir encontrar alternativas de solución a los problemas sociales en los entornos nacionales y locales donde cohabita, con capacidad de plantear y resolver problemas en su práctica laboral.

Refiriéndose a esto, Tedesco (1998) afirma que: “Todos los programas de formación del docente ya sea inicial o permanente, tratan de introducir cambios en sus actitudes y valores, predisposiciones y expectativas con el fin de cambiar el modo de hacer las cosas en el aula y de esta manera cambiar los principios estructuradores del oficio”.

La formación matemática del docente de primaria implica no solo una ruptura con la tradicional forma de concebir a esta ciencia y la producción del conocimiento, sino también con la adopción de una postura metodológica y curricular que permita asegurar la formación de recursos humanos con las competencias racionales deseable en todas las personas y particularmente en aquellas dedicadas a la docencia.

El educador matemático práctico se enfrenta a problemas del ámbito en el que se sumerge, y los resuelve a partir de su preparación científica matemática, y de sus conocimientos estratégicos de carácter práctico. Igualmente, el docente se sirve de sus conocimientos matemáticos y de la matemática escolar, así como de sus estrategias prácticas derivadas del desenvolvimiento en la profesión. Esta misma consideración cabe hacerla del profesor formador de docentes. Es decir, los sujetos que dirigen la acción deben hacer uso de un conocimiento teórico-práctico sobre los problemas que se suelen plantear en el medio en el que se mueven.

Para que el conocimiento práctico del educador de matemáticas se convierta en conocimiento profesional, utilizable como contenido en el sistema de formación de docentes, hace falta consensuar este conocimiento, darle fundamento relacionándolo con la forma en que se interpreta la tarea del profesor de matemáticas. En resumen, hace falta analizar la forma en que se desarrolla el sistema didáctico de la enseñanza de las matemáticas, y de ahí extraer las destrezas de las que tiene que disponer el profesor. Para realizar esta reflexión se requieren criterios de validez distintos de los de la reflexión práctica.

Partiendo de esto, las opiniones emitidas por los informales permiten caracterizar el curso de Matemáticas, a la vez nos hacen reconocer la importancia de definir e implementar nuevas estrategias y planes que permitan articular la enseñanza y aprendizaje con la planificación curricular en la formación docente.

El profesor que orienta la formación de docentes debe tener cualidades y capacidades claras y específicas sobre las necesidades de los futuros educadores en su

campo de actuar, en lo concerniente a conocimientos, técnicas, habilidades y competencias que de ellos se esperan, dando así alimentación teórico-práctico sobre las herramientas útiles en su campo laboral.

Ante todo, es fundamental propulsar a través de la información inicial, la reflexión acerca de práctica pedagógica del docente formador, la inmersión consciente en el mundo de su experiencia cotidiana, pues ella encontrara variadas manifestaciones de índole interpersonal, académica, social y cultural que lo involucran a él, a sus alumnos y al contexto en general.

Con respecto a las concepciones de la formación del docente para educación primaria que imperan en los planes de estudio, resulta interesante reseñar la experiencia de Cuba. En este país, los planes de estudio se orientan fundamentalmente a lograr que los futuros docentes se apropien de los métodos científicos, pero con una aplicación práctica en la solución de problema educacionales reales en el territorio donde realizan sus estudios y ejercerán su futura labor profesional. Se trata de una propuesta en que las actitudes, habilidades y metodologías de los estudiantes deben llegar a anclarse profundamente con un fundamento teórico-práctico. Aunado a esto, desde el primer año de estudios, los discentes tienen contacto con aulas escolares, intensificándose más al ir subiendo de grados de estudios, y en el quinto año los estudiantes permanecen todo el año trabajando en la escuela.

León Trahtemberg (1995) indica, “la barrera entre la institución y la sociedad real debe romperse, procesando los conocimientos de modo que el hombre pueda entender su realidad y tratar de perfeccionarla para facilitar su bienestar y el de la colectividad”.

Ante las situaciones identificadas, se requiere con cierta regularidad, de una introspección en los cursos de matemáticas, para saber cómo se están haciendo las cosas, compartir inquietudes y proponer correctivos a las carencias detectadas. Weierstrass (2016) exterioriza que, “el problema es que en algún momento del proceso de mediación docente frente a la matemática, se extravió la fantasía, la pasión y hasta el objetivo primario de la matemática por parte del docente y del educando”.

Es claro que las nuevas demandas inducen un cambio de perspectiva, nuevos estilos de enseñanza, en un marco de permanente revisión y cuestionamiento. Y, aun cuando los educadores ven necesarios los cambios, es evidente que su nivel de involucramiento es mínimo. (Lucio Gil, 1997).

Tabla N° 4

Debilidades encontradas en los cursos de matemáticas para formar docentes de primaria, según la opinión de los encuestados. Año 2015.

Sujeto 1	El contenido era muy extenso. Damos pocas horas de matemáticas porque solo son dos cursos en toda la carrera. Muchos llegamos con lagunas sobre las matemáticas y salimos igual. Recursos disponibles eran el cuaderno y el lápiz, y una vez el profesor llevó un proyector. Pienso que a los profesores les falta paciencia para prepararnos a enseñar matemáticas.
Sujeto 2	No se abarca gran contenido porque muchos no entendíamos. El profesor solo nos ponía a resolver problemas, no nos orientaba a enseñar matemáticas. Dimos dos cursos de matemáticas, un mes para cada uno (dos horas presenciales y dos no presenciales en cada curso). El trabajo de campo fue de cuatro semanas. Los recursos eran el tablero, marcadores, cuadernos y lápices. Siento que faltó más preparación.
Sujeto 3	Muy poco contenido en los dos cursos que dimos de matemáticas. Profesores que no explican bien y con poca paciencia. Las prácticas las resolvíamos en grupo en el salón de clases. Algunos no tenían buena base en matemáticas. Los recursos eran fotocopias y hojas blancas para trabajar y para entregar los talleres o trabajos en grupo.
Sujeto 4	No dimos casi nada comparado con lo que debemos abarcar en primaria. El profesor no nos ayudaba mucho. No teníamos mucho tiempo para esta materia porque solo son dos cursos, muchos la retiraron porque no comprendían. Trabajamos con pocos recursos didácticos.
Sujeto 5	Profesores que no explican lo suficiente por eso muchos se retiraron ya que no entendían. Pocos cursos y poco tiempo para aprender a enseñar matemáticas. La mayoría no éramos buenos en matemáticas. El método del profesor era explicar en el tablero y luego la práctica en grupo. Creo que nos faltó más preparación en matemáticas.
Sujeto 6	La metodología utilizada por los profesores fue la de siempre, explicar problemas y ponernos prácticas. Utilizaba poca teoría para las definiciones. No desarrollamos muchas habilidades puesto que éramos muchos y no había mucho tiempo para hacer presentaciones. Muchos entramos y salimos con lagunas sobre las matemáticas.
Sujeto 7	Nuestro profesor decía que esos temas nosotros debíamos saberlos por lo tanto nos ponía las prácticas directamente. Si había preguntas entonces él las aclaraba. Cada uno usaba sus habilidades para resolver los problemas. Considero que no se nos formó correctamente para enseñar matemáticas. Sin recursos didácticos llamativos o innovadores.
Sujeto 8	El material de estudio del curso recopilado resulta voluminoso y de difícil comprensión. Los profesores no te presentan ni te ayudan a desarrollar técnicas o habilidades para enseñar matemáticas. Creo que es poco el material que en verdad logramos aprender en matemáticas. Cuaderno y lápiz los recursos esenciales.

Fuente: El autor del estudio

La calidad y eficacia de la Educación Primaria depende de múltiples factores, uno de los más importantes es la formación de docentes. Esto nos lleva a la concepción de que se requiere contar con docentes creativos, que posean conocimientos amplios y profundos de lo qué, cómo y cuándo debe enseñar; con una conducción apropiada de estrategias de enseñanza y aprendizaje, de procedimientos e instrumentos de evaluación, y con una clara comprensión de lo que significa su trabajo de aula, tanto en el ámbito del desarrollo individual y grupal de los estudiantes, como del impacto social de la labor educativa, capaz de vencer limitaciones y obstáculos y de llevar a cabo una práctica docente que cumpla con las expectativas del sistema educativo y de la sociedad en su conjunto.

Es de suma importancia identificar las formas en que el currículum se desarrolla, privilegiando el abordaje en dos dimensiones: lo previsto para su ejecución en los planes y programas de estudio, y la manera en que éstos son llevados a la práctica por los docentes. Cada uno de ellos puede incidir en el mejoramiento del diseño y ejecución de los planes de estudio, así como en la organización de los programas de capacitación, y en el trabajo pedagógico de los maestros de educación primaria.

De forma general, Serres (2007) define a la formación docente como un conjunto de actividades sistematizadas mediante las cuales los docentes tienen la oportunidad de reflexionar, explicar, discutir y actuar sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje de las distintas áreas de la Matemática Escolar.

Ochoa, M (2005) certifica que “si miramos el perfil del maestro del presente, del que está ejerciendo su profesión y se graduó ya sea de la universidad o de la Escuela

Normal hace ya más de 10 años, bien podría afirmar que, frente a estos grandes retos, los maestros tenemos una formación insuficiente”.

Uno de los aspectos básicos de la preparación de docentes lo constituye el proceso mismo de formación, en el cual la implementación de determinadas estrategias didácticas favorece a construir y apropiarse de formas de trabajo que posteriormente, sirven de referencia a los docentes para organizar su propia práctica pedagógica, al constituirse, estas estrategias en “modelos” que se encaminan a ser copiados y propagados.

Almeida, M (2000) expresa que, como consecuencia de las sorprendentes transformaciones sociales que impone la sociedad y el avance de la tecnología y su repercusión en los medios educacionales, "deberán plantearse y reevaluarse nuevas formas de enseñar y aprender, ya que el educador, elemento fundamental en el proceso enseñanza-aprendizaje, necesitará de una mejora profesional constante en el intento de garantizar la calidad de la acción educativa".

Partiendo de las ideas de autores norteamericanos como Ausubel y Novak (1983), en la conceptualización del aprendiz, a partir del conocimiento previo y de una disposición afectiva hacia el nuevo aprendizaje en una posición constructivista, el formador de docentes cumple también una función relevante en su condición de guía y facilitador del proceso. En este sentido, todo docente debe poseer actitudes, conocimientos y habilidades que le permitan ser un mediador efectivo entre la cultura sistematizada y el conocimiento del contexto o de los múltiples contextos desde los cuales se ha generado los conocimientos previos de los estudiantes.

En estos resultados se aprecia que las educadoras, de sexto grado de estas escuelas encuestadas, reconocen o admiten la existencia de distintos modelos de formación, expresando que su práctica cotidiana pareciera identificarse con el modelo tradicionalista, lo cual significa que es unidireccional en los procesos, absolutista y determinista, y que esto se debe a que son el producto final de la aplicación de ese modelo.

Además, se puede decir que las docentes "aducen carecer de técnicas y metodologías para la enseñanza de las matemáticas porque no obtuvieron una formación acorde en los cursos universitarios respectivos, la cual los lleva a mostrar ciertas deficiencias en el proceso de la enseñanza de dicha asignatura a lo largo de los contenidos programáticos curriculares, ya que las estrategias didácticas que usan no resultan ser tan adecuadas para el proceso la enseñanza-aprendizaje, sino que propician más que todo la memorización de conceptos, propiedades y procedimientos por parte de los estudiantes.

Esto hace pensar que urge un proceso de formación y capacitación para los docentes en esta asignatura, no solo referente a la parte conceptual y procedimental sobre el dominio de los nuevos contenidos curriculares propuestos por el Ministerio de Educación de Panamá, sino que estos vayan preparados y desarrollados a la par con estrategias, técnicas y actividades que los ayuden en la reorientación del modelo educativo planteados y desarrollados por ellos durante su experiencia en las aulas de clases.

Tabla N° 5

Orientación de los cursos de matemáticas en el aula de sexto grado, según el informe de observación hecho en clases. Año 2015.

Sujeto 1	Sus clases son expositivas. Explica con dificultad la forma de resolver las operaciones aritméticas con números enteros. Se observa poco dominio conceptual que tiene respecto al tema. Desarrolla pocas prácticas en el tablero. No presenta problemas de análisis. Poca metodología para enseñar matemáticas. Impera el trabajo individual apoyado con el libro.
Sujeto 2	Enseñanza frontal de la clase. Se le problematiza explicar con claridad las leyes y procedimientos de las operaciones con números enteros. Se observa poco logro al articular la teoría con la aplicabilidad en la práctica, lo cual no permite buscar soluciones a problemas cotidianos de la vida real. Las técnicas son poco adecuadas en el desarrollo de las clases. Predomina el trabajo individual en clase. Pocas actividades en el tablero por los estudiantes.
Sujeto 3	Dicta sus clases de forma tradicional, o sea, “yo dicto y explico, ustedes oyen y aprenden”. Copia operaciones en el tablero para que los estudiantes las resuelvan individualmente, para luego revisar sus cuadernos. Le cuesta hacer comprender y diferenciar las operaciones con números enteros. No presenta técnicas o estrategias motivadoras e innovadoras. El proceso se reduce a encontrar la operación y resolverla.
Sujeto 4	El proceso de enseñanza-aprendizaje se centra en el educador. Copia la teoría en la pizarra. Explica algunos ejemplos en el tablero, preguntando insistentemente si comprenden o no. Luego los forma en equipos de dos para que discutan y resuelvan los problemas planteados. Pocas técnicas en el desarrollo de las clases de matemáticas. Algunas tareas para resolver en casa. Excelente metodología. (Aritmética – fracciones).
Sujeto 5	La docente copia y explica la teoría en el tablero. Hace preguntas para detectar los conocimientos previos. Siempre deja algunas preguntas para investigar en casa. Expone en forma gráfica los conceptos que desea que asimilen sus estudiantes. Explica los procedimientos para resolver operaciones. Deja tareas para resolver en casa. Los alumnos van a resolver sus tareas en el tablero, los demás comparan sus resultados. Algunos con muchas dudas aún. (Tanto por ciento y geometría).
Sujeto 6	La maestra escribe las definiciones y propiedades de las respectivas figuras geométricas. Dibuja las figuras y le coloca sus elementos a la par que los va explicando. Cada estudiante debe hacer y recortar esas figuras en papel de construcción y colocarle sus propiedades. Luego las utilizarán para resolver problemas de perímetros y área. Se da el trabajo en equipos. Los estudiantes trabajan con agrado. Variedad de metodología. (Geometría – perímetro y área).
Sujeto 7	La docente dicta las definiciones del tema. Desarrolla y explica ejemplos bien sencillos en el tablero. No utiliza problemas de aplicación de la vida real. Se nota con poco dominio conceptual y procedimental de los temas. Promueve la discusión y el trabajo en equipo. Les presenta retos y los confronta para que opinen. Variedad de técnicas. (Aritmética – proporciones y regla de tres).
Sujeto 8	La educadora discute con los estudiantes las definiciones del tema. Presenta la utilidad de estudiar cada tema. Les deja investigación sobre la aplicabilidad del tema en el diario vivir. Explica ejemplos concretos. Los manda al tablero a resolver problemas. Trabajan en equipos en el aula de clases, para luego presentar sus soluciones. Les presenta documentos o afiches sobre el tema estudiado. Motiva en todo momento. Excelente metodología. (Aritmética – tanto por ciento).

Fuente: El autor del estudio

Con la llegada del siglo XXI la educación ha puesto sus ojos en cuatro aspectos clave: el diseño curricular bajo el enfoque de competencias, los modelos pedagógicos, el constructivismo, las competencias y el conocimiento docente, razón por la cual es de suma importancia conocer en detalles el manejo, teórico-práctico, que tienen nuestros docentes de primaria con respecto a estas temáticas.

La profesión docente siempre ha necesitado de la dotación de un amplio abanico de estrategias y técnicas para el perfeccionamiento de la actividad educativa que les permita facilitar una mejor enseñanza aprendizaje, pero para lograr este perfeccionamiento es necesario que los docentes tengan los conocimientos adecuados y muy diferenciado lo que son las técnicas y las estrategias metodológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El uso correcto de estas técnicas y estrategias son vitales para que el desarrollo de la lección sea de una manera constructivista y fomente la participación activa y dinámica en clase de manera que el estudiante se sienta insertado en el mismo proceso que lo llevará a comprender, trabajar y dominar los conceptos y procedimientos a través de sus competencias básicas.

Las estrategias metodológicas de enseñanza aprendizaje constituyen la secuencia de actividades planificadas sistemáticamente permitiendo la construcción del conocimiento escolar y en particular intervienen en la interacción con las comunidades, buscando potenciar y mejorar los procesos espontáneos de aprendizaje y de enseñanza, como un medio para contribuir a un mejor desarrollo de la inteligencia, la afectividad, la conciencia y las competencias para actuar socialmente.

Según Nisbet Schuckermith (1987), estas estrategias son procesos ejecutivos mediante los cuales se eligen, coordinan y aplican las habilidades. Se vinculan con el aprendizaje significativo y con el aprender a aprender. La aproximación de los estilos de enseñanza al modelo de aprendizaje requiere como señala Bernal (1990), citado por Martínez, Y (2012), “que los profesores comprendan la gramática mental de sus alumnos derivada de los conocimientos previos y del conjunto de estrategias, guiones o planes utilizados por los sujetos de las tareas”.

Por lo que es de gran importancia que los docentes tengan presente que ellos son los responsables de facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje, dinamizando la actividad de los estudiantes, los padres, las madres y los miembros de la comunidad educativa en general.

Esto significa que los docentes deben ser formados y preparados con todas las herramientas teóricas y prácticas para llevar a cabo la organización de técnicas, estrategias y actividades adecuadas para la obtención de los objetivos del proceso de aprendizaje.

Dado que el conocimiento matemático es dinámico, hablar de estrategias implica ser creativo para elegir entre varias vías la más adecuada o inventar otras nuevas para responder a una situación. Para López, O (2009), el uso de una estrategia implica el dominio de la estructura conceptual, así como grandes dosis de creatividad e imaginación, que permitan descubrir nuevas relaciones o nuevos sentidos en relaciones ya conocidas.

Con respecto a las matemáticas, existen herramientas específicas para los diferentes temas a desarrollar y estudiar, pero el docente debe tener la capacidad o el conocimiento apropiado sobre esos contenidos específicos para poder preparar, aplicar y orientar al grupo de estudiantes en la consecución del entendimiento.

Con un ambiente agradable, abierto y comprensible los estudios de las matemáticas pueden hacer que el educando desarrolle su autoestima, la creatividad y la imaginación, así como la tenacidad y la flexibilidad de pensamiento, promoviendo y generando aptitudes específicas, es por ello que las labores académicas influyen en el buen o mal rendimiento en el área de estudio, por lo que en muchos casos todo depende de la influencia que ejerce el educador sobre sus estudiantes.

Para el docente que ya está en el sistema educativo, la actualización correcta y oportuna en cada una de sus fases, primordialmente en donde tenga más falencias, repercutirá en el dominio y dinamismo de las actividades con que este pueda desarrollar las labores en el proceso de enseñanza-aprendizaje y en la aceptación del grupo de alumnos que las deberá desarrollar, la cual llevará al éxito de sus funciones.

Todo sistema educativo debe comprender la importancia que tienen las estrategias metodológicas para la enseñanza, pero también deben comprender que es de suma importancia el conocimiento íntegro de las asignaturas por parte de sus docentes, pues los conducen a las secuencias integradas de procedimientos y recursos utilizados con el propósito de desarrollar en los estudiantes capacidades para la adquisición, interpretación y procesamiento de la información; y la utilización de estas en la

generación de nuevos conocimientos, su aplicación en las diversas áreas en las que se desempeñan la vida diaria para, de este modo, promover aprendizajes significativos.

Según Cañizales, Y (2002), las estrategias deben ser trazadas de manera tal que estimulen a los estudiantes a observar, analizar, opinar, formular hipótesis, buscar soluciones y descubrir el conocimiento por sí mismos.

Un docente preparado y conocedor de su asignatura (matemática) debe comprender que el planteamiento y la resolución de problemas son los elementos más importantes y eje central del currículo de matemáticas. Mediante la resolución de problemas, los estudiantes experimentan la potencia y utilidad de las matemáticas en el mundo que los rodea, esto le da significado y valor a todo lo que va desarrollando e implementando como parte de sus nuevos conocimientos.

En el informe recopilado en la observación de campo, el trabajo en equipo es una de las principales estrategias que utilizan las maestras de las instituciones asistidas para fortalecer el conocimiento de sus estudiantes y así contribuir al desarrollo de su personalidad, autoestima y al cumplimiento de los objetivos establecidos en los estándares de las competencias ciudadanas propuestas por el ministerio de educación panameño.

El proceso cotidiano en la escuela y el proceso de aprendizaje evidenciaron dificultades relacionadas con la apropiación de nuevos conocimientos en torno a las matemáticas, las cuales se originan por el poco dominio conceptual por parte de los educadores respecto a las temas desarrollados, por el uso de inapropiadas metodologías y

técnicas en el desarrollo de su práctica pedagógica, en la desmotivación de los educandos en su proceso cognitivo del área y en la falta de implementación de nuevas estrategias destinadas a la dinamización de los conocimientos matemáticos desde el aula, considerando su importancia para la formación integral del individuo.

Para que una institución educativa pueda ser descubridora y generadora de conocimientos es conveniente que sus docentes sean continuamente actualizados en los aspectos académicos puntuales paralelos a las estrategias de enseñanza y aprendizaje apropiadas a los nuevos contenidos a desarrollar y a aprender según las necesidades de la comunidad donde estén ubicados.

Tabla N° 6

Percepción de los educadores sobre su formación para desarrollar clases de matemáticas modernas en el ejercicio profesional como docentes de sexto grado, según opinión de los entrevistados. Año 2015.

Sujeto 1	Nuestra formación como estudiantes universitarios fue sencillamente pedagógica, con estudio de muchas teorías y metodologías educativas, pero siento que NO fue adecuada para desarrollar las clases de matemáticas, y menos ahora con estos nuevos temas de sexto grado que trajo la transformación curricular.
Sujeto 2	Cuento con metodologías y técnicas variadas, pero no siento que estoy bien formada para desarrollar los nuevos contenidos curriculares de matemáticas. Es muy difícil explicar las matemáticas si uno no las comprende en su totalidad. Las capacitaciones que nos ofrecen no llenan las expectativas para trabajar los nuevos programas de sexto grado.
Sujeto 3	Al estudiar educación te enseñan muchas técnicas y métodos, pero no lo entrelazan con lo que tenemos que enseñar. Tenemos que ingeniarnos para enseñar las teorías de matemática y aplicarlas en los problemas. No me siento al cien por ciento preparada para sexto grado.
Sujeto 4	Siento que nos ayudaron mucho en el desenvolvimiento que debemos tener con los grupos, pero nos faltaron más prácticas supervisadas con estudiantes. No siento que mi conocimiento de matemáticas sea pertinente, por la inconsistencia entre la teoría y la práctica. Nos falta cierta orientación y más seminarios para lograr mejor nuestros objetivos escolares.
Sujeto 5	Siento que pedagogía tenemos, aunque podemos actualizarnos en otras. Nos falta comprender la teoría y la aplicación de los nuevos contenidos de matemáticas de sexto grado. Esto sería tema para muchos seminarios que iríamos con gusto. Los docentes queremos actualizarnos, pero no se nos presentan alternativas llamativas, solo ofrecen seminarios de planeación.
Sujeto 6	Cuando llegamos al sistema educativo no sabemos ni por dónde empezar. Para dar hoy matemáticas de sexto grado tenemos que sentarnos a estudiar la forma de resolver las cosas porque no fuimos preparados para eso. La forma de dar las clases es a base de ensayo y error. Los seminarios actuales no nos ayudan para el desarrollo de los nuevos temas de matemáticas.
Sujeto 7	La formación de nuestro grupo fue buena, variada metodología y muchas técnicas para enseñar. Necesitamos actualizarnos con las nuevas tecnologías y los nuevos contenidos curriculares propuestos por MEDUCA para primaria. No contamos con buenos seminarios de actualización para que todos estemos en sintonía y hacer las cosas bien y que entre todos llevemos una educación de calidad como las escuelas particulares.
Sujeto 8	Como el MEDUCA no nos trae los seminarios que necesitamos, nos reunimos para compartir experiencias, técnicas y metodologías y así nos apoyamos mucho en la escuela. Son muchas las interrogantes que tenemos sobre los nuevos contenidos de matemáticas de sexto grado, nos falta el conocimiento teórico y mucho más su aplicación a la vida real.

Fuente: El autor del estudio

Debemos señalar que las entidades educativas son las llamadas a contribuir con el desarrollo y mejoramiento de las condiciones sociales, políticas y económicas de las comunidades y la sociedad con el fin de tener una mejor calidad de vida de la población.

Para algunos autores como (Fullan, 1991; Ibernón, 1998) citados por Ochoa, A (2010), las causas del fracaso de los programas de formación docente son:

- No existe apoyo o acompañamiento adecuado para introducir nuevas ideas ni nuevas prácticas en el proceso educativo.
- Se carece de evaluación del impacto que dichos programas tienen en los docentes.
- No existe una base conceptual sólida en donde se fundamenten los programas de actualización docente, entre otras.

La figura del educador es y ha sido siempre objeto de interés, importancia y preocupación, máximamente porque éste es considerado como uno de los principales actores en el proceso educativo, cuya labor se centra en la formación integral de las nuevas y futuras generaciones.

La educación es más que una mera transmisión de conocimientos, debe ser capaz de generarlos, a través de la confrontación de ideas, la práctica de la innovación y su aplicación en el ambiente que la rodea, de manera tal que, nos lleven a cambios a través de la intervención de la realidad social. Esta debe contribuir a formar individuos que sean capaces de aprender por sí mismos, que sepan investigar, plantear, cuestionar y resolver situaciones complejas con cierta autonomía.

Para Chehaybar, K (2006) en la actualidad la práctica docente y la formación del educador muestran fortalezas, pero a la vez contradicciones, obstáculos y ciertas carencias que ponen en duda la valoración que se da a esta práctica, por lo que conocer más profundamente la opinión y la visión de los docentes sobre su formación contribuye a aportar un mayor conocimiento en torno a esta problemática.

La preparación integral del docente es una tarea dinámica y compleja, la cual requiere una formación específica dentro del campo humanista y didáctico, así como el desarrollo de actitudes profesionales que impliquen el compromiso y la responsabilidad de formarse para ejercer la docencia, ya que ésta actividad se construye y se conforma a partir de la reflexión, la interpretación y la transformación de la práctica educativa.

Para el profesor López, M (2014), las fallas están en la formación, en las escuelas normales que deben cambiar sus planes de estudio, los planes de la formación de los docentes son insuficientes. Ahora el problema número dos está con los maestros en servicio, porque se deben adaptar a lo nuevo y es un deber actualizarlos.

Lo que se percibe en la mayoría de los docentes encuestados es que hay cierta preocupación por tener que desarrollar temas en el que no fueron formados profesionalmente, y que por ser una “nueva temática curricular impuesta” en cierto momento hubo hasta enojo, lo cual provocó resistencia al inicio, luego de que se incorporó en los programas nacionales de educación.

Según los resultados, la mayoría de los enseñantes a los que atañe esta encuesta mantienen una actitud positiva para enfrentarse a las labores de enseñar, sin embargo,

por variedad de motivos los educadores valoran de forma negativa su formación superior, la cual ven muy distante de lo que les exige el sistema educativo y por supuesto el alumnado cada vez más variado y conflictivo.

La opinión respecto al apoyo que reciben de la administración es negativa, pues opinan que no es suficiente ya que se sienten en completo abandono respecto a sus actualizaciones académicas. Su sentir es más crítico con la valoración que perciben de la sociedad, ya que no se sienten apreciados socialmente. Según una de las encuestadas, "la sociedad se ha vuelto más crítica y exigente sin aportar nada positivo en lo absoluto, como si todo fuera posible, y nos culpan solo a nosotros del fracaso escolar".

Los docentes encuestados solicitan más esfuerzos por parte de las autoridades educativas para que les brinden más y mejores programas de actualización referente a matemáticas en todas sus ramificaciones, ya que es en esta asignatura en donde tienen mayores deficiencias de conocimientos y comprensión, lo cual repercute en el buen desarrollo de sus clases afectando progresivamente de forma negativa el proceso de enseñanza-aprendizaje en cada uno de los grados y niveles del sistema educativo.

Es importante resaltar que los informantes en esta investigación tienen la mayor y mejor disponibilidad en participar en seminarios, talleres, cursos o actividades que los orienten en la obtención de los conocimientos matemáticos necesarios para desarrollar los contenidos en sus respectivos grados.

De lo anterior se obtiene un reto sumamente importante no sólo para los educadores sino para las autoridades educativas encargadas de la planificación,

actualización y perfeccionamiento del educador, quienes tienen la obligación de contribuir con la elaboración de los documentos oficiales y la formación y actualización requerida para lograr los propósitos planteados en las políticas nacionales de educación.

Tabla N° 7

Necesidad de introducir actualizaciones y capacitaciones de matemáticas modernas en sus diferentes áreas, según opinión de los entrevistados. Año 2015.

Sujeto 1	En estos momentos tenemos que dar temas de matemáticas que nunca se habían dado en sexto grado, esos temas se iniciaban en séptimo grado. He tenido que investigar y a mi manera dar algunos temas que he podido comprender. Es necesario capacitaciones que nos enseñen las cosas nuevas de todas las áreas de matemáticas para nosotros trabajar mejor.
Sujeto 2	Hay temas en matemáticas que tenemos que dar y que ni tan siquiera dominamos nosotros. Álgebra, geometría y probabilidades serían los que más urge comprender para poder explicar. Necesitamos actualizarnos con seminarios, pero con docentes que te digan cómo enseñarlos, para comprender y enseñar mejor en forma sencilla.
Sujeto 3	Todos los temas nuevos de matemáticas que aparecen ahora en quinto y sexto grado por la transformación curricular, nosotros no lo dominamos mucho porque no se daban aquí, y lo que uno no practica se olvida. Es lógico que lo primero que debieron hacer fue ofrecer seminarios para actualizarnos en todos los temas.
Sujeto 4	Muchos maestros no quieren dar quinto ni sexto grado porque dicen que ahora las materias científicas tienen temas de secundaria, y que como ellos no los conocen bien, tampoco los podrán enseñar bien. Es que lo ideal hubiese sido que se dictaran seminarios sobre esos temas nuevos de todas las materias.
Sujeto 5	La parte pedagógica la tenemos, ahora nos faltaría la parte de definiciones de conceptos y procedimientos, para entender nosotros los nuevos temas y poder explicar mejor y ayudar a los alumnos a resolver los problemas del libro. Serán necesarios varios seminarios de estos temas para poder prepararnos mejor y no andar preguntando e incomodando a los demás.
Sujeto 6	Este año me tocó sexto grado, y para mí ha sido un reto muy grande puesto que he tenido que investigar en todas las materias especiales. Para explicar matemáticas he tenido que pagar tutor para que me explique los temas nuevos desde la ley de los signos hasta dar álgebra y otras cosas más. El MEDUCA tiene la obligación de darnos seminarios para estos cambios.
Sujeto 7	Es necesario y urgente que MEDUCA dicte los seminarios de actualización en todos los temas nuevos, en matemáticas es casi en todas las áreas, ya que muchos son los docentes que tenemos lagunas sobre ciertos temas que son nuevos y que tenemos mucho tiempo que no los desarrollamos.
Sujeto 8	En nuestra escuela entre todos nos explicamos y ayudamos al que menos entiende hasta que logre comprender la teoría y luego la manera más sencilla de explicar los problemas. Pero creo que el MEDUCA debe ofrecer seminarios por zonas o en las escuelas que lo soliciten. Pero es importante y necesario que den esos seminarios.

Fuente: El autor del estudio

En las entrevistas, los informantes evidenciaron un total acuerdo en justificar la necesidad de introducir modificaciones en la estructura curricular y metodológica de los cursos de matemáticas en la carrera de formación de docentes. Afirman que desde su formación, los futuros docentes deben desarrollar competencias en las áreas de las matemáticas. Las opiniones expresadas reflejan por ejemplo que, dominar las matemáticas les permitirá en el futuro desarrollar mejor sus clases y así contribuir a mejorar la comprensión por parte de sus estudiantes.

“Es obligación del Estado ofrecer y asegurar una educación de calidad para todos, de conformidad con el artículo veintiséis de la Declaración Universal de los Derechos Humanos, así como los de la Declaración de las Naciones Unidas sobre el fomento de los Ideales de Paz, Respeto Mutuo y Comprensión entre los pueblos, debemos valorar el papel esencial del personal docente en el proceso de la educación, contribución y desarrollo de la personalidad humana y de la sociedad”, Santamaría, E (1994).

La calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje reposa sobre los hombros de los docentes. Otros factores inciden, entre ellos la infraestructura y la condición social de los alumnos, cuya importancia no puede ser minimizada, pero, sin calidad en la docencia, no hay esperanza.

"Los maestros en general no saben los temas que tienen que enseñar, por ello deben estar conscientes de que es necesario capacitarse para aprender a manejar lo que van a impartir", López, M (1994).

Gran parte del problema de la incomprensión de las matemáticas radica en los alumnos, pero la otra parte y tal vez la más importante la adeudan los docentes pues, muchos de ellos no saben lo que están tratando de enseñar y simplemente buscan que los aprendices repitan un modelo sin razonar.

Desde el punto de vista académico hay problemas de capacitación de los docentes de educación básica y media. La mayoría de los informantes testifican que en su formación universitaria se hace énfasis en los aspectos didácticos y pedagógicos, descuidando la parte conceptual y procedimental, y un error de esta magnitud se reproduce en cada uno de sus alumnos, lo que multiplica el problema y lo agrava más al transcurrir los años escolares.

Por los datos obtenidos a través de las observaciones realizadas en el aula de clases, a los docentes se les dificulta dar respuesta a las sorprendentes interrogaciones realizadas por los niños, lo cual evidencia que el educador no tiene buenas bases matemáticas, incluso algunos de ellos califican como mala una respuesta creativa que algún estudiante sustente bajo su ideal, simplemente porque no comprenden la lógica de la respuesta que presenta el estudiante, limitándolos a las que él comprende o desea escuchar.

En los resultados de las encuestas se experimenta el deseo y la necesidad de los docentes por recibir ayuda y orientación para aprender conceptual y procedimentalmente los nuevos contenidos que aparecen en la malla curricular que impuso el MEDUCA en la llamada Transformación Curricular de la Educación del 2010. Ellos expresan abiertamente la necesidad de comprender la aplicación de cada operación en la

resolución de problemas del entorno o del diario vivir, de tal manera que sus estudiantes sientan la necesidad y deseo de aprender dichos contenidos y que valoren su función en el devenir de la sociedad donde se desenvuelven día tras día.

Son los propios docentes encuestados los que solicitan a las autoridades del ministerio de educación que les ofrezcan cursos, seminarios y/o talleres de que les proporcionen el conocimiento, las habilidades y las competencias necesarias para poder cumplir con la labor rigurosa de una educación de calidad que es lo que exige la sociedad actual.

Mientras el Ministerio de Educación no ofrezca a los educadores seminarios, cursos, diplomados, congresos u otro tipo de actualización en matemáticas modernas para los docentes de educación primaria, la sociedad en general no podrá exigir a los maestros educación de calidad en esta asignatura, porque ya es de conocimiento de esta institución el vacío existente entre lo que aprendió y sabe el maestro y lo nuevo que debe enseñar según la transformación curricular implementada en Panamá y que no es del dominio de estos ilustres y abnegados profesionales de la educación.

Tabla N° 8
Factores del sistema educativo que inciden en el fracaso escolar en matemáticas de séptimo grado, según opinión de los profesores entrevistados en los colegios secundarios. Año 2015.

Sujeto 1	Sabemos que los factores sociales y económicos afectan, pero es importante aceptar que, como los maestros no dominan las matemáticas, no les enseñan correctamente a sus estudiantes, e ingresan a séptimo grado con muchas lagunas que lo llevan al fracaso escolar. La transformación curricular fue inconsulta y no prepararon a los maestros para esos temas.
Sujeto 2	Son muchos los factores, pero el más importante es el maestro, pues si ellos enseñan bien las matemáticas, sus alumnos aprenderán bien, de lo contrario no aprenderán lo necesario para defenderse en los grados superiores y reprobarán como en efecto sucede en séptimo grado.
Sujeto 3	Nadie puede discutir que son varios los factores que influyen en el fracaso escolar. Lo que sí es cierto es que si tienes un maestro bien preparado, tendrás un grupo de estudiantes bien preparado también, y eso se ha demostrado. A los maestros les falta mucho por aprender de matemáticas.
Sujeto 4	Creo que entre los factores económicos y sociales que viven nuestros estudiantes es muy difícil que un maestro pueda enseñarles correctamente. Los estudiantes no tienen interés en la educación. Por otra parte, los maestros no entienden correctamente las matemáticas, y eso hace que los alumnos salgan mal preparados de primaria.
Sujeto 5	El primer factor lo es el maestro. Ellos no están preparados para enseñar matemáticas modernas, solo dominan las operaciones básicas con números naturales, no así las operaciones con decimales y menos con fracciones. Y si hablamos de álgebra, menos conocen. ¿Cómo pretende el MEDUCA que un maestro enseñe lo que no entiende?
Sujeto 6	A los jóvenes les falta la orientación en valores, la creencia y el respeto a Dios, después de eso todo puede lograrse. Se debe exigir al MEDUCA que prepare mejor a los maestros, pues andan desorientados en todas las materias, y no los culpo a ellos, culpo al sistema que no les ofrece las herramientas necesarias para que hagan mejor su labor educativa.
Sujeto 7	Son muchos los factores como las escuelas en mal estado, no tenemos materiales didácticos ni libros y sobre todo el propio MEDUCA que no ofrece alternativas para los estudiantes deficientes. Los maestros no enseñan bien las matemáticas porque no las dominan correctamente.
Sujeto 8	Aquí el factor más importante y que afecta al resto es el maestro. Todos sabemos que los maestros no saben mucha matemática y que el MEDUCA no se preocupa lo suficiente porque no los ayuda tampoco. A los maestros hay que enseñarles matemáticas, pero sobre todo hay que enseñarle como enseñar matemáticas. No los culpo, pero tampoco los eximo.

Fuente: El autor del estudio

Hoy día uno de los trabajos más complicados es la enseñanza académica, pues requiere conocimiento amplio de las asignaturas, de los planes de estudios y estándares alternos; entregarse con entusiasmo, tener carisma y manifestar un gran amor por el aprendizaje; pero también conocimientos de tácticas de disciplina y manejo de un salón; y un deseo de hacer una diferencia en las vidas de los demás.

Muchos estudiosos de la educación creen que el fracaso escolar radica en que hoy día tenemos educadores del siglo XX intentando educar a jóvenes del siglo XXI en escuelas del siglo XIX lo cual hace que el sistema educativo no funcione adecuadamente. Otros manifiestan, que se han perdido valores básicos de la educación, sobre todo, la disciplina y el esfuerzo. Cualesquiera de las dos realidades, son los docentes los que no cuentan, no encuentran o no les ofrecen las herramientas necesarias para enseñar a las nuevas generaciones de estudiantes, que dicho sea de paso, no tienen las mismas expectativas ni responderán de la misma manera que las generaciones anteriores a la educación escolar.

Por otro lado, hay quienes piden adecuar los contenidos y las formas de enseñar para atraer a esta generación que se aburre en las clases porque la mayor parte de lo que les prometen u ofrecen no tiene nada que ver con ellos ni con sus intereses.

Schleicher, A (2009) director del Informe Pisa de la OCDE dice que, "la falta de motivación por parte de los estudiantes es la consecuencia y no la causa del problema". Además, afirma que lo que se enseña en las escuelas cada vez está más distante de lo que hace falta para salir adelante y triunfar en las sociedades modernas. Hace tiempo atrás,

todo lo que sucedía en la escuela tenía sentido, puesto que allí ofrecían conocimientos y destrezas que les iban a durar toda la vida, pero ya no es así, todo ha cambiado.

“Andamos mal en matemáticas porque desde la escuela primaria se enseña mal a los niños y esa mala enseñanza trae consigo mal aprendizaje que se va arrastrando durante toda la vida escolar del alumno”, así lo expresó uno de los profesores entrevistados.

Los comentarios emitidos por los profesores de matemáticas de séptimo grado nos llevan a creer que el principal problema radica en que los docentes de primaria no comprenden ni dominan las matemáticas modernas puesto que no se les está formando para enseñar en la escuela de hoy, sino que se han quedado en la formación de hace muchos años atrás, lo cual trae como consecuencias que los estudiantes ingresen a séptimo grado con mucho desconocimiento de la teoría, las leyes, los algoritmos y el razonamiento matemático exigido en este nivel.

Enfrentándose a estos acontecimientos, hay docentes de primaria en ejercicio que se están adaptando sobre la marcha, pero el sistema no puede depender de esa acomodación, sino que las circunstancias reclaman y exigen una mejor formación y actualización integral para los educadores, aunado a un cambio en el sistema de acceso a la profesión ya que el actual permite la entrada sin restricciones valorativas de actitudes ni de conocimientos.

Cuando se buscan culpables del fracaso del sistema educativo es habitual apuntar a un docente poco preparado, poco motivado y muy reticente a los cambios, algo que según Fernández, J (2015) no se ajusta ni por sospecha a la realidad.

Los sindicatos y agrupaciones de docentes admiten que los planes de estudio de las universidades se han quedado obsoletos en comparación con las exigencias de los programas curriculares actuales que registra el Ministerio de Educación de Panamá y que se deben desarrollar durante el año escolar.

Si miramos el perfil del maestro del presente, del que está ejerciendo su profesión y se graduó ya sea de la universidad o de la Escuela Normal hace ya más de 10 años, bien podría afirmar que frente a estos grandes retos, los maestros tenemos una formación insuficiente

El término competencia ha penetrado fuertemente en el discurso de la educación matemática, sobre todo en los ámbitos del desarrollo curricular, la práctica de la enseñanza y la evaluación, donde se habla con frecuencia de "enseñar por competencias". En este contexto, competencia es la facultad de movilizar un conjunto de recursos cognoscitivos (conocimientos, capacidades, información, etc.) para enfrentarse con pertinencia y eficacia a una familia de situaciones. Son conceptos y procesos que todo educador de hoy día debe manejar y poner en práctica en su proyecto de vida como educador.

Tabla N° 9

Formación matemática que ofrecen las instituciones de educación superior en la Licenciatura en Educación Primaria, según la malla curricular del plan de estudios. Año 2015.

<p>Universidad de Panamá, Facultad de Ciencias de la Educación.</p>	<p>Ofrece la Licenciatura en Educación Primaria. El plan de estudios lo presentan en 8 semestres y 3 veranos. En la malla curricular se contabilizan 64 asignaturas que acumulan 157 créditos. De ellas 4 son referentes a matemáticas y reúnen 11 créditos. Esto indica que del total del plan de estudios, 6.3% son asignaturas de matemáticas las cuales representan el 7.0% de los créditos totales.</p>
<p>ISAE Universidad</p>	<p>Ofrece la Licenciatura en Educación Primaria. El plan de estudios lo presentan en 11 cuatrimestres. En la malla curricular se contabilizan 46 asignaturas que acumulan 180 créditos. De ellas 3 son referentes a matemáticas y reúnen 12 créditos. Esto indica que del total del plan de estudios, 6.5% son asignaturas referentes a matemáticas las cuales representan el 6.7% de los créditos totales.</p>
<p>Escuela Normal Superior Juan Demóstenes Arosemena.</p>	<p>Ofrece la Licenciatura en Educación para Primaria. El plan de estudios lo presentan en 3 años. En la malla curricular se contabilizan 58 asignaturas, pero no tuvimos acceso a la cantidad de créditos que acumulan. De ellas 4 son referentes a matemáticas. Esto indica que del total del plan de estudios, 6.9% son asignaturas de matemáticas.</p>
<p>Universidad Internacional de Ciencias y Tecnologías (UNICYT), Facultad de Ciencias de la Educación.</p>	<p>Ofrece la Licenciatura en Educación con Énfasis en Educación Primaria. El plan de estudios lo presentan en 11 cuatrimestres. En la malla curricular se contabilizan 55 asignaturas que acumulan 142 créditos. De ellas 3 son referentes a matemáticas y reúnen 7 créditos. Esto indica que del total del plan de estudios, 5.5% son asignaturas referentes a matemáticas las cuales representan el 4.9% de los créditos totales.</p>

Fuente: El autor del estudio

La estructura académica y los planes de estudio que se establezcan deben corresponder a las finalidades que determine la Constitución Nacional. El ARTÍCULO 96 dispone al respecto “La Ley determinará la dependencia estatal que elaborará y

aprobará los planes de estudio, los programas de enseñanza y los niveles educativos, así como la organización de un sistema nacional de orientación educativa, todo ello de conformidad con las necesidades nacionales”.

El Plan de Estudios para la Formación de Maestros de Educación Primaria es el documento que rige el proceso de formación de los futuros maestros de educación primaria. En el se describen las orientaciones fundamentales y los elementos generales y específicos que lo conforman de acuerdo con las tendencias de la educación superior y considerando los modelos y enfoques vigentes del plan y los programas de estudio de educación básica que son los propuestos en su mayoría por el ministerio de educación. Su utilidad y desarrollo en los centro de formación debe permitir que se atiendan las exigencias procedentes de las situaciones y problemas que aparecerá en la actividad profesional a los futuros maestros de este nivel educativo.

La malla curricular concibe cada curso como nodos de una compleja red que articula saberes, propósitos, metodologías y prácticas que le dan sentido a los trayectos formativos. Cada centro educativo de formación de docentes estructurará su malla curricular, la cual debe ser revisada y aprobada por las entidades regentes de la educación en la república, en nuestro caso lo es la Universidad de Panamá y el Ministerio de Educación de Panamá (MEDUCA).

El plan de estudios de los diferentes centros formadores de docentes de primaria contemplados en esta investigación muestran una malla curricular con pocas asignaturas referentes a matemáticas, y que ni las materias ni los créditos alcanzan el 7% de sus totales, lo cual quiere decir que los participantes no reciben gran cantidad de horas de

estudio y preparación en las diferentes áreas de las matemáticas que luego deben desarrollar en las aulas de clases.

Tener un buen desenvolvimiento frente a un grupo de estudiantes y hacer que logren comprender las lecciones del día está ligado a varios factores, entre ellos: el planeamiento diario de sus lecciones, la motivación que logre con sus estudiantes, la realidad a la que los lleve en cada periodo y la preparación académica del docente que influye directamente en el dominio de los temas a desarrollar y que le ofrecen las herramientas necesarias para explicar o aclarar cualquier duda o inquietud que se presente en el grupo durante el desarrollo de las clases.

Un docente con dominio conceptual y procedimental de las matemáticas será capaz de llevar a los grupos de estudiantes a la comprensión y realización de las tareas, aún por más complicadas que las pueda proponer, ya que contará con los argumentos verbales y los instrumentos demostrativos que lo ayudarán en todo momento sobre cualquier temática a desarrollar a lo largo de sus cursos.

Por el contrario, no participar en variados y apropiados cursos de formación dejará en cada profesional un vacío que repercutirá en la mediocridad de sus labores educativas haciéndose eco en cada generación de estudiantes que pasan por sus aulas de clases y obteniendo así el rechazo de cada uno de ellos, de la comunidad educativa y de la sociedad en general.

**CAPÍTULO V:
LA PROPUESTA**

Capítulo V: La Propuesta

5.1. Título

“Programa de formación, actualización y perfeccionamiento profesional en matemáticas modernas para docentes de la etapa Primaria perteneciente al nivel de Educación Básica General”, como complemento correspondiente de los cursos que se dictan en las instituciones educativas que ofrecen la Licenciatura en Educación Primaria, bajo convenios suscritos entre el Ministerio de Educación y la Universidad de Panamá.

5.2. Presentación de la propuesta.

Basados en la revisión metódica de las fuentes teóricas referidas al tema de la formación profesional de docentes para educación primaria, en la opinión expresada por los informantes del estudio y en las interpretaciones, reflexiones y aportes del autor, detalladas en las conclusiones y recomendaciones, se plantea la siguiente propuesta con la finalidad de actualizar y fortalecer la formación en matemáticas modernas de los docentes que laboran y laborarán en la etapa primaria de la Educación Básica General en la República de Panamá.

5.3. Aspectos generales de la propuesta.

Esta propuesta está compuesta por dos acciones de mejoras, una consiste en la reestructuración del Diseño Curricular de los cursos Matemática I y II, que constituyen las asignaturas del plan de estudio de la Licenciatura en Educación Primaria que se imparte en las instituciones formadoras de docentes, y la otra es la Programación Analítica de los cursos necesarios para la actualización y perfeccionamiento profesional

de los docentes en servicio sobre las áreas sensitivas de las matemáticas modernas complementarias a las de su formación académica.

5.4. Conceptualización y pertinencia de la propuesta

La UNESCO (2013) a través de la Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe (OREALC), publicó el informe “Antecedentes y Criterios para la Elaboración de Políticas Docentes en ALC” en donde manifiesta la débil calidad de los programas y de los procesos de formación inicial del docente, y lo sustenta así: “existe una duda generalizada respecto a la calidad de la oportunidad para aprender a enseñar que ofrecen las instituciones formadoras ... La duda por la calidad se sustenta, sobre todo, en los resultados de las evaluaciones estandarizadas de aprendizaje de los alumnos y alumnas a lo largo del sistema escolar, y también, en los resultados de la participación en evaluaciones internacionales”

En pleno siglo XXI el educador debe ser consciente de las necesidades de nuevas habilidades que implica su rol docente, y que su tarea cambió de transmitir conocimientos a ayudar a aprender, y que debe perseguir su continuo crecimiento profesional para tener un apreciado desempeño en su quehacer educativo. En esta dirección el maestro debe conocer y utilizar el contenido matemático a enseñar de manera amplia, de modo que le permita realizar su función educativa con seguridad y adaptarse a los nuevos cambios curriculares si es necesario.

Esta propuesta se estructura a partir de las siguientes consideraciones:

- La transformación curricular implementada en el sistema educativo panameño trajo consigo la inclusión de nuevas áreas en la asignatura de matemática en la etapa primaria del nivel de la Educación Básica General, lo que ha reformado las labores y necesidades de los maestros de estos grados provocando un bache entre lo aprendido en su formación académica superior y lo requerido en esta innovación curricular.
- La sociedad actual demanda cada vez más que los centros escolares guíen y formen niños y jóvenes capaces de interpretar, razonar y aprender a lo largo de su vida, esto se logra desarrollando pensamientos lógicos matemáticos, por lo que los docentes requieren evidenciar el dominio de estos conocimientos y competencias, de habilidades fundamentales y procesos de razonamientos superiores.
- La variabilidad de contextos sociales y educativos reclaman el uso de otras metodologías para abordar los nuevos temas de matemáticas insertados en los programas de la etapa primaria para interpretarlos, comprenderlos y explicarlos lo cual sugiere la necesidad de ensayar nuevas alternativas para alcanzar la comprensión de los actores educativos.
- Los cursos de matemática, en los programas de estudio superiores de la Licenciatura en Educación Primaria, continúan con los mismos contenidos que antes de la transformación curricular implementada por el MEDUCA, lo cual indica que la formación en matemática de los nuevos docentes permanecerá igual, distante de las necesidades y exigencias actuales en nuestras aulas escolares.

5.5 Justificación de la Propuesta

El siglo XXI se presenta con retos que exige contar con docentes comprometidos y con capacidad de ser reflexivos y creativos en cuanto a su práctica en el aula de clases, para modificarla y adaptarla cuando sea necesario, atendiendo a las realidades y necesidades del entorno y de sus alumnos sin distanciarse de los objetivos de la política educativa del país.

El docente en ejercicio, como principal actor en el proceso de mejoramiento de la calidad educativa y vínculo indiscutible entre los procesos de aprendizaje de los alumnos, debe considerar la capacitación académica entre sus prioridades, ya que es imprescindible que la sociedad cuente con educadores actualizados y capaces de poner en práctica de forma adecuada los nuevos conocimientos, con el fin de obtener mejores logros educativos.

Collado, W (2015) profesor y experto en liderazgo y gestión educativa sostiene que la calidad de un sistema educativo tiene como techo la calidad de sus docentes, y considera que, por ende, la única manera de optimizar la labor es actualizando sus conocimientos y mejorando la manera en que los enseñan.

Debido a que en el mundo educativo el conocimiento se renueva constantemente y que las habilidades requeridas evolucionan de igual manera, ningún curso de formación o capacitación docente puede ser suficiente para preparar a un educador para una carrera de 20 o 30 años. El desarrollo profesional continuo es el proceso por el cual los educadores mejoran sus competencias y conocimientos manteniéndose actualizados,

por lo que estos deben ser el norte de todo docente. Entre los tipos más comunes está la participación en cursos, seminarios, congresos y foros.

Para Maldonado, J (2015) la educación como tal, es una carrera muy dinámica, que está siempre en constante movimiento, no es estática, sus postulados siempre están a la vanguardia de las demás ciencias del conocimiento humano, por lo que quedarse desactualizado significa una muerte lenta del crecimiento académico del docente.

Partiendo de que diferentes áreas de las matemáticas modernas fueron incluidas por MEDUCA en la programación curricular de la etapa Primaria de la Educación Básica General y que antes no eran estudiadas ni desarrolladas por los maestros, se justifica la elaboración minuciosa de la Programación Analítica de tres cursos de actualización y perfeccionamiento cuyos contenidos, metodologías y técnicas son desarrollados exclusivamente con la finalidad de atender las necesidades, teóricas y prácticas, de los profesionales que laboran como docentes en esta etapa a nivel nacional, de manera que se constituya en una herramienta efectiva para promover cambios en los diversos escenarios educativos, los cuales no pueden ser obtenidos a satisfacción en estos momentos por la falta del conocimiento científico de la asignatura.

Por otra parte, las instituciones de educación superior, responsables de la formación de Licenciados en Educación Primaria, continúan su oferta académica sin variar el diseño curricular, lo que indica que los nuevos profesionales de esta carrera egresarán con las mismas dificultades e incompetencias matemáticas que los docentes en servicio, lo que justifica la elaboración y actualización de las asignaturas que se contemplan y se deben complementar en la carrera, de modo que los cursos abarquen las

diferentes áreas de las matemáticas incluidas por la transformación curricular y así dar respuesta a las necesidades con que se enfrentarán los futuros educadores en esta disciplina. Sin duda alguna que esta propuesta genera un impacto en el perfil del egresado, haciendo significativos aportes en la actualización y pertinencia de los planes curriculares y por ende en los procesos de acreditación de carrera e institucional.

5.6. Costos de la propuesta

El Ministerio de Educación, como entidad regente de la educación panameña, tiene la obligación de ofrecer a sus colaboradores propuestas de formación y actualización acordes con las necesidades que ellos, el sistema y la sociedad demandan.

Si bien, toda propuesta tiene un costo de implementación, en este caso particular por tratarse de Programación Analítica de cursos de actualización y perfeccionamiento, cuyo beneficiario directo serían los educadores a nivel nacional de la etapa Primaria perteneciente a la Educación Básica General, le corresponderá a la Dirección Nacional de Formación y Perfeccionamiento Profesional, adscrita al Ministerio de Educación, la reproducción total del documento.

Este documento, igualmente, puede subirse en línea a través de la página Web de la Dirección Nacional de Formación y Perfeccionamiento Profesional o del Ministerio de Educación.

De forma semejante, la propuesta de los Programas Analíticos de las asignaturas actualizadas y complementadas con las nuevas áreas de matemáticas modernas, cuyo beneficio directo serían los estudiantes de las diferentes instituciones formadoras de

profesionales de Licenciatura en Educación Primaria, le corresponderá a la Facultad de Educación respectiva de cada institución, la reproducción total del documento y la ejecución de las mismas.

5.7. Ejecución presupuestaria

La ejecución presupuestaria de esta propuesta que contempla dos acciones de mejoras es responsabilidad directa del Ministerio de Educación y de las Instituciones Superiores que ofertan la carrera de Licenciatura en Educación Primaria y los respectivos departamentos encargados de su realización.

5.8 Sistematización de la propuesta

A raíz del problema estudiado en este trabajo de investigación se advirtió la necesidad que tienen los docentes de educación primaria de una preparación más razonable e íntegra con respecto a las áreas de las matemáticas modernas, ya que los actuales son insuficientes con respecto a los desafíos que tienen que enfrentar hoy día en las aulas escolares.

De allí que la propuesta de intervención a implementar para dar solución al problema investigado está compuesta de dos posibles actuaciones, y estas a su vez, de dos acciones necesarias concretas, a mencionar:

A- La primera actuación tuvo como objetivo encaminar, en las áreas de matemáticas modernas, a los docentes de primaria que están ejerciendo funciones académicas.

En esta se planteó la Programación Analítica de dos Seminarios-Taller “Teórico-Procedimental” en donde se desarrollan los nuevos contenidos, incluidos por la

transformación curricular, con estrategias metodológicas y técnicas específicas para comprenderlos y aprender a enseñar estos temas. Estas acciones fueron:

- ✓ **Seminario-Taller:** Estrategias Metodológicas para la Enseñanza de los Números Enteros y del Álgebra a Nivel Primario.
- ✓ **Seminario-Taller:** Estrategias Metodológicas para la Enseñanza de la Geometría, la Estadística y las Probabilidades a Nivel Primario.

B- La segunda actuación se centró en complementar los cursos universitarios actuales referentes a la asignatura de matemática. En esta se planteó la inclusión de las áreas, contenidos y temas necesarios que deben dominar los estudiantes de Licenciatura en Educación Primaria de las diferentes universidades. Para ello se tomaron como referentes los nuevos temas incluidos en la transformación curricular y así poder distribuirlos adecuadamente en la Programación Analítica de Asignatura en su respectivo curso universitario. Estas acciones fueron:

- ✓ Programación Analítica de: Matemática Básica, Mat 203
- ✓ Programación Analítica de: Geometría, Mat 214

Cabe resaltar que el **Seminario-Taller:** Estrategias Metodológicas para la Enseñanza de los Números Enteros y del Álgebra a Nivel Primario, fue desarrollado en la Escuela Octavio Méndez Pereira, con el permiso otorgado por la Directora Regional de Educación de Panamá Centro y con el respaldo de 14 de los 23 docentes de la sección primaria, con una duración de una semana, otorgándoles el certificado de 40 horas.

El desarrollo del seminario, así como su asistencia fue supervisada por personal de la Dirección de Perfeccionamiento Profesional del Ministerio de Educación, ya que la propuesta se le hizo directamente a ellos con la finalidad de promover este seminario a nivel nacional para el próximo periodo vacacional o para el momento que ellos decidan sea conveniente.

Los documentos oficiales utilizados en el desarrollo de este seminario, como el pre test, post test, lista de asistencia y otros, se encuentran en los anexos de este trabajo de investigación.

La evaluación por parte de los docentes fue absolutamente satisfactoria, ya que solicitaban al MEDUCA que se programaran más seminarios como estos, en donde se desarrollan temas que no dominan y a los cuales deben enfrentarse en las aulas escolares. Además, solicitaban seminarios de las otras áreas de las matemáticas, pues su dominio no alcanza la totalidad de los nuevos contenidos programáticos incluidos por la transformación curricular.

La Dirección Nacional de Perfeccionamiento Profesional del Docente nos comunicó en carta membretada la satisfacción de la implementación de este seminario en la Escuela Octavio Méndez Pereira, por lo que será tomado en cuenta para las próximas planificaciones generales a nivel nacional.

A continuación se presentan la Programación Analítica de los dos Seminario-Taller y de la Programación Analítica de las dos Asignaturas complementadas con los temas requeridos.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE EDUCACIÓN
DIRECCIÓN NACIONAL DE FORMACIÓN Y PERFECCIONAMIENTO PROFESIONAL
PROGRAMACIÓN ANALÍTICA

5.8.1 SEMINARIO TALLER: Estrategias Metodológicas para la Enseñanza de los Números Enteros y del Álgebra a Nivel Primario.

SEDE: A nivel nacional

FECHA: Por asignar

HORARIO: Clases presenciales de lunes a viernes de 7:30 a 1:30

30 horas presenciales más 10 horas no presenciales

PARTICIPANTES: Docentes del Nivel Primario del Sistema Educativo Nacional.

FACILITADOR: MARTÍN PERALTA MORENO

COORDINADORES: MARTÍN PERALTA MORENO

DEPENDENCIAS RESPONSABLES: Coordinación de Capacitadores

COSTO: _____

JUSTIFICACIÓN

Los procesos de Enseñanza y Aprendizaje de la Matemática en el nivel primario son fundamentales, pues pueden definir las percepciones y las actitudes de los niños y niñas hacia el estudio de esta disciplina.

En este contexto, es necesario brindar a los docentes la oportunidad de fortalecer sus conocimientos matemáticos y aplicar estrategias metodológicas innovadores para facilitar la adquisición de habilidades, destrezas y competencias matemáticas por parte de sus alumnos y alumnas.

La Aritmética puede ser considerada como nuestro primer contacto con la Matemática, desde muy pequeños despierta en nosotros la fascinación por los números y, a medida que avanzamos, descubrimos la importancia de esta rama de la Matemática a través de su utilidad para resolver o tomar decisiones en nuestro quehacer diario.

En la innovación curricular de los programas de educación básica general son contemplados diversos temas que anteriormente no se desarrollaban en primaria. En el caso particular de los Números Enteros y del Álgebra es notoria la necesidad de crear medios para apoyar la labor docente de las maestras y maestros, toda vez que en los planes de estudios de los programas de formación de docentes del nivel primario no se incluyen o se tratan someramente sus nociones básicas.

Por lo antes explicado, un seminario taller sobre la Enseñanza de la Aritmética (Números Enteros) y del Álgebra en el Nivel Primario es pertinente para contribuir con el perfeccionamiento docente de maestros y maestras de nuestro sistema educativo.

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar estrategias metodológicas innovadoras y prácticas para la Enseñanza de conceptos y procedimientos aritméticos y algebraicos desde la base de la guía didáctica, que orienten a los docentes de primaria a promover aprendizajes significativos basados en el dominio y comprensión de estos temas.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE EDUCACIÓN
DIRECCIÓN NACIONAL DE PERFECCIONAMIENTO PROFESIONAL
PROGRAMACIÓN ANALÍTICA

Seminario–Taller: Estrategias Metodológicas para la Enseñanza de los Números Enteros y del Álgebra a Nivel Primario.

Día 1

Hora	Objetivos específicos	Contenido	Metodología	Recursos	Facilitador
7:30 a.m. - 10:00 a.m.	Facilitar la comprensión de la estructura del conjunto de los números enteros , de sus conceptos fundamentales y de las relaciones que puedan existir entre ellos.	El conjunto de los números enteros . –Concepto –Recta numérica –Opuesto de un número entero –Valor absoluto –Relación de orden –Expresiones verbales a numéricas	Exposición dialogada. Discusión de conceptos sobre números enteros. Demostraciones por el facilitador. Desarrollo y explicaciones de asignaciones en el tablero por los docentes. Participación activa de los docentes.	Multimedia Guía didáctica Tablero Marcadores de colores. Cartulinas Papel manila Medio ambiente	
10:00 a.m. - 10:30 a.m.	RECESO				
10:30 a.m. - 1:00 p.m.	Propiciar el entendimiento de las propiedades y del proceso de adición y sustracción con números enteros. Dar significado a la adición y sustracción de números enteros a través de problemáticas apropiadas.	Adición y sustracción de números enteros. –Ley de los signos –Propiedades –Ejercicios –Problemas de aplicación	Exposición dialogada. Discusión guiada Demostraciones por el facilitador y por los docentes. Trabajo individual y en equipos.	Multimedia Guía didáctica Tablero Marcadores de colores. Cartulinas Medio ambiente	

Día 2

Hora	Objetivos específicos	Contenido	Metodología	Recursos	Facilitador
7:30 a.m. - 10:00 a.m.	<p>Facilitar la comprensión de las propiedades y procesos de operaciones combinadas de adición y sustracción de números enteros.</p> <p>Dar significado a las operaciones combinadas de adición y sustracción de números enteros través de problemáticas adaptadas.</p>	<p>Operaciones combinadas de números enteros.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Propiedades -Ley de los signos -Ejercicios -Problemas de aplicación 	<p>Exposición dialogada.</p> <p>Demostraciones por el facilitador.</p> <p>Trabajo individual y en equipos.</p> <p>Presentaciones de trabajos en el tablero.</p> <p>Participación activa de los docentes.</p>	<p>Multimedia</p> <p>Guía didáctica</p> <p>Tablero</p> <p>Marcadores de colores.</p> <p>Cartulinas</p> <p>Papel manila</p> <p>Medio ambiente</p>	
10:00 a.m. - 10:30 a.m.	RECESO				
10:30 a.m. - 1:00 p.m.	<p>Posibilitar el conocimiento de las propiedades y del proceso de la multiplicación de números enteros.</p> <p>Dar significado a la multiplicación de números enteros través de problemáticas ajustadas.</p>	<p>Multiplicación de números enteros</p> <ul style="list-style-type: none"> -Propiedades -Ley de los signos -Ejercicios -Combinaciones con adiciones y sustracciones. -Problemas de aplicación. 	<p>Exposición dialogada.</p> <p>Trabajo individual y en equipos.</p> <p>Demostraciones por el facilitador y por los docentes.</p> <p>Presentaciones de trabajos en el tablero.</p> <p>Participación de los docentes.</p>	<p>Multimedia</p> <p>Guía didáctica</p> <p>Tablero</p> <p>Marcadores de colores.</p> <p>Cartulinas</p> <p>Papel manila</p> <p>Medio ambiente</p>	

Día 3

Hora	Objetivos específicos	Contenido	Metodología	Recursos	Facilitador
7:30 a.m. - 10:00 a.m.	Facilitar la comprensión de las propiedades y del proceso de la división exacta de números enteros. Dar significado a la división de números enteros a través de problemáticas aplicadas.	División exacta de números enteros. –Propiedades –Ley de los signos –Ejercicios –Combinaciones con adiciones, sustracciones y multiplicaciones. –Problemas de aplicación.	Exposición dialogada. Demostraciones por el facilitador. Trabajo individual y en equipos. Presentación de trabajos en el tablero. Participación activa de los docentes. Desarrollo de la guía didáctica.	Multimedia Guía didáctica Tablero Marcadores de colores. Cartulinas Papel manila Medio ambiente	
10:00 a.m. - 10:30 a.m.	RECESO				
10:30 a.m. - 1:00 p.m.	Propiciar el conocimiento de las propiedades y del proceso de la potenciación de números enteros. Dar significado a la potenciación y a las operaciones combinadas con números enteros a través de problemáticas apropiadas.	Potenciación de números enteros. –Propiedades –Ley de los signos –Ejercicios –Combinaciones con adiciones, sustracciones y multiplicaciones. –Problemas de aplicación.	Trabajos en equipos Desarrollo de guía didáctica. Demostraciones por el facilitador. Presentación de trabajos en el tablero. Participación activa de los docentes.	Multimedia Guía didáctica Tablero Marcadores de colores. Cartulinas Papel manila Medio ambiente	

Día 4

Hora	Objetivos específicos	Contenido	Metodología	Recursos	Facilitador
7:30 a.m. - 10:00 a.m.	Facilitar la comprensión de la estructura de las expresiones algebraicas, de los conceptos fundamentales y de las relaciones que puedan existir entre ellos.	Introducción al álgebra. –Orígenes del Álgebra. –Expresión algebraica ✓ Sus partes. ✓ Clasificación ✓ Operaciones de adición y sustracción.	Exposición dialogada. Discusión de conceptos sobre números enteros. Demostraciones por el facilitador. Desarrollo y explicaciones de asignaciones en el tablero por los docentes. Participación activa de los docentes.	Multimedia Guía didáctica Tablero Marcadores de colores. Cartulinas Papel manila Medio ambiente	
10:00 a.m. - 10:30 a.m.	RECESO				
10:30 a.m. - 1:00 p.m.	Propiciar la comprensión de las operaciones a realizar en la valoración de las expresiones algebraicas, sin y con signos de agrupación.	Valoración de expresiones algebraicas. –Operaciones propuestas en una fórmula. –Sin signos de agrupación. –Con signos de agrupación.	Exposición dialogada. Trabajo en grupos Desarrollo de guía didáctica. Demostraciones y explicaciones por el facilitador y por los docentes. Participación de los docentes.	Multimedia Guía didáctica Tablero Marcadores de colores. Cartulinas Papel manila Medio ambiente	

Día 5

Hora	Objetivos específicos	Contenido	Metodología	Recursos	Facilitador
7:30 a.m. - 10:00 a.m.	Facilitar la comprensión del proceso de traducción de expresiones del lenguaje habitual al lenguaje matemático algebraico. Resolver ecuaciones algebraicas simples.	Lenguaje algebraico. –Verbal a algebraico y viceversa. –Formulación de ecuaciones. –Resolución de ecuaciones sencillas.	Exposición dialogada. Demostraciones por el facilitador. Desarrollo y explicaciones de asignaciones en el tablero por los docentes. Desarrollo de la guía didáctica. Participación activa de los docentes.	Multimedia Guía didáctica Tablero Marcadores de colores. Cartulinas Papel manila Medio ambiente	
10:00 a.m. - 10:30 a.m.	RECESO				
10:30 a.m. - 1:00 p.m.	Posibilitar el entendimiento de la resolución de operaciones aritméticas con expresiones algebraicas.	Expresiones algebraicas. –Operaciones de adición y sustracción con: ✓ Monomios ✓ Polinomios	Exposición dialogada Demostraciones por el facilitador. Desarrollo de guía didáctica. Trabajo y exposición en el tablero en grupos o individual.	Multimedia Guía didáctica Tablero Marcadores de colores. Cartulinas Papel manila Medio ambiente	

Bibliografía

- Agrazal, E.** y otros. (2011). Matemática para todos. Proyecto Galileo. Depto. De Matemática. Panamá Univ. De Panamá.
- Ardilla A., Castillo, G. y Agard, E.** (2002). Nociones De Aritmética y geometría para el maestro en formación. CECC. Costa Rica.
- Baldor, A.** (1995). Aritmética. Caracas – Editorial Cultura Venezolana S.A.
- Baldor, A.** (2007) Algebra. México. Grupo Editorial Patria.
- Barderas, S.** (2000). Didáctica de la Matemática. El libro de los recursos. España. Editorial la Muralla.
- Cuevas, Félix.** (2010). Matemática 7 y 8. Colombia. Editorial Texmadi.
- Lajón. D. de.** (2005). Matemática 7,8. Panamá. Editorial Sibauste.
- Romero, J; Medina, N.** Matemática, mundo maravilloso 5 y 6. Panamá. Editorial Escolar S.A. EDIESCO.
- Quintero, A.** (1988). Representaciones en la Enseñanza de Matemáticas. Puerto Rico. Editorial de la Universidad de Puerto Rico.
- Programas Oficiales de Matemáticas para Primaria. Panamá. MEDUCA.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE EDUCACIÓN
DIRECCIÓN NACIONAL DE FORMACIÓN Y PERFECCIONAMIENTO PROFESIONAL
PROGRAMACIÓN ANALÍTICA

5.8.2 SEMINARIO TALLER: Estrategias Metodológicas para la Enseñanza de la Geometría, la Estadística y las Probabilidades a Nivel Primario.

SEDE: A nivel nacional

FECHA: por asignar

HORARIO: Clases presenciales de lunes a viernes de 7:30 a 1:30

30 horas presenciales más 10 horas no presenciales

PARTICIPANTES: Docentes del Nivel Primario del Sistema Educativo Nacional.

FACILITADOR: MARTÍN PERALTA MORENO

COORDINADORES: MARTÍN PERALTA MORENO

DEPENDENCIAS RESPONSABLES: Coordinación de Capacitadores

COSTO: -----

JUSTIFICACIÓN

Los procesos de Enseñanza y Aprendizaje de la Matemática en el nivel primario son fundamentales, pues pueden definir las percepciones y las actitudes de los niños y niñas hacia el estudio de esta disciplina.

En este contexto, es necesario brindar a los docentes la oportunidad de fortalecer sus conocimientos matemáticos y aplicar estrategias metodológicas innovadoras para facilitar la adquisición de habilidades y destrezas matemáticas por parte de sus alumnos y alumnas.

La Enseñanza de la Geometría es considerada una de las mayores debilidades del Sistema educativo panameño, aunque paradójicamente somos “seres geométricos”, de forma innata aprendemos a descubrir formas en el mundo que nos rodea y que desde la antigüedad las civilizaciones han reconocido el valor del conocimiento geométrico, la enseñanza y aprendizaje de la Geometría es una tarea pendiente. Este contraste exige tomar acciones concretas que permitan al docente del nivel primario salvar los obstáculos pedagógicos y sustituir el enfoque puramente axiomático por una enseñanza de la Geometría basada sobre la experimentación y el descubrimiento.

En el caso de la Estadística y la Probabilidad, dos ramas de la Matemática estrechamente relacionadas, es preocupante constatar que la formación del docente del nivel primario no se incluyen o se tratan someramente las nociones básicas de estas

disciplinas. Sin embargo, la evolución del conocimiento y el quehacer humano reclaman la comprensión del razonamiento probabilístico y el uso de la Estadística en el desarrollo de modelos matemáticos para la solución de diversos problemas del mundo actual.

Por lo antes explicado, un seminario taller sobre la Enseñanza de la Geometría, la Estadística y la Probabilidad en el nivel primario es pertinente para contribuir con el perfeccionamiento docente de maestros y maestras.

OBJETIVO GENERAL

El objetivo general del Seminario Taller “Estrategias metodológicas para la Enseñanza de la Geometría, la Estadística y las Probabilidades a nivel primario” es presentar y discutir con docentes del nivel primario definiciones y estrategias metodológicas innovadoras para la Enseñanza de conceptos geométricos, estadísticos y probabilístico.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE EDUCACIÓN
DIRECCIÓN NACIONAL DE PERFECCIONAMIENTO PROFESIONAL
PROGRAMACIÓN ANALÍTICA

Seminario-taller: Estrategias Metodológicas para la Enseñanza de la Geometría, la Estadística y las Probabilidades a Nivel Primario.

Día 1

Hora	Objetivos específicos	Contenido	Metodología	Recursos	Facilitador
7:30 a.m. - 10:00 a.m.	-Identificar y medir, en figuras y objetos, ángulos consecutivos, según su amplitud y su posición para aplicarlos en situaciones de la vida diaria. -Construir y clasificar ángulos por su amplitud.	Ángulos -Definición -Partes del ángulo -Utilización del transportador para medir ángulos. -Construcción de ángulos con regla y transportador -Clasificación de los ángulos según su amplitud	Exposición dialogada. Demostraciones por el facilitador. Desarrollo y explicaciones de asignaciones en el tablero por los docentes. Desarrollo de la guía didáctica.	Multimedia Guía didáctica Tablero Marcadores de colores. Cartulinas Papel manila Medio ambiente	
10:00 a.m. - 10:30 a.m.	RECESO				
10:30 a.m. - 1:00 p.m.	-Aplicar las fórmulas de perímetro y área de las figuras geométricas conocidas para determinar el las medidas respectivas en cada figura dada. -Construir las figuras geométricas ubicando las medidas correspondientes	Fórmulas de perímetro y área de: -Triángulo -Cuadrado -Rectángulo -Circunferencia y círculo -Valor de π -Trapecio isósceles -Rombo	Demostraciones por el facilitador. Desarrollo y explicaciones de asignaciones en el tablero por los docentes. Desarrollo de la guía didáctica. Trabajo en equipos	Multimedia Guía didáctica Tablero Marcadores de colores. Cartulinas Papel manila	

Día 2

Hora	Objetivos específicos	Contenido	Metodología	Recursos	Facilitador
7:30 a.m. - 10:00 a.m.	<ul style="list-style-type: none"> -Comprender las propiedades de las diferentes figuras geométricas. -Resolver problemas de la vida real utilizando las propiedades de las figuras estudiadas. 	Propiedades de: Triángulo -Cuadrado -Rectángulo -Circunferencia y círculo -Trapezio isósceles -Rombo	Exposición dialogada Demostraciones por el facilitador. Desarrollo y explicaciones de asignaciones en el tablero por los docentes. Desarrollo de la guía didáctica. Trabajo en equipos	Multimedia Guía didáctica Tablero Marcadores de colores. Cartulinas Medio ambiente escolar	
10:00 a.m. - 10:30 a.m.	RECESO				
10:30 a.m. - 1:00 p.m.	<ul style="list-style-type: none"> -Reseñar el origen del Teorema de Pitágoras. -Justificar la validez del Teorema de Pitágoras a través de construcciones geométricas. -Comprender el enunciado del teorema de Pitágoras -Aplicar el Teorema de Pitágoras para resolver problemas reales. 	El Teorema de Pitágoras -Enunciado -Elementos -Construcciones -Fórmula del teorema -Aplicaciones de la fórmula -Resolución de problemas de aplicaciones usando el Teorema de Pitágoras	Exposición dialogada Demostraciones por el facilitador. Desarrollo y explicaciones de asignaciones en el tablero por los docentes. Desarrollo de la guía didáctica. Trabajo en equipos	Multimedia Guía didáctica Tablero Marcadores de colores. Cartulinas	

Día 3

Hora	Objetivos específicos	Contenido	Metodología	Recursos	Facilitador
7:30 a.m. - 10:00 a.m.	<ul style="list-style-type: none"> -Reforzar los conceptos básicos de la Estadística. -Construir tablas de distribución de frecuencias para datos no agrupados y agrupados. - Organizar datos en tablas de frecuencias para interpretar y apreciar la información de su entorno. . 	<ul style="list-style-type: none"> Estadística. -Definición -Dato estadístico. -Población. -Muestra. -Dato estadístico -Censo y muestreo. -Estadística descriptiva. -Estadística diferencial 	<ul style="list-style-type: none"> Exposición dialogada Demostraciones por el facilitador. Desarrollo y explicaciones de asignaciones en el tablero por los docentes. Desarrollo de la guía didáctica. Trabajo en equipos 	<ul style="list-style-type: none"> Multimedia Guía didáctica Tablero Libros de estadísticas Computadora personal 	
10:00 a.m. - 10:30 a.m.	RECESO				
10:30 a.m. - 1:00 p.m.	<ul style="list-style-type: none"> -Adquirir destreza en la elaboración de cuadros estadístico y tablas de frecuencias. -Elaborar gráficas estadísticas utilizando la computadora. -Interpretar gráficos circulares para expresar y comunicar con precisión información sobre temas del entorno. 	<ul style="list-style-type: none"> -Cuadros estadísticos, -Tablas de frecuencia. -Gráficas estadísticas <ul style="list-style-type: none"> -Barra -Circulares -Líneas -Histogramas -Dispersión 	<ul style="list-style-type: none"> Exposición dialogada Demostraciones por el facilitador. Desarrollo y explicaciones de asignaciones en el tablero por los docentes. Desarrollo de la guía didáctica. Trabajo en equipos 	<ul style="list-style-type: none"> Multimedia Guía didáctica Tablero Libros de estadísticas Computadora personal 	

Día 4

Hora	Objetivos específicos	Contenido	Metodología	Recursos	Facilitador
7:30 a.m. - 10:00 a.m.	<p>-Utilizar con seguridad la media aritmética, la mediana y la moda para interpretar datos recopilados en la escuela, la familia y la comunidad.</p> <p>-Aplicar el uso de las medidas de tendencia central en problemas reales.</p>	<p>Medidas de tendencia central.</p> <p>- Media aritmética.</p> <p>- Mediana.</p> <p>- Moda</p>	<p>Exposición dialogada por el facilitador.</p> <p>Desarrollo y explicaciones de asignaciones en el tablero por los docentes.</p> <p>Desarrollo de la guía didáctica.</p> <p>Trabajo en equipos</p>	<p>Multimedia</p> <p>Guía didáctica</p> <p>Libro de estadística</p> <p>Computadora personal</p>	
10:00 a.m. - 10:30 a.m.	RECESO				
10:30 a.m. - 1:00 p.m.	<p>-Aplicar el uso de las medidas de dispersión en problemas reales.</p>	<p>Medidas de dispersión</p> <p>- Varianza</p> <p>- Desviación estándar.</p>	<p>Exposición dialogada por el facilitador.</p> <p>Desarrollo y explicaciones de asignaciones en el tablero por los docentes.</p> <p>Desarrollo de la guía didáctica.</p> <p>Trabajo en equipos</p>	<p>Multimedia</p> <p>Guía didáctica</p> <p>Libro de estadística</p> <p>Computadora personal</p>	

Día 5

Hora	Objetivos específicos	Contenido	Metodología	Recursos	Facilitador
7:30 a.m. - 10:00 a.m.	-Distinguir entre experimentos deterministas y experimentos aleatorios.	-Experimentos deterministas. -Experimentos aleatorios. -Aplicación de la definición de probabilidad y los diferentes tipos de sucesos.	Exposición dialogada Demostraciones por el facilitador. Desarrollo y explicaciones de asignaciones en el tablero por los docentes. Desarrollo de la guía didáctica. Trabajo en equipos	Multimedia Guía didáctica Tablero Marcadores de colores. Datos Cartas Monedas	
10:00 a.m. - 10:30 a.m.	RECESO				
10:30 a.m. - 1:00 p.m.	-Aplica la razón geométrica entre los sucesos posibles y los favorables, para hallar la probabilidad de situaciones propuestas. -Realizar cálculos de probabilidades para resolver problemas reales.	Probabilidad - Terminología. - Sucesos deterministas. - Sucesos aleatorios. -Cálculo de probabilidades.	Exposición dialogada Demostraciones por el facilitador. Desarrollo y explicaciones de asignaciones en el tablero por los docentes. Desarrollo de la guía didáctica. Trabajo en equipos	Multimedia Guía didáctica Tablero Marcadores de colores. Datos Cartas Monedas	

Bibliografía

- BALDOR**, Aurelio **Aritmética**. Editorial Cultural Venezolana S.A. Caracas, 1995.
- CAMPOS**, Yolanda y **BARISTAINE**. **Mi Cuaderno de Matemática 5°**. Editorial McGraw Hill, México 2000.
- CARRANZA**, **Almanzón** Alonso **MATEMÁTICA 5**, Santillana Educación Básica General, 1998
- CASTRO**. , Roberto R y otros **Matemáticas 5°**. Serie 2000- Editorial Santillana, S.A., México D.F.1998
- CUEVAS**, Félix H . **Matemática para la Escuela primaria Sexto Grado**. . Editorial Texmadi, Panamá, 1999
- MILLÁN**J., **Ochoa** C., **Herrera** H. **MATEMÁTICA6** Programa de Educación Básica General 5°, Impresora Educativa, Ministerio de educación, Panamá, 1981.
- ORTEGA**., Vielka Cozzarelli de **Taller de Geometría**. Panamá, 2000 (PREMEDIA). Horla de Colombia S.A
- VILLAMARÍN**, Gilma R, y otros. **Estructuras Matemática 5°**. REIANDES LTDA, Santa Fe, Bogotá 00.
- VILLAMÍN**, G., **Porras** M., **Villamín** C. Estructura Matemática 5°. LTDA 2000.

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
Escuela de Formación Pedagógica
Carrera: Licenciatura en Educación Primaria
5.8.3 Programa Analítico de Asignatura Matemática Básica, Mat 203

1 Datos Generales

Denominación de la Asignatura:	Matemática Básica, Mat 203
Departamento:	Matemática
Código:	
Semestre:	III
Créditos:	3
Horas Totales:	4 Teóricas: 2 Prácticas:2
Pre – requisitos:	Matemática del Núcleo Común
Profesoras responsables de la elaboración del Programa	
Analítico:	Martín Peralta y otros.
Fecha de elaboración:	Julio a octubre de 2016.
Fecha de aprobación por el departamento:	Por aprobar.

2 Justificación

Los contenidos de los programas Oficiales de Matemáticas de la Básica General contemplan cinco áreas: Aritmética, Sistemas de Medidas, Geometría, Estadística y Probabilidad y Álgebra.

Este Curso de Matemática Básica tiene como propósito preparar a los estudiantes de la Licenciatura en Educación Primaria, en el dominio de los conocimientos matemáticos básicos de tres de las áreas de los Programas Oficiales: Aritmética, Sistemas de Medidas y Álgebra. La Programación en la Básica General, inicia en primer grado con el estudio de los Números Naturales y sus operaciones básicas, hasta llegar a desarrollar la estructura de los Números Reales en octavo. Los programas oficiales que propone el Ministerio de Educación, atendiendo a la Transformación Curricular, contiene temas que hasta el momento no se había introducido en la Primaria, como lo son los Números Enteros y una introducción a conceptos algebraicos. Estos conceptos constituyen la base de la aplicación operativa Básica General y son fundamentales para que los estudiantes tenga éxito al iniciar la primaria, por lo que los docentes de primaria deben tener el conocimiento conceptual y procedimental de estos temas, así como el de estrategias didácticas que le permitan lograr un aprendizaje significativo en sus estudiantes.

También se estudia en este curso el concepto de medida y las diferentes unidades de medidas, así como las conversaciones del Sistema Internacional y de otros sistemas. En nuestro país por ley, se ha dispuesto utilizar el Sistema Internacional; por lo que el docente debe conocer para posteriormente enseñar las unidades de medida de longitud, masa, capacidad y volumen en este sistema, sus múltiplos y submúltiplos.

3 Descripción

Este curso consta de cuatro módulos. El módulo 1 Los Números Naturales, desarrolla el Conjunto de los Números Naturales y las operaciones y propiedades de la adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación y radicación. Y también se estudian los conceptos de Divisibilidad, Números Primos y Compuestos, Máximo Común Divisor y Mínimo Común Múltiplo.

El módulo 2: Conjunto de los Números Reales, se introduce el conjunto de números enteros en el que además del cero y los naturales están los opuestos a los naturales o sea los negativos. El conjunto de los Enteros es insuficiente para resolver problemas de división de dos enteros por lo que se amplía este conjunto a los Racionales. Se estudian y aplican las propiedades de las operaciones básicas en este conjunto numérico. Se estudian las diferentes representaciones de las fracciones y se opera con fracciones ordinarias y decimales. Luego se estudia los Números Reales como la unión de los Racionales y los Irracionales. Se estudia en este módulo los conceptos de razones y proporciones. Además, se desarrolla la lectura y localización de puntos en el Plano Cartesiano.

En el módulo 3: Introducción al Álgebra, se plantea la utilización del lenguaje algebraico como herramienta fundamental para interpretar diferentes situaciones matemáticas para la vida diaria. En él se hace una comparación y conversión entre el lenguaje utilizando hasta este momento el aritmético y al lenguaje algebraico y se resuelven problemas de aplicación de ecuaciones de primer grado con una incógnita.

Y finalmente en el módulo 4 Sistemas de Medidas, se espera que el estudiante conozca y maneje en contextos reales las unidades de medida del sistema internacional, haciendo estimaciones y expresando con precisión medidas de longitud, superficie, masa, capacidad y tiempo.

4 Competencias

El dominio de competencia en Matemática concierne a la capacidad de los estudiantes para analizar, razonar y comunicar eficazmente sus ideas al tiempo que se plantean, formulan, resuelven e interpretan problemas matemáticos en una variedad de contextos.

4.1 Básicas

- ✓ Lee, escribe, ordena y comunica de manera clara y concisa, utilizando razonamientos apropiados, los conocimientos matemáticos básicos útiles en el área de su formación.
- ✓ Selecciona y utiliza recursos tecnológicos para profundizar y ampliar, de manera permanente, sus aprendizajes de conceptos matemáticos.
- ✓ Utiliza diferentes registros o sistemas de notación simbólica matemática para crear, expresar ideas de situaciones reales donde pueda aplicar los conocimientos, destrezas, capacidades y habilidades para desempeñarse en su entorno.

4.2 Genéricas

- ✓ Utiliza estrategias personales de cálculo para realizar las operaciones fundamentales.
- ✓ Aplica estrategias sencillas y busca procedimientos adecuados para formular y resolver problemas, expresando de forma ordenada y clara el procedimiento utilizado.

- ✓ Trabaja en equipo para solucionar problemas considerando las ideas de los compañeros.
- ✓ Identifica, plantea y resuelve problemas.
- ✓ Aplica los conocimientos adquiridos en la práctica.
- ✓ Presenta capacidad de absorción, análisis y síntesis.
- ✓ Busca, procesa y analiza información para tomar decisiones pertinentes.
- ✓ Muestra interés por su aprendizaje y establece una interrelación entre la matemática, las disciplinas y su entorno.
- ✓ Relaciona y construye los conocimientos matemáticos a través de la resolución de problemas.
- ✓ Plantea y valora la importancia de la comunicación, simbología y algoritmos de la matemática para solucionar problemas de forma efectiva.
- ✓ Desarrolla una actitud respetuosa hacia la sociedad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.
- ✓ Escucha y practica una actitud constructiva y reflexiva ante problemas planteados en la resolución de situaciones de su entorno.
- ✓ Fomenta la búsqueda de datos y de la resolución de problemas que requieren aplicar algoritmos y relaciones numéricas para enfrentarse a situaciones reales.
- ✓ Valora la importancia de realizar medidas con unidades estándar para transmitir informaciones sobre objetos del entorno.

4.3 Específicas

- ✓ Escribe, lee, reconoce y opera en el conjunto de números naturales, valorando su utilidad y aplicándolos correctamente en situaciones de la vida real.
- ✓ Utiliza los números enteros, describe y simboliza situaciones del entorno en la búsqueda de soluciones a problemas de su vida cotidiana.

- ✓ Aplica las operaciones con números racionales en situación de la vida real.
- ✓ Ordena progresiva y regresivamente números racionales y compara sus posiciones.
- ✓ Domina la regla de los signos y las probabilidades en las distintas operaciones para resolver correctamente problemas.
- ✓ Utiliza el lenguaje algebraico como herramienta fundamental para interpretar diferentes situaciones matemáticas de la vida diaria.
- ✓ Distingue entre una expresión aritmética y una algebraica y las convierte de un lenguaje a otro.
- ✓ Utiliza adecuadamente fórmulas matemáticas para la solución de problemas de la vida cotidiana.
- ✓ Planea y resuelve ecuaciones algebraicas sencillas.
- ✓ Encuentra el valor de una expresión algebraica, dado los valores de las variables.
- ✓ Localiza puntos en el Eje de Coordenadas Rectangulares.
- ✓ Cuantifica la superficie de objetos reales utilizando el sistema de unidades de medidas de longitud, capacidad, peso y otros, para expresar información precisa sobre el entorno.
- ✓ Utiliza conversaciones y comparaciones entre los sistemas de medida de longitud, peso, capacidad y otros con el fin de resolver problemas de la vida cotidiana.

5 Metodología

Para el logro de las competencias, se sugiere desarrollar el curso mediante una metodología activa que permite al estudiante el trabajo constante en equipo, que potencie un aprendizaje autónomo en ellos, donde puedan indagar, investigar, analizar, aplicar y transferir lo aprendido a sus situaciones de la vida diaria.

Se sugiere que se priorice la comprensión de los conceptos sobre su aprendizaje mecánico y se tome en cuenta los conocimientos previos antes de presentar nuevos conceptos. Desarrollar actividades que impliquen desafíos para el alumno y utilizar la indagación como método para construir un nuevo conocimiento.

6 Evaluación

Se consideran los tres momentos y formas de evaluación: la evaluación diagnóstica, formativa y Sumativa. En cada módulo se presentan sugerencias para la evaluación de Aprendizaje.

El proceso de evaluación debe ser continuo por lo que debe considerar la evaluación diagnóstica (por ejemplo, lluvia de ideas, interrogatorios), formativa (talleres, portafolios, preguntas orales y escritas, mapa conceptuales) y Sumativa (aplicación de pruebas, proyectos).

Para la evaluación Sumativa se debe tener presente el Estatuto de la Universidad de Panamá que en el capítulo VIII, artículos 280, 281 y 282 establece que:

- Exámenes parciales: de 30% a un 40%
- Pruebas cortas, talleres, tareas, etc.: de un 20% a un 30%
- Examen final: de un 30% a un 40%

7 Programación Analítica

Módulo N°1: Los Números Naturales.

Duración: 16 horas

Competencias del Módulo:

- ✓ Aplica propiedades de las operaciones con Números Naturales al resolver problemas en contextos, reconociendo su utilidad.
- ✓ Utiliza la definición de los conceptos de Mínimo Común Múltiplo y Máximo Común Divisor, antes de formalizar el algoritmo para encontrarlos.

Sub-Competencias	Contenidos	Estrategias Didácticas/Recursos	Evaluación
<p>Reconoce la importancia del surgimiento de los números naturales como parte del desarrollo de la humanidad.</p> <p>Representa gráficamente los números naturales en la semirrecta numérica.</p> <p>Opera en el conjunto de los números naturales, valorando su utilidad y aplicándolos correctamente en situaciones</p>	<p>1. Surgimiento de los Números Naturales.</p> <p>2. Representación gráfica.</p> <p>3. Operaciones y Propiedades -Adición</p>	<p>Investiga en internet como surgen los números naturales.</p> <p>Traza en el tablero una simétrica que represente los números naturales y ubica una serie de números naturales.</p> <p>Resuelve en grupo operaciones y problemas de aplicación en el conjunto de los números naturales.</p>	<p>1. Diagnóstica: Preguntas orales o escritas para determinar los conocimientos previos de los estudiantes.</p> <p>2. Formativa: talleres, presentación oral y/o escrita de problemas, tareas.</p>

<p>de la vida real.</p> <p>Utiliza los criterios de divisibilidad para determinar si un número es primo o compuesto.</p> <p>Resuelve problemas donde se aplican los conceptos de Mínimo Común Múltiplo M.C.M. y Máximo Común Divisor M.C.D</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Sustracción -Multiplicación -División -Potenciación -Radicación <p>4. Problemas de aplicación</p> <p>5. Criterios de divisibilidad</p> <p>6. Números Primos y Compuestos. -Criba de Eratóstenes.</p> <p>7. Mínimo Común Múltiplo</p> <p>8. Máximo Común Divisor</p>	<p>Identifica en una tabla, donde en una columna hay una lista de números, aquellos que son divisibles por el número que se indica en cada columna.</p> <p>Construye la Criba de Eratóstenes y encuentra los números primos menores que 100.</p> <p>Resuelve individualmente problemas sobre M.C.M y M.C.D. y luego discute la solución con el grupo.</p>	<p>3. Sumativa: prueba corta, parciales y trabajos individuales o en grupales.</p>
--	--	---	---

Módulo N°2: Conjunto de los Números Reales.**Duración: 20 horas****Competencias del Módulo:**

- ✓ Construye intuitivamente el Conjunto de Números Reales y opera en este conjunto numéricos, aplicando la regla de los signos y las propiedades de las distintas operaciones para resolver correctamente los problemas.
- ✓ Analiza y resuelve problemas sobre proporcionalidad directa o inversa y los resuelve.
- ✓ Traza un Eje de Coordenadas Rectangulares y localiza puntos en él.

Sub-Competencias	Contenidos	Estrategias Didácticas/Recursos	Evaluación
<p>Representa un número entero en la recta numérica, atendiendo al concepto de orden.</p> <p>Aplica las propiedades de las operaciones con números enteros, en la solución de situaciones de la vida real.</p>	<p>1. Los Números Enteros.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Surgimiento e importancia. - Representación en la recta numérica. - Orden en los Números Enteros. - Operaciones: Propiedades - Problemas de Aplicación. 	<p>En grupo, por medio de preguntas y respuestas intercambia opiniones sobre el conocimiento que tiene del conjunto de los números enteros, sus propiedades y operaciones.</p> <p>Resuelve operaciones y problemas de aplicación con números enteros en el tablero y otras las resuelve en casa.</p>	<p>1. Diagnóstica:</p> <p>Preguntas orales o escritas para determinar los conocimientos previos de los estudiantes.</p> <p>2. Formativa: talleres, presentación oral y/o escrita de problemas, tareas.</p>

<p>Ordena progresiva y regresivamente números racionales y compara sus posiciones en la recta real. Utiliza las diferentes interpretaciones de las fracciones, de acuerdo al conecto en el que se presenta el problema: como parte de un todo, como razón, como división, como media y como decimal. Representa las operaciones con fracciones y resuelve problemas de la vida diaria.</p> <p>Valora el surgimiento de los números irracionales.</p>	<p>2. Números Racionales</p> <ul style="list-style-type: none"> -Surgimiento e importancia -Orden en los Números Racionales. -Interpretaciones de las fracciones. -Operaciones con fracciones Ordinarias. Propiedades. -Operaciones con fracciones decimales. Propiedades. -Problemas de aplicación. <p>3. Los números Irracionales</p> <ul style="list-style-type: none"> -Surgimiento e importancia 	<p>Sitúa números racionales en la recta real y utiliza los símbolos de $>$, $<$, $=$ al compararlos.</p> <p>Identifica que interpretación se le da a la fracción en cada uno de los problemas que resuelve.</p> <p>Resuelve operaciones y problemas con fracciones en su cuaderno y discute la solución con los compañeros.</p> <p>Convierte una serie de fracciones ordinarias a decimales y viceversa.</p> <p>Investiga sobre el surgimiento de los números irracionales e identifica de una serie de números los racionales y los irracionales.</p> <p>Resuelve problemas con los números reales y con signos de</p>	<p>3. Sumativa: prueba corta, parciales y trabajos individuales o en grupales.</p>
--	--	--	---

<p>Construye intuitivamente el Conjunto de los Números Reales.</p> <p>Encuentra el valor de un número real como distancia al origen.</p> <p>Operaciones en el Conjunto de los Números Reales, aplicando las propiedades.</p> <p>Analiza los conceptos de razón y proporción y encuentra un término en una proporción.</p> <p>Resuelve problemas de aplicación sobre porcentajes.</p>	<p>4. Los números reales</p> <ul style="list-style-type: none"> -Surgimiento e importancia -Representación en la recta numérica -Valor absoluto de un número real. -Relación de orden. -Operaciones con números reales. Propiedades. <p>5. Razones y Proporciones</p> <ul style="list-style-type: none"> -Porcentajes 	<p>agrupación en situaciones del entorno.</p> <p>En un trabajo colectivo ubica los números reales en la recta numérica y luego compara utilizando los signos de $>$, $<$, $=$.</p> <p>Forma grupos de trabajo para resolver problemas sobre razones y proporciones distinguiendo su utilidad en la vida diaria.</p> <p>Investiga en los periódicos sobre el uso de los porcentajes en problemas de la vida diaria. Presenta y resuelve en grupo problemas sobre porcentajes y discute la solución valorando la importancia del tema.</p> <p>Muestra y resuelve problemas sobre razones y proporciones,</p>	
--	---	---	--

Representa un par ordenado de números reales en el Plano Cartesiano, y dado un punto en el Plano Cartesiano encuentra sus coordenadas.	6. Plano Cartesiano -Problemas de aplicación.	así como de tanto por ciento. Localiza pares ordenando de números reales en el Plano Cartesiano construido en el tablero, y dados puntos en el Plano Cartesiano encuentra sus coordenadas.	
--	--	---	--

Módulo N°3: Introducción al Álgebra

Duración: 12 horas

Competencias del Módulo:

- ✓ Utiliza el lenguaje algebraico como herramienta fundamental para interpretar diferentes situaciones matemáticas de la vida diaria.
- ✓ Encuentra el valor de una expresión algebraica, dados los valores de las variables.
- ✓ Valora la importancia de la comunicación, simbología y algoritmos de la Matemática para solucionar problemas de su entorno.

Sub-Competencias	Contenidos	Estrategias Didácticas/Recursos	Evaluación
Distingue entre una expresión aritmética y una algebraica.	1- El paso de la Aritmética al Algebra.	Investiga en internet sobre el surgimiento de álgebra. Discute con sus compañeros cuando una expresión es	1. Diagnóstica: Preguntas orales o escritas para determinar los conocimientos previos de los

<p>Convierte expresiones del lenguaje común al algebraico y viceversa.</p> <p>Utiliza adecuadamente fórmulas matemáticas para la solución de problemas de la vida cotidiana. Encuentra el valor de una expresión algebraica, dado los valores de las variables.</p> <p>Plantea y resuelve ecuaciones algebraicas sencillas de primer grado con una incógnita.</p> <p>Valora el uso del álgebra para resolver situaciones y problemas de la vida diaria.</p>	<p>2- Diferencia entre una expresión aritmética y una algebraica.</p> <p>3- Conversión del lenguaje común al lenguaje algebraico y viceversa.</p> <p>4- Valorización de expresiones algebraicas.</p> <p>5- Solución de ecuaciones de primer grado con una incógnita.</p>	<p>aritmética y cuando es algebraica.</p> <p>Valora el uso de las fórmulas matemáticas como una manera de generalización.</p> <p>Trabaja, individualmente y luego en equipo, para encontrar el valor de una lista de expresiones algebraicas, donde se conocen los valores de las variables que invierten.</p> <p>Explora el concepto de ecuación de primer grado con una incógnita en situaciones concretas.</p> <p>Interpreta un enunciado y lo escribe en el lenguaje algebraico modelándolo a su entorno.</p>	<p>estudiantes.</p> <p>2. Formativa: talleres, presentación oral y/o escrita de problemas, tareas.</p> <p>3. Sumativa: prueba corta, parciales y trabajos individuales o en grupales.</p>
---	--	---	---

		<p>De una lista de situaciones descubre lo fundamental de aplicar una ecuación de primer grado con una incógnita para resolver problemas no aritméticos.</p> <p>Resuelve y valora el uso de las ecuaciones de primer grado con una incógnita, en situaciones de problemas de su entorno.</p>	
--	--	--	--

Módulo N°4: Sistemas de Medidas

Duración: 16 horas

Competencias del Módulo:

- ✓ Utiliza conversiones y comparaciones entre los sistemas de medidas de longitud, peso, capacidad y otros con el fin de resolver problemas de la vida cotidiana.
- ✓ Conoce, aplica y valora el uso del Sistema Internacional SI, en la medición de objetos.

Sub-Competencias	Contenidos	Estrategias Didácticas/Recursos	Evaluación
Valora el uso de los diferentes sistemas de medidas de longitud, masa, superficie y volumen, reconociendo la	<ol style="list-style-type: none"> 1. Historia de la Medidas. 2. Unidades de medida de longitud. <p>-Sistema Internacional</p>	- Recopila información en internet y periódicos sobre el uso del SI y otros sistemas de medidas utilizando en nuestro	<p>1. Diagnóstica:</p> <p>Preguntas orales o escritas para determinar los conocimientos previos de los</p>

<p>importancia del Sistema Internacional SI.</p> <p>Reconoce las unidades de medida sus múltiplos y submúltiplos para longitud, masa, superficie y volumen en diferentes sistemas de medidas.</p> <p>Convierte una medida dada en múltiplos y submúltiplos de ella.</p> <p>Convierte unidades de medida del sistema inglés al internacional.</p> <p>Determina que unidad de medida debe utilizar al medir</p>	<p>Unidad fundamental de medida.</p> <p>Múltiplos y submúltiplos del metro.</p> <p>Comparación entre medidas y conversiones.</p> <p>-Sistema Inglés</p> <p>Pulgada.</p> <p>Pie.</p> <p>Yarda.</p> <p>Milla.</p> <p>Equivalencias.</p> <p>3. Unidades métricas de masa múltiplo y submúltiplos del gramo.</p> <p>4. Medidas de capacidad</p>	<p>medio.</p> <p>En trabajo colaborativo conviertan unidades del SI al sistema inglés y viceversa.</p> <p>- Propone una lista de objetos que se puedan medir de acuerdo a la unidad que se le pide e intercambia ideas con respeto.</p> <p>- Mide objetos con unidades de medida de cada uno de los sistemas estudiados, el inglés y el SI.</p> <p>-Trae al salón una lista de</p>	<p>estudiantes.</p> <p>2. Formativa: talleres, presentación oral y/o escrita de problemas, tareas.</p> <p>3. Sumativa: prueba corta, parciales y trabajos individuales o en grupales.</p>
---	---	--	---

<p>un objeto.</p> <p>Resuelve problemas de aplicación con unidades de medidas del SI.</p>	<p>Unidades del litro múltiplos y submúltiplos.</p> <p>-Otras unidades de medida:</p> <p>-Galón.</p> <p>-Botella.</p> <p>5. Medidas de Superficie.</p> <p>-Conversiones.</p> <p>6. Medidas de volumen de los sólidos.</p>	<p>medidas de objetos de su entorno y las transforma en múltiplos y submúltiplos de ella.</p> <p>-Resuelve problemas de aplicación con unidades de medidas valorando la importancia en las situaciones que se presentan.</p>	
---	---	--	--

8 Biografía

Agrazal, E. y otros. (2011). Matemática para todos. Proyecto Galileo. Depto. De Matemática. Panamá Univ. De Panamá.

Ardilla A., Castillo, G. y Agard, E. (2002). Nociones De Aritmética y geometría para el maestro en formación. CECC. Costa Rica.

Baldor, A. (1995). Aritmética. Caracas – Editorial Cultura Venezolana S.A.

Baldor, A. (2007) Algebra. México. Grupo Editorial Patria.

Barderas, S. (2000). Didáctica de la Matemática. El libro de los recursos. España. Editorial la Muralla.

Cuevas, Félix. (2010). Matemática 7 y 8. Colombia. Editorial Texmadi.

Lajón, D. de. (2005). Matemática 7,8. Panamá. Editorial Sibauste.

Romero, J; Medina, N. Matemática, mundo maravilloso 5 y 6. Panamá. Editorial Escolar S.A. EDIESCO.

Quintero, A. (1988). Representaciones en la Enseñanza de Matemáticas. Puerto Rico. Editorial de la Universidad de Puerto Rico.

Programas Oficiales de Matemáticas para Primaria. Panamá. MEDUCA.

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
Escuela de Formación Pedagógica
Carrera: Licenciatura en Educación Primaria
5.8.4 Programa Analítico de la asignatura Geometría, Mat 214

I. Datos Generales

Denominación de la Asignatura:	Geometría, Mat 214	
Departamento:	Matemática	
Código:		
Semestre:	IV	
Créditos:	3	
Horas Totales:	4	Teóricas: 2 Prácticas:2
Pre – requisitos:	Matemática Básica, Mat. 203	
Profesoras responsables de la elaboración del Programa		
Analítico:	Martín Peralta y otros.	
Fecha de elaboración:	Octubre a diciembre de 2016.	
Fecha de aprobación por el departamento:	Por aprobar.	

II. Justificación

En el nivel primario la enseñanza de la asignatura de Matemática se divide en cinco áreas de saber: Aritmética, Sistemas de Medidas, Geometría, Estadística y Probabilidad, Álgebra.

El curso de Geometría tiene como propósito preparar a los estudiantes a la Licenciatura en Educación Primaria en el dominio de los conocimientos matemáticos básicos de las áreas de Geometría y Estadística. El manejo correcto de estos temas le permitirá a este egresado, en el ejercicio de su profesión escoger apropiadamente las estrategias didácticas que llevarán a sus futuros alumnos a lograr aprendizajes significativos.

Cabe indicar, que el conocimiento de la Geometría es indispensable en el quehacer diario de todo individuo pues ella aparece en cualquier contexto ya sea de manera directa o indirecta, ayuda a la formación del razonamiento lógico y desde la antigüedad hasta nuestros días ha contribuido al desarrollo de la humanidad.

Por otro lado, los tópicos de la Estadística aquí presentado le proveerán de una herramienta para llevar a cabo pequeñas investigaciones donde tengan que recolectar, presentar, analizar e interpretar información estadística sobre un determinado evento en su comunidad.

III. Descripción

El curso de Geometría es una asignatura obligatoria del plan de estudio de la Licenciatura en Educación Primaria que se ofrece en el IV Semestre de la carrera. El mismo le permitirá al estudiante adquirir el dominio de los temas correspondientes a las áreas de Geometría y Estadística que se enseñan en el nivel primario.

El mismo se desarrolla a través de cinco módulos.

El **primero** que hemos denominado Conceptos geométricos fundamentales aborda los conocimientos preliminares necesarios para el estudio de los temas que siguen, como lo son términos no definidos en Geometría, clases de líneas, segmentos, rayo y ángulos. Además se ilustrará el uso del juego de Geometría.

En el **segundo módulo** corresponde al estudio de los Polígonos, comenzando con su definición, elementos, clasificación en forma general. Dentro de los Polígonos estudiamos los triángulos y cuadriláteros. Cabe indicar que en la sección de triángulos se estudia el teorema de Pitágoras.

El **módulo 3** presenta el estudio de la Circunferencia y el Círculo con sus definiciones, elementos, longitud y área, respectivamente.

El desarrollo del módulo 4, comprende los Cuerpos Geométricos, estudiando en el primer lugar de los poliedros y posteriormente los cuerpos redondos.

El módulo 5 es para Probabilidad y Estadística, aquí se estudia la importancia de la Estadística como herramienta para analizar e interpretar información.

IV. Competencias

1. Básicas

- ✓ Comunica, de forma oral y escrita, de manera clara y concisa, continua y fluida los conocimientos matemáticos básicos útiles en el área de su formación.

- ✓ Selecciona y utiliza recursos tecnológicos a su alcance para profundizar y ampliar, de manera permanente, sus aprendizajes de conceptos matemáticos.

2. Genéticas

- ✓ Trabaja en equipo para solucionar problemas considerando las ideas de los compañeros.
- ✓ Identifica, plantea y resuelve problemas.
- ✓ Aplica, los conocimientos adquiridos en la práctica.
- ✓ Presenta capacidad de abstracción, análisis y síntesis.
- ✓ Busca, procesa y analiza información para tomar decisiones pertinentes.
- ✓ Trabaja en forma autónoma.

3. Específicas

- ✓ Aplica conceptos geométricos fundamentales (punto, líneas, superficie, segmento, rayo y ángulos) en la solución de problemas geométricos del entorno valorando su importancia.
- ✓ Utilizar con soltura los instrumentos del juego de Geometría en la construcción de figuras geométricas y en el área de medición de ángulos.
- ✓ Reconoce los elementos de un polígono y los identifica de acuerdo al número de lados.
- ✓ Clasifica los polígonos en regulares e irregulares construyendo mosaicos con creatividad para utilizarlos en la decoración de objetos y espacios de la escuela y el hogar.
- ✓ Identifica el tipo de triángulo de acuerdo a sus lados y ángulos.
- ✓ Calcula el área de un triángulo utilizando la base y la altura correspondiente a esta.

- ✓ Resuelve problemas del entorno aplicando el concepto de perímetro de un triángulo.
- ✓ Aprecia la importancia del Teorema de Pitágoras al aplicarlo en la solución de problemas reales y significativos.
- ✓ Encuentra el área de cuadriláteros construyendo las fórmulas a partir de la observación, descomposición y transformación de las figuras; valorando su utilidad para dar soluciones a problemas del entorno que requieren de la medición de superficies planas.
- ✓ Establece la relación entre la longitud del radio, el diámetro y la circunferencia determinando fórmulas que permitan encontrar una de ellas a partir de las otras para resolver con interés problemas de cálculo de perímetro de circunferencias que se presentan en el entorno.
- ✓ Determina el área de las caras laterales y el volumen de un sólido geométrico.
- ✓ Determina perímetros y áreas de cuadriláteros y círculos identificando cada uno de ellos de acuerdo a las propiedades de los elementos que conforman a dicha figuras geométricas.
- ✓ Presenta información estadística obtenida a través de fuentes primarias o secundarias utilizando para ello gráficos de barras, circulares, pictogramas o lineales para que la misma pueda ser leída o interpretada por otras personas.
- ✓ Utiliza con seguridad la medida aritmética, la mediana, y la moda para comprender, analizar e interpretar comportamientos típicos de poblaciones en la comunidad.
- ✓ Calcula la probabilidad de ocurrencia de un evento utilizando la razón geométrica entre los sucesos favorables y los posibles, para tomar decisiones en situaciones que involucren el azar.

V. Metodología

Para el logro de las competencias, se sugiere desarrollar el curso mediante una metodología activa que permita al estudiante el trabajo constante en quipo, que potencie un aprendizaje autónomo en ellos, donde puedan indagar, investigar, analizar, aplicar y transferir lo aprendido a situaciones de la vida diaria.

Se sugiere que se priorice la comprensión de los conceptos sobre su aprendizaje mecánico y se tome en cuenta los conocimientos previos antes de presentar nuevos conceptos. Desarrollar actividades que impliquen desafíos para el alumno y utilizar asiduamente los instrumentos del juego de geometría en la construcción de los conceptos para ayudarlos a obtener conclusiones sobre el tema tratado.

VI. Evaluación

Se consideran los tres momentos y formas de evaluación: la evaluación diagnóstica, formativa y sumativa. En cada módulo se presentan sugerencias para la evaluación del aprendizaje.

El proceso de evaluación debe ser continuo por lo que debe considerar la evaluación diagnóstica (por ejemplo, lluvia de ideas, interrogatorios), formativa (talleres, portafolios, preguntas orales y escritas, mapas conceptuales) y sumativas (aplicación de pruebas, proyectos). Para evaluación sumativa se debe tener presente el Estatuto de la Universidad de Panamá que en el capítulo VIII, artículos 280, 281 y 282 establece que:

- Exámenes parciales de 30% a un 40%
- Pruebas cortas, talleres, tareas, etc: de un 20% a un 30%
- Examen Final: de una 30% a un 40%

VII. Programación Analítica

Módulo N°1: **Conceptos geométricos fundamentales.**

Duración: 12 horas

Competencias del Módulo:

- ✓ Aplica conceptos geométricos fundamentales (punto, línea, superficie, segmento, rayo y ángulos) en la solución de problemas geométricos del entorno valorando su importancia.
- ✓ Utiliza con soltura los instrumentos del juego de Geometría en la construcción de las figuras geométricas y en la medición de ángulos.

Sub-Competencias	Contenidos	Estrategias Didácticas/Recursos	Evaluación
Conoce de manera intuitiva los términos no definidos en la Geometría valorando su importancia en la	1- Términos no definidos: -Punto -Línea -Superficie	Brinda ejemplos de objetos que nos dan idea de punto, línea y superficie.	1. Diagnóstica: Prueba escrita

<p>construcción de figuras geométricas.</p> <p>Clasifica las líneas de acuerdo a su forma, posición en el espacio y por la relación que guardan entre sí.</p>	<p>2- Clasificación de líneas:</p> <p>-Por su forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Recta b. Curva c. Quebrada d. Mixta <p>-Por su Posición en el Espacio:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Vertical b. Horizontal c. Oblicua <p>-Por la relación que guardan entre si:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Paralelas b. Perpendiculares c. Convergentes <p>3- Subconjuntos de una recta:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Rayo -Segmento 	<p>Presenta carteles con dibujos que contengan líneas, rectas, curvas, mixtas y quebradas explicando sus diferencias en forma oral.</p> <p>Demuestra pericia en el trazo a mano alzada de líneas horizontales, verticales y oblicuas</p> <p>Utiliza plegado el papel o juego de geometría y construye rectas perpendiculares, paralelas y convergentes.</p> <p>En figuras geométricas distingue las partes en que se puede dividir</p>	<p>2. Formativa: talleres, presentación oral y/o escrita de problemas, tareas.</p> <p>3. Sumativa: prueba corta, trabajo en grupo.</p>
---	--	--	--

<p>Identifica los subconjuntos en que se puede dividir una recta.</p> <p>Define el concepto de ángulo</p> <p>Construye un ángulo igual al dado.</p> <p>Determina la medida angular de un ángulo y de</p>	<p>4- Ángulos</p> <p>-Concepto -Construcción y medición</p> <p>5- Clasificación de los ángulos</p> <p>a. Recto b. Agudo c. Obtuso c. Llano c. Giro</p> <p>6- Juego de Geometría.</p>	<p>una recta pintándolas con colores diferentes y utiliza la notación correcta de cada una de ellas.</p> <p>En el entorno escolar identifica la presencia de diferentes tipos de ángulos y los clasifica de acuerdo a su medida angular.</p> <p>Construye utilizando plegado de papel o regla y compás un ángulo igual al dado.</p> <p>En el tablero y en el cuaderno usa el transportador para determinar la medida angular de diferentes tipos de ángulos clasificándolos de acuerdo a la medida obtenida.</p> <p>En sus cuadernos utiliza las</p>	
--	--	--	--

<p>acuerdo a ella lo clasifica.</p> <p>Utiliza correctamente el juego de Geometría en la construcción de figuras geométricas.</p>		<p>escuadras para construir ángulos de 30°, 45° y 60°</p>	
---	--	---	--

Módulo N°2: Polígonos.

Duración: 16 horas.

Competencias del Módulo:

- ✓ Reconoce los elementos de un polígono y los identifica de acuerdo al número de lados.
- ✓ Clasifica los polígonos en regulares e irregulares construyendo mosaicos con creatividad para utilizarlos en la decoración de objetos y espacios de la escuela y el hogar.
- ✓ Identifica el tipo de triángulo de acuerdo a sus lados y ángulos.
- ✓ Calcula el área de un triángulo utilizando la base y la altura correspondiente a ésta.
- ✓ Resuelve problemas del entorno aplicando el concepto de perímetro de un triángulo.
- ✓ Aprecia la importancia del Teorema de Pitágoras al aplicarlo en la solución de problemas reales y significativos.

- ✓ Encuentra el área de cuadriláteros construyendo las fórmulas a partir de la observación, descomposición y transformación de las figuras; valorando su utilidad para dar soluciones a problemáticas del entorno que requieren de la medición de superficies planas.

Sub – Competencias	Contenidos	Estrategias Didácticas/Recursos	Evaluación
<p>Define el concepto de polígono e identifica cada uno de sus elementos</p> <p>Clasifica un polígono según el número de lados.</p>	<p>1- Conceptos</p> <p>2- Elementos de un Polígono</p> <p>-Lados</p> <p>- Vértices</p> <p>-Ángulos</p> <p> a. Ángulos Internos</p> <p> b. Ángulos Externos</p> <p>- Diagonales</p>	<p>De un grupo de figuras geométricas dadas en el tablero así como en el entorno escolar identifica las que representan polígonos.</p> <p>Identifica las clases de polígonos, los nombra y los construye con material didáctico, explicando las características de cada una.</p> <p>Construye el total de diagonales de un polígono deduciendo la cantidad que se pueden trazar de acuerdo al número de lados que posea.</p> <p>De un grupo de polígonos en el libro</p>	<p>Diagnóstica: Realiza prueba escrita e interrogatorio oral sobre el conocimiento que poseen de polígonos.</p> <p>Formativa: Talleres, presentación oral y/o escrita de problemas, talleres y tareas.</p> <p>Sumativa: Prueba corta, parcial y trabajo en grupo.</p>

Identifica los polígonos regulares.	3- Polígonos Regulares e Irregulares	de texto reconoce los polígonos regulares dando el nombre de cada uno de ellos de acuerdo al número de lados.	
Construye un triángulo dada la longitud de sus lados.	4- Triángulos - Concepto, notación y elementos. - Construcción	Deduce cuáles son las condiciones que debe cumplir tres segmentos para formar un triángulo al tratar de construir este polígono utilizando regla y compás.	
Clasifica un triángulo de acuerdo a sus lados y ángulos	5- Clasificación según sus ángulos y lados	Dado un conjunto de triángulos mide los lados y ángulos de cada uno de ellos y lo clasifica de acuerdo a la medida encontrada.	
Dados dos ángulos de un triángulo determina el valor del tercero.	6- Suma de los ángulos internos de un triángulo.	En una serie de triángulos mida con el transportador sus ángulos internos para que deduzca la suma de ellos es igual a 180.	

<p>Traza las alturas de un triángulo con respecto a cada uno de sus lados.</p> <p>Determina el perímetro y área de un triángulo.</p> <p>Utiliza el Teorema de Pitágoras para resolver problemas del entorno.</p> <p>Define el concepto de cuadrilátero.</p>	<p>7- Altura</p> <p>8- Perímetro y Área</p> <p>9- Teorema de Pitágoras</p> <p>10- Cuadriláteros</p> <p>- Conceptos</p>	<p>Traza las alturas de un triángulo respecto a cada uno de sus lados utilizando plegado de papel o escuadras.</p> <p>En grupo de tres participantes calcula el perímetro de un triángulo y cada uno de ellos determina el área del mismo utilizando una base diferente para que compruebe la igualdad de los resultados obtenidos.</p> <p>En un triángulo rectángulo identifica los catetos y la hipotenusa para que comprenda el Teorema de Pitágoras. Utiliza software o rompecabezas pitagóricos para verificar el enunciado del Teorema de Pitágoras.</p> <p>Plantea y resuelve problemas del entorno aplicando el T. de Pitágoras.</p>	
---	--	--	--

<p>Identifica los elementos de un cuadrilátero.</p> <p>Clasifica los cuadriláteros de acuerdo al paralelismo de sus lados opuestos.</p> <p>Identifica los distintos tipos de paralelogramos.</p> <p>Distingue los diferentes tipos</p>	<p>-Elementos de un Cuadrilátero</p> <p>-Clasificación de acuerdo al paralelismo de sus lados opuestos.</p> <p>11- Paralelogramos -Propiedades</p> <p>-Rectángulo</p> <p>-Cuadrado</p> <p>-Rombo</p> <p>-Romboide</p> <p>12- Trapecio -Propiedades</p> <p>-Trapecio rectángulo</p>	<p>En un trabajo colaborativo y cooperativo distingue los cuadriláteros que observa en el aula de clases y en su entorno a la vez que señala sus elementos.</p> <p>De un grupo de cuadriláteros los agrupa de acuerdo al paralelismo de los lados opuestos nombrando a cada grupo.</p> <p>Atendiendo las propiedades de los paralelogramos clasifica en una lista que se presenta en un cuadro.</p> <p>Con el apoyo de software como por ejemplos Descartes 2.0, Geogebra u otro material didáctico (mecanos) construye distintos tipos de paralelogramos a la vez que verifica las propiedades que cumple cada uno de ellos.</p> <p>Con el juego de geometría construye diferentes clases de trapecios.</p> <p>Resuelve problemas geométricos</p>	
--	--	--	--

<p>de trapecio observando las características de los lados no paralelos.</p> <p>Identifica los distintos tipos de trapezoides.</p> <p>Calcula el perímetro de un cuadrilátero.</p> <p>Determina el área de un cuadrilátero.</p>	<p>-Trapezio isósceles</p> <p>-Trapezio escaleno</p> <p>13- Trapezoides</p> <p>-Simétrico</p> <p>-Asimétrico</p> <p>14- Área y perímetro de los cuadriláteros.</p>	<p>utilizando las propiedades de los trapecios.</p> <p>Presenta ejemplos de la vida diaria donde se observan trapezoides simétricos y asimétricos.</p> <p>Construye cuadriláteros y determina su perímetro.</p> <p>Deduca el área de los diferentes tipos de cuadriláteros.</p> <p>Utiliza el tangrama o pentónimos como material didáctico para explorar y calcular el área de figuras planas.</p> <p>En grupo cooperativo y colaborativo determina la superficie de diferentes tipos de cuadriláteros presente en el entorno escolar expresando su medida en el Sistema Internacional.</p>	
---	--	--	--

Módulo N°3: La Circunferencia y el círculo.**Duración: 12 horas.****Competencias del Módulo:**

- ✓ Establece la relación entre la longitud del radio, el diámetro y la circunferencia determinando fórmulas que permitan encontrar una de ellas a partir de las otras para resolver con interés problemas de cálculo de perímetros y áreas de círculos que se encuentran en el entorno:

Sub – Competencias	Contenidos	Estrategias Didácticas/Recursos	Evaluación
<p>Definir el concepto de circunferencia</p> <p>Identifica los elementos de una circunferencia</p> <p>Distingue las diferentes posiciones en que pueden encontrarse dos circunferencias.</p>	<p>1- La Circunferencia</p> <ul style="list-style-type: none"> -Concepto -Interior y exterior a una circunferencia -Elementos <ul style="list-style-type: none"> a. Radio b. Cuerda c. Diámetro d. Arco e. Tangente f. Secante <p>2- Posiciones relativas de dos circunferencias</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Interiores b. Exteriores c. Secante d. Tangente interiores 	<p>Investiga en libros o internet el concepto de circunferencia y el círculo, comparte la información con los compañeros.</p> <p>Construye con regla y compás circunferencias de diferentes radios, o diámetros colocando puntos en el interior como el exterior de ellas.</p> <p>Identifica y explica en una lámina los diferentes elementos de una circunferencia, marcándolos con colores distintos.</p>	<p>1. Diagnóstica: Lluvia de ideas sobre la circunferencia.</p> <p>2. Formativa: Talleres, presentación oral y/o escrita de problemas, talleres y tareas.</p>

<p>Identifica los diferentes ángulos en la circunferencia.</p> <p>Calcular la amplitud de un ángulo en la circunferencia</p> <p>Utiliza las propiedades de la circunferencia en la solución de problemas.</p>	<p>e. Tangentes exteriores f. Concéntricas</p> <p>3- Ángulos en la circunferencia</p> <p>a. Central b. Inscrito c. Interior d. Exterior</p> <p>4- Propiedades de la circunferencia.</p> <p>5- Longitud de circunferencia.</p>	<p>Construye, con regla y compás, dos circunferencias que estén en posiciones interiores, exteriores, secantes, tangentes interiores o exteriores y concéntricas.</p> <p>Identifica los distintos ángulos relacionados con la circunferencia e interactuando con software de Geometría deduce su medida para resolver problemas significativos.</p> <p>Discute y analiza en grupo diferentes propiedades de la circunferencia a través de la interacción con Software de Geometría.</p> <p>En el trabajo grupal cooperativo y colaborativo deduce la relación entre la longitud de la</p>	<p>3. Sumativa: Prueba corta, parcial y trabajo en grupo.</p>
---	---	---	--

<p>Determina la longitud de una circunferencia.</p> <p>Distingue la diferencia entre circunferencia y círculo.</p> <p>Identifica los elementos del círculo.</p> <p>Determina el área de un</p>	<p>6- El círculo</p> <p>3.2.5 Concepto</p> <p>3.2.6 Elementos</p> <p>a. Sector Circular</p> <p>b. Segmento Circular</p> <p>c. Corona Circular</p> <p>d. Trapecio Circular</p>	<p>circunferencia y su diámetro.</p> <p>Calcula la longitud de circunferencias en el entorno escolar.</p> <p>Sustenta la diferencia entre circunferencia y el círculo.</p> <p>Presenta ejemplos de la vida diaria que muestran la circunferencia y el círculo.</p> <p>Traza en una lámina los elementos del círculo los identifica y aprecia la importancia de cada una en el entorno.</p> <p>Deduce la fórmula para calcular el área de un círculo.</p> <p>Calcula el área de superficies</p>	
--	---	--	--

círculo.	3.2.7 Área	circulares en situaciones de problemas del entorno escolar.	
----------	------------	---	--

Módulo N°4: Sólidos Geométricos Duración de horas: 12 horas.

Competencias de Módulo:

- ✓ Identifica y describe las características de un sólido, valorando su importancia en la confección de objetos y estructuras.
- ✓ Determina el área de las caras laterales y el volumen de un sólido geométrico.

Sub – Competencias	Contenidos	Estrategias Didácticas/Recursos	Evaluación
Define el concepto de poliedro. Identifica los elementos de un poliedro.	1- Poliedros - Conceptos - Elementos - Clases de Poliedros	Investiga el concepto de sólidos geométricos y su clasificación analizando en clase los resultados. Dibuja cuerpos geométricos (poliedros) formados por superficies planas marcando cada uno de sus elementos.	1. Diagnóstica: Prueba escrita sobre el conocimiento que poseen de los sólidos geométricos.
Define, construye y clasifica los poliedros	2- Poliedros Regulares -Tetraedro	Reconoce objetos del entorno escolar que representan poliedros.	2. Formativa: Talleres, presentación oral y/o escrita de problemas,

<p>regulares atendiendo sus características, observando la importancia y representaciones en diversas estructuras.</p> <p>Identifica diferentes tipos de poliedros irregulares.</p> <p>Define el concepto de esfera, cilindro y cono.</p> <p>Calcula el área de las caras laterales de diferentes sólidos geométricos deduciendo las fórmulas.</p>	<p>-cubo</p> <p>-Octaedro</p> <p>-Dodecaedro</p> <p>-Icosaedro</p> <p>3- Poliedros Irregulares</p> <p>4- Cuerpos Redondos</p> <p>-Esfera</p> <p>-Cilindro</p> <p>-Cono</p> <p>4.3 Área de las caras laterales y volumen</p>	<p>De una lista de poliedros distingue los regulares de los irregulares.</p> <p>Construye con material didácticos del entorno diferentes tipos de poliedros, marca sus elementos y señala los regulares e irregulares (indicando de estos cuales son prismas y pirámides) lo que le permitirá el desarrollo del pensamiento geométrico.</p> <p>En un taller en el aula construye con un material didáctico un cilindro recto y un cono marcando sus elementos.</p> <p>Encuentra el área y de las caras laterales y el volumen de diferentes sólidos geométricos construyendo las fórmulas a partir de la observación, descomposición y transformación</p>	<p>talleres y tareas.</p> <p>3. Sumativa: Prueba corta, parcial y trabajo en grupo.</p>
--	---	---	--

Determina el volumen de un sólido geométrico aplicando con seguridad diversas fórmulas.		de las figuras; valorando su utilidad para dar soluciones a problemáticas del entorno que requieren de la medición de superficies en su entorno.	
---	--	--	--

Módulo N°5: Estadística Duración de horas: 12 horas.

Competencias de Módulo:

- ✓ Presenta información estadística obtenida a través de fuentes primarias o secundarias utilizando para ello gráficos de barra, circulares, pictogramas o lineales para que la misma pueda ser leída e interpretada por otras personas.
- ✓ Utiliza con seguridad la medida aritmética, la mediana y la moda para comprender, analizar e interpretar comportamientos típicos de poblaciones en la comunidad.
- ✓ Calcula la probabilidad de ocurrencia de un evento utilizando la razón geométrica entre los sucesos favorables y los posibles, para tomar decisiones adecuadas en situaciones que involucren el azar.

Sub – Competencias	Contenidos	Estrategias Didácticas/Recursos	Evaluación
Relaciona la importancia de la estadística en la vida cotidiana.	1- Estadística. - Concepto - Muestra y Población - Caracteres y variables	Sigue instrucciones en la investigación de la importancia de la estadística y su aplicación en el entorno compartiendo las ideas con los compañeros.	1. Diagnóstica: Lluvia de ideas. Intercambio de opiniones.

<p>Calcula y aplica la utilización de las distintas medidas de tendencia central en datos no agrupados y agrupados.</p> <p>Identifica y construye los distintos tipos de gráficas para organizar y analizar la recolección de datos.</p>	<p>estadísticos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Encuesta y muestreo - Distribución de frecuencia - Clases de frecuencias <p>2- Medidas de tendencia central: Rango, Media, Moda, Mediana de datos agrupados y no agrupados.</p> <p>3- Tipos de Gráfica: Pictograma, barras, histogramas, líneas y pasteles.</p>	<p>Distingue la diferencia entre muestra y la población.</p> <p>Distingue la frecuencia absoluta y relativa en datos agrupados y no agrupados.</p> <p>Halla la mediana, rango, media, moda en una distribución de datos. Revisa en periódico, revista científica, internet u otro material bibliográfico, ejemplos de eventos de la vida cotidiana donde se utilice los tipos de graficas que lo apoyen, a distinguir y explicar la recolección y organización de los estadísticos.</p> <p>Calcula la probabilidad de un</p>	<p>2. Formativa:</p> <p>Tareas.</p> <p>Prácticas.</p> <p>Trabajo Individual.</p> <p>Trabajo en Grupo.</p> <p>Discusiones.</p> <p>Cuestionarios.</p> <p>3. Sumativa:</p> <p>Proyecto.</p> <p>Talleres investigativo.</p> <p>Pruebas Parciales.</p> <p>Prueba semestral.</p>
--	--	--	--

Determina la probabilidad de un evento.	4- Probabilidad. - Concepto - Espacio muestra y Evento. - Sucesos: posibles, imposibles, aleatorios.	evento y da ejemplo de problemas de la vida donde se utilice la Distingue y reflexiona los diferentes tipos de sucesos con ejemplos del entorno y realiza talleres colaborativos.	
---	---	--	--

IX Biografía

Agrazal, E. y otros. (2011). Matemática para todos. Proyecto Galileo. Depto. De Matemática. Panamá Univ. De Panamá.

Ardilla A., Castillo, G. y Agard, E. (2002). Nociones De Aritmética y geometría para el maestro en formación. CECC. Costa Rica.

Baldor, A. (1995). Aritmética. Caracas – Editorial Cultura Venezolana S.A.

Baldor, A. (2007) Algebra. México. Grupo Editorial Patria.

Barderas, S. (2000). Didáctica de la Matemática. El libro de los recursos. España. Editorial la Muralla.

Cuevas, Félix. (2010). Matemática 7 y 8. Colombia. Editorial Texmadi.

Lajón, D. de. (2005). Matemática 7,8. Panamá. Editorial Sibauste.

Romero, J; Medina, N. Matemática, mundo maravilloso 5 y 6. Panamá. Editorial Escolar S.A. EDIESCO.

Quintero, A. (1988). Representaciones en la Enseñanza de Matemáticas. Puerto Rico. Editorial de la Universidad de Puerto Rico.

Programas Oficiales de Matemáticas para Primaria. Panamá. MEDUCA

2.6 Implementación de la propuesta

Se logró la implementación del programa Seminario-taller: “Estrategias Metodológicas para la Enseñanza de los Números Enteros y del Álgebra a Nivel Primario” en la Escuela Octavio Méndez Pereira, contando con el permiso oficial de la Dirección Regional de Educación de Panamá Centro y del revisado por la Dirección Nacional de Formación y Perfeccionamiento Profesional. Este seminario fue desarrollado la primera semana de vacaciones estudiantiles comprendida del 6 al 10 de junio de 2016. Fue supervisado directamente por el director encargado de la escuela el magíster Gustavo Macías. De los 23 maestros, asistieron 14 la jornada y semana completa.

El primer día se implementó un pre-test elaborado con contenidos conceptuales y procedimentales sobre los temas de números enteros y de álgebra, que deberían saber ellos para poder desarrollar sus clases de matemáticas. Al recoger el pre-test se dio la oportunidad de expresar los sentimientos, las percepciones y su disposición a la necesidad de empoderarse de los nuevos y exigentes aprendizajes sobre los contenidos de las matemáticas modernas.

Posteriormente, en cada jornada se realizó un trabajo arduo en la comprensión de conceptos matemáticos esenciales, de las reglas o leyes de signos y de las operaciones fundamentales con números enteros y con expresiones algebraicas. Se trabajó en talleres individuales y en equipos para conocer e implementar métodos, técnicas y actividades que favorecieran la comprensión de los estudiantes. Realizaron presentaciones magistrales y sustentaciones explicativas procedimentales utilizando los conocimientos adquiridos o recordados.

Antes de finalizar la última jornada, se aplicó la misma prueba del pre-test con la finalidad de poder evaluar el alcance e impacto que había tenido el desarrollo del seminario en los educadores participantes.

El asombro fue mayor para ellos al darse cuenta que en esta segunda oportunidad podían identificar, resolver y comprender en su totalidad las interrogantes que tenía dicha prueba.

Al dar paso a los comentarios, la mayoría de los participantes manifestaron su satisfacción por el nivel de comprensión adquirido en la resolución de operaciones y problemas de aplicación con números enteros y con expresiones algebraicas. Todo esto fue reflejado en el documento de evaluación del seminario aplicado por las autoridades del Ministerio de Educación.

Cada uno de los documentos aplicados se encuentra en los anexos.

CAPÍTULO VI:
TEORÍA SUSTENTADA EN LOS DATOS

Capítulo VI: Teoría sustentada en los datos

6.1 De los datos a la teoría

La teoría social trata de un conjunto de teorías de menor generalidad que describen aspectos parciales dentro del amplio espectro que abarcan las ciencias sociales. El concepto de teoría que aquí nos interesa, concibe a la teoría como una construcción intelectual racional que ordena, describe o explica en forma resumida un conjunto de hechos o fenómenos aislados (Ziman, 1984, Campbell, 1992).

El objetivo fundamental de la ciencia es la construcción de teorías, las cuales pueden ser producto de la intuición, la experiencia o de la investigación metódica. Kuhn (1962), afirma que las teorías, más que la simple investigación, han sido y son fuente de las mayores revoluciones científicas.

Lo importante es tener presente que la teoría ideal y necesaria es aquella que es novedosa, explicativa, amplia, pertinente, coherente, sencilla, comprobable y estimulante de nuevos descubrimientos.

En lo concerniente a este trabajo de investigación, el objeto y problema de estudio fue, si la formación académica universitaria de los docentes de primaria, específicamente con respecto a las matemáticas modernas, es suficiente para desarrollar los nuevos programas propuestos por la transformación curricular realizada por el Ministerio de Educación de Panamá.

A través de las diferentes técnicas implementadas en cada fases de la investigación se pudo comprobar que:

- Es bajo el nivel de comprensión que los maestros tienen con respecto a las matemáticas modernas (evidenciado en la entrevista).
- Las metodologías y las técnicas son siempre las mismas, hay poca innovación en el desarrollo de las clases a la hora de enseñar matemáticas (observación directa)
- Disconformidad por la formación matemática recibida en la universidad, ya que sienten que sus docentes no les enseñaron a enseñar matemáticas (entrevista)
- Actitud no muy satisfactoria a la hora de enseñar matemáticas modernas, pues su poco dominio le impide desplegar con motivación lo que desea enseñar (entrevista)
- Los cursos actuales de matemáticas para formar docentes de educación primaria son pocos y sus contenidos se quedaron desfasados en comparación con las necesidades que trajo la transformación curricular.

Por otro lado el Ministerio de Educación no ofrece, a los educadores de la sección primaria, las acciones necesarias para nivelar ese vacío que existe entre lo que el docente sabe y lo nuevo que necesita saber, según la transformación curricular.

Todo esto tiene a los docentes de educación primaria, especialmente a los que laboran con los grupos de quinto y sexto grado, en una incertidumbre e inseguridad al

momento de desarrollar sus clases, pues sienten que no lo están haciendo bien, o no lo están haciendo como debería ser.

Ahora, al implementar el Seminario-Taller: “Estrategias metodológicas para la enseñanza de los números enteros y del álgebra a nivel primario” a los docentes de la escuela El Japón, nos percatamos de la gran cantidad de interrogantes, así como de confusiones que ellos tenía, inclusive con las operaciones elementales con matemáticas básicas. Al terminar dicho seminario se pudo obtener opiniones de satisfacción y de gratitud por parte de los participantes, donde comunicaban que “no se puede enseñar bien algo que no se sabe ni se domina bien”.

Uniendo todas estas partes del proceso de investigación, se sustenta la tesis la cual afirma que:

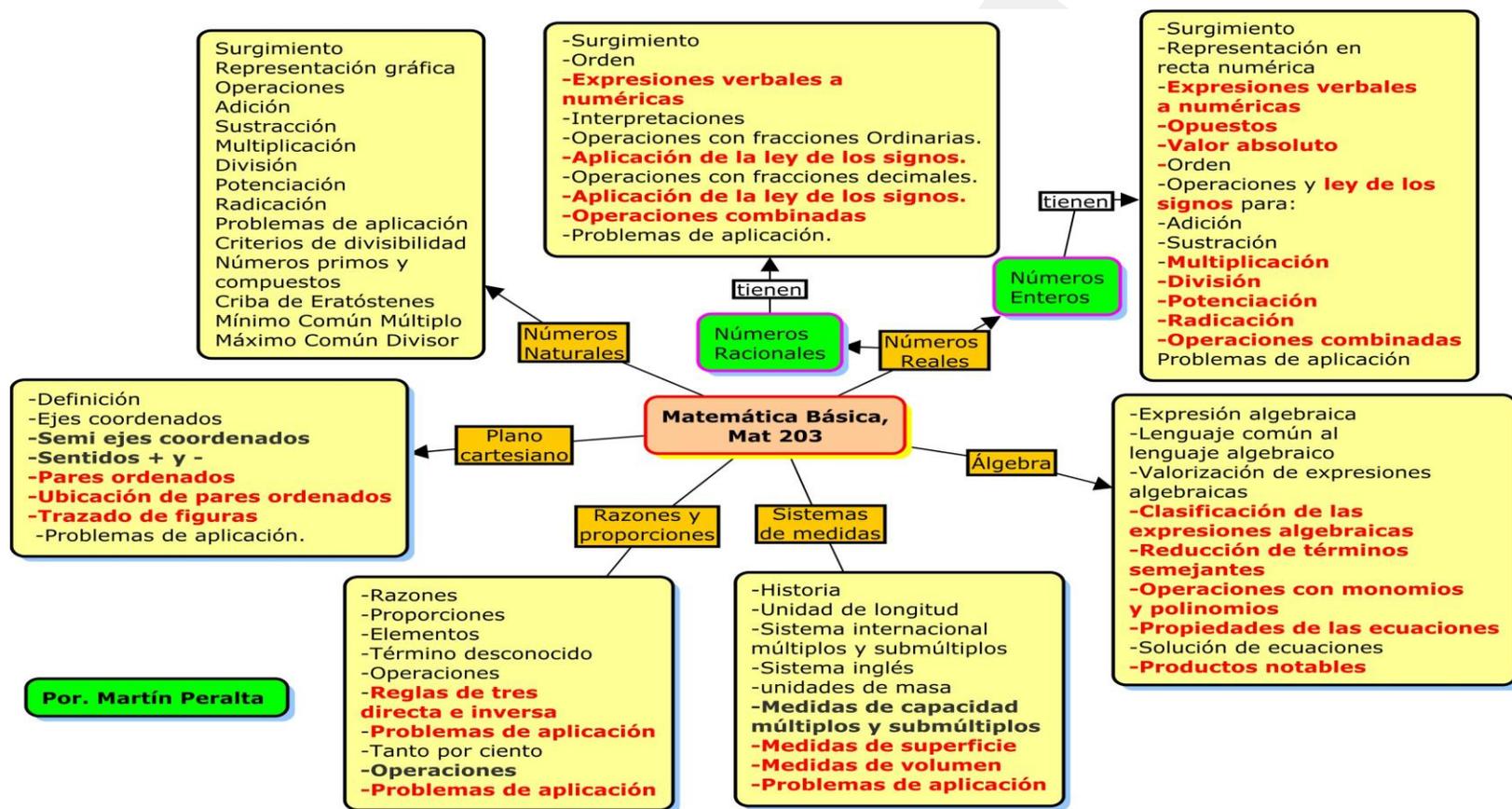
“Los resultados en matemática de los estudiantes de educación primaria de quinto y sexto grado no mejorarán significativamente si no dotamos a sus docentes del conocimiento conceptual y procedimental de las matemáticas modernas contempladas en los programas de la transformación curricular”, Martín Peralta (2017).

El siguiente mapa conceptual representa las asignaturas que contempla el programa actual de sexto grado para la escuela primaria en la República de Panamá. En la asignatura de Matemática se indican las diferentes áreas que se deben desarrollar, así como el contenido en cada una de ellas. La Programación Analítica de las dos propuestas identificadas como seminario-taller que se proponen hará impacto directamente en el conocimiento de los contenidos conceptuales y procedimentales que se resaltan en rojo, ya que estos no están contemplados en las asignaturas de matemática que reciben en la Licenciatura en Educación Primaria o fueron las que más sobresalen con mayor dificultad de comprensión por parte de los informantes.

Cabe resaltar que esta propuesta contempla la aplicación de diferentes métodos, técnicas y actividades para el desarrollo en cada una de las jornadas, orientando a los docentes en la comprensión y apropiación de los conocimientos necesarios para el buen desarrollo de sus clases. Sobresale el trabajo en equipo, las discusiones guiadas sobre conceptos o definiciones de leyes o propiedades, las demostraciones explicativas, la utilización de materiales, sucesos y actividades de su entorno en el proceso de analizar, comprender, implementar y resolver las situaciones que se les presentan.

Además, y lo más importante, es que esta propuesta no se basa simplemente en “enseñar a comprender”, sino que va más allá, pues se fundamenta en la orientación de “enseñar a enseñar”.

6.2 Esquemas representativos de las propuestas



Propuesta para la complementación de los contenidos de la asignatura Matemática Básica o Mat 203 de la Licenciatura en Educación Primaria

UNMEECT

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

En este trabajo se presenta la formación en matemáticas modernas que reciben los docentes egresados de la Licenciatura en Educación Primaria como un campo de acción e investigación de la evaluación y perfeccionamiento docente, que tiene especial relevancia por la importancia decisiva de la función docente como catalizadora y gestora de los aprendizajes. Cada una de las cuestiones abordadas en este trabajo y los recursos que se proponen están abiertos a su experimentación, evaluación y mejora progresiva.

La formación matemática de los maestros es una preocupación relevante a nivel nacional e internacional. Esta preocupación se genera al reconocer que el conocimiento de matemáticas de los maestros es un elemento clave para la mejora de la enseñanza.

En este sentido, a partir de la situación planteada y en función de esta investigación se concluyó dándole respuestas específicas a los objetivos, en ese orden se obtuvo que:

- Los docentes informantes tienen grandes dificultades en el diseño, ejecución y explicación de las temáticas concernientes a las matemáticas modernas, lo cual puede deberse a que su formación académica no fue lo suficientemente completa e integral en la asignatura de matemáticas, ya que sus dominios, tanto conceptuales como procedimentales, están modestamente desarrollados.
- En el desarrollo de las clases de matemáticas, los docentes utilizan escasas estrategias de enseñanza, ya que prevalece la exposición magistral en el tablero por parte del maestro, el trabajo individual en clase y las tareas o prácticas

resueltas en el cuaderno por los estudiantes. En ninguna de las clases de matemática se observó la utilización de las tecnologías como recurso de apoyo educativo.

- Los educadores estiman que es necesario hacer ajustes en los contenidos y en la enseñanza que se ofrece en los cursos universitarios de matemáticas en la Licenciatura de Educación Primaria, ya que estos no les ayudaron a adquirir destrezas ni a dominar los elementos propios de cada área de la asignatura, y menos ahora con la inclusión de nuevos contenidos en los programas curriculares del Ministerio de Educación. Esta débil formación en matemáticas los lleva a presentar una actitud de resistencia y poca motivación por enseñar las matemáticas modernas.
- El plan de estudios de los diferentes centros formadores de docentes de primaria contemplados en esta investigación muestran una malla curricular con pocas asignaturas referentes a matemáticas, ya que las materias y los créditos alcanzan un promedio de 6.5% del total, lo cual quiere decir que los participantes no reciben gran cantidad de horas de estudio y preparación en las diferentes áreas de las matemáticas que luego deben desarrollar en las aulas de clases.
- Las acciones de mejoras que se incorporan en el programa de formación, actualización y perfeccionamiento profesional para los docentes de primaria en el área de las matemáticas modernas son dos; la primera está constituida por la Programación Analítica de dos cursos o seminario-taller necesarios para la actualización y perfeccionamiento profesional de los docentes en servicio sobre las áreas de las matemáticas modernas contempladas en los nuevos programas

curriculares; la segunda consiste en la reestructuración del Diseño Curricular de los cursos Matemática I y II, que constituyen las asignaturas del plan de estudio de la Licenciatura en Educación Primaria que se imparte en las instituciones formadoras de docentes, complementándolas con las áreas y los contenidos de las matemáticas modernas.

- Se implementó, del 6 al 10 de junio de 2016, del programa seminario-taller: “Estrategias Metodológicas para la Enseñanza de los Números Enteros y del Álgebra a Nivel Primario” en la Escuela Octavio Méndez Pereira, con una participación de 14 de los 23 docentes que hay en la educación primaria.
- Se pudo evaluar el alcance e impacto que tuvo desarrollo del seminario en los educadores participantes de dos maneras; la primera por la comparación de los resultados obtenidos en las oportunidades con la prueba o pre-test, en donde los resultados de la segunda oportunidad fueron significativamente mucho mejor que en la primera oportunidad; la segunda fue a través de la evaluación comentada y escrita que aplicó las autoridades del Ministerio de Educación, en donde se reflejaba el grados de satisfacción por la participación en el mismo.

Por lo anterior expuesto, es razonable e imperativo buscar alternativas para actualizar y modificar el sistema de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en todas sus áreas y en todos los niveles del sistema educativo, así como reorientar la formación del docente de primaria tras una consensuada política de estado.

Recomendaciones

- Sería prudente y beneficioso para el sistema educativo en general, que el Ministerio de Educación de Panamá aumente y fije los requisitos mínimos exigidos para estudiar carreras de educación ya que hoy día son imperceptibles y esto ha traído como consecuencia que el sistema sea invadido por estudiantes con bajo perfil académico en su ingreso y de igual manera se refleja en su egreso.
- Se debe aumentar las exigencias para la acreditación de las carreras de educación, en donde se establezca con claridad el perfil que debe tener el aspirante y se exijan cualidades específicas acordes con las características generales requeridas dentro del ramo educativo.
- Las instituciones formadoras de docentes deberían exigir calidad en sus estudiantes, demostrado esto con la disposición de conocimientos y de capacidades que les permitan enfrentar las tareas y resolver los problemas propios de su esfera de trabajo.
- La inserción de asignaturas representativas de las diferentes áreas de las matemáticas debe ser un punto de común acuerdo entre las autoridades del Ministerio de Educación y las instituciones formadoras de docentes.
- Una importante aportación sería establecer el diseño e implementación de nuevos cursos de matemática en las estructuras curriculares en los planes y programas de formación docente, fusionando las asignaturas con áreas y contenidos tradicionales; introducir metodologías más activas e integrar de forma concreta la

secuencialidad de dichos cursos desde el inicio de la formación del docente como estrategia para posibilitar la comprensión y dominio del estudiante.

- Puesto que nuestro estudio se centró con docentes en ejercicio, es imperativo exhortar a las autoridades del Ministerio de Educación a crear centros de capacitación continua para los educadores en su desempeño, ubicando estos en lugares estratégicos para que la mayoría de ellos puedan asistir a lo largo del calendario académico y durante el período vacacional.
- En lo concerniente a las matemáticas modernas es importante y urgente la toma de decisiones referente a actualización masificada de docentes de primaria a lo largo de todo el país, la cual se puede ofrecer centrando su aparato de acción desde las oficinas regionales, y estas a su vez hacer enlace con sus zonas escolares encabezadas por sus respectivos supervisores.
- La formación y actualización del docente, que ofrezca el MEDUCA, debe llevarlos a conocer qué y cómo enseñar, y a comparar diferentes materiales, recursos, tecnologías, y metodologías de enseñanza de las matemáticas de acuerdo a diferentes criterios para así descubrir sus fortalezas y debilidades.
- Enseñar matemáticas modernas requiere de un adecuado manejo de contenidos conceptuales y procedimentales, de allí que la prioridad en los cursos o talleres de perfeccionamiento profesional debe ser la conectividad de estos dos momentos.

Fuentes Bibliográficas consultadas y citadas.

- Álvarez, C. (2008).** La etnografía como modelo de investigación en educación. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Oviedo, Oviedo. España.
- Andrew M, McKinsey . (2007).** Cómo hicieron los sistemas educativos con mejor desempeño del mundo para alcanzar sus objetivo. McKinsey & Company .
- Ausubel, D.P.; Novak, J.D. (1983).** Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo. México, Editorial Trillas. Traducción al español, de Mario Sandoval P., de la segunda edición de Educational psychology : a cognitive view.
- Beltrán, U; Cruz, Alejandro. (2014).** Mexicanos ven a maestros mal preparados. México. <http://www.excelsior.com.mx/nacional/2014/05/19/960096>
- Cáceres, D. (2014).** “Mal desempeño docente refleja pésimo rendimiento de los alumnos”. Dirección General de Evaluación de la Calidad Educativa, Honduras.
- Cardelli, J; Duhalde, M. ().** Formación Docente en América Latina. Una Perspectiva Político-Pedagógica. UNESCO – OEI.
http://www.oei.es/docentes/articulos/formacion_docente_AL_perspectiva_politico_pedagogica.pdf
- Cardelli, J. (1999):** “Reflexiones críticas para una política nacional de formación docente”, Cuadernos de Educación, Serie Formación Docente, Año 1, Nro. 2, CTERA, Buenos Aires.
- Castillo, N. (2007).** Informe de Progreso Educativo de Panamá.
http://www.empresariosporlaeducacion.org/sites/default/files/5_informepanama2007.pdf
- Castillo, N. (2012).** Políticas docentes en Centroamérica. Tendencias nacionales. Panamá. Universidad de Panamá.
- Castro, E. (Ed.) (2001).** Didáctica de la matemática en la educación primaria. Madrid, España.
- Collado, W. (2015).** “Liderazgo y escuelas efectivas: cómo lograr instituciones educativas con sinergia y alto rendimiento”. Santo Domingo, República Dominicana.

Cutimbo, P. (2008). “Influencia del nivel de capacitación docente en el rendimiento académico de los estudiantes del instituto superior pedagógico público de Puno: caso de la especialidad de educación primaria”. Lima, Perú.

http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/2395/1/Cutimbo_ep.pdf

Denzin, N. (1978): The research act. A theoretical introduction to sociological methods, Editorial Mc Graw Hill, New York

Díaz B., F (2002). Aportaciones de las perspectivas constructivista y reflexiva en la formación docente. Perfiles educativos 24 (97-98): 6-25.

Díaz B, F. (2010). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista. México: McGraw-Hill.

Durán, D. (2015). La matemática no se enseña, se aprende. Venezuela.

http://www.viceacademico.luz.edu.ve/index.php?option=com_content&task=view&id=1069&Itemid=202

Falus, L; GOLDBERG.(2011). Perfil de los docentes en América Latina. OEI. UNESCO. Buenos Aires, Argentina.

http://www.siteal.iipe-oei.org/sites/default/files/cuaderno09_20110624.pdf

Gaceta Oficial. (2004). “Por el cual se aprueba el texto único de la Ley 47 de 1946, Orgánica de Educación, con numeración corrida y ordenación sistemática conforme fue dispuesto por el artículo 26 de la Ley 50 de 1 de noviembre de 2002”. Panamá.

Galtung, J. (1973). Teoría y método de la investigación social. Eudeba, Buenos Aires, Argentina.

García, G. (). Estándares Básicos de Competencias en Matemática. Ministerio de Educación de Colombia.

http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-116042_archivo_pdf2.pdf

Godino, J. D. (2002a). Investigaciones sobre teoría de la educación matemática.

URL: <http://www.ugr.es/local/jgodino/teoria.htm/>.

Godino, J. D. (2002b). Investigaciones sobre el significado y comprensión de las objetos matemáticos.

URL: <http://www.ugr.es/local/jgodino/semiotica.htm>

- Godino, J.D** (2002). Formación matemática y didáctica de maestros. Departamento de Didáctica de la Matemática. Universidad de Granada, España.
- Godino, J.** (2004). Didáctica de las matemáticas para maestros. Universidad de Granada, España.
- Hernández, C** (1999). II Seminario Taller sobre perfil del docente y estrategias de formación. El Salvador.
- La Prensa.** (2012). Enseñanza de matemática en escuelas tiene fallas. Universidad Tecnológica de Panamá. Panamá.
http://impresa.prensa.com/panorama/Ensenanza-matematica-escuelas-fallas_0_3775122601.html
- Lacarriere, J.** (2008). Tesis doctoral titulada “La formación docente como factor de mejora escolar”
https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/1760/11829_lacarriere_espinosa.pdf?sequence=1
- Lebrija, A; Flores, R; Trejos, M.** (2008). El papel del maestro, el papel del alumno: un estudio sobre las creencias e implicaciones en la docencia de los profesores de matemáticas en Panamá. Panamá.
- López, R.** (2013). Enseñanza de matemática en escuelas tienen falla. Informe de la UTP Panamá, 2012.
- Martínez, P.** (2006). El método de estudio de caso. Estrategia metodológica de la investigación científica. España.
<http://www.redalyc.org/pdf/646/64602005.pdf>
- MEDUCA-PRODE.** (2005). Perfil del nuevo docente panameño. Panamá.
- Mella, O.** (2000). Técnicas de investigación cualitativas, grupos focales. CIDE, Santiago, Chile, 2000
<http://biblioteca.uahurtado.cl/ujah/856/txtcompleto/txt105091.pdf>
- Morales, V.** (1998). Sobre la construcción de teorías: o hacer ciencia es algo más que investigar. CEISEA. Caracas, Venezuela.
- Morin, E.** (2001). Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. UNESCO. México.

- Muñiz, M.** (). Estudios de casos en la investigación cualitativa. Universidad Autónoma de Nuevo León, México.
- http://www.psico.edu.uy/sites/default/files/cursos/1_estudios-de-caso-en-la-investigacion-cualitativa.pdf
- Ochoa, S.** (2015). Informe Nacional sobre Docentes para la Educación de la Primera Infancia: PERÚ. UNESCO-OREALC, Lima, Perú. .
- OEI; CECC.** (1999). Establecimiento de estándares para la educación primaria en Centroamérica. Panamá.
- OEI-OPREAL-COSPAE.** (2002). Informe de Progreso Educativo de Panamá.
- Parica R, A; Bruno L, F; Abancin O, R.** (2005). Teoría del constructivismo social de Lev Vygotsky en comparación con la teoría Jean Piaget. Universidad Central de Venezuela. Venezuela. <http://constructivismos.blogspot.com/>
- Rodríguez, G; Gil, J; García, E.** (1996). Metodología de la investigación cualitativa. Granada. España.
- Salgado, A.** (2007). Investigación cualitativa: diseño, evaluación del rigor metodológico y retos. Universidad de San Martín de Porres. Lima, Perú.
- http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-48272007000100009
- Tenti, E.** (1988). “El oficio del maestro. Contradicciones iniciales”, en Maestros. Formación, práctica y transformación escolar, Miño y Dávila Editores, Buenos Aires.
- Toffler, A.** (1970).
- Toffler, A.** (1983). La Tercera Ola, Plaza y Janés, México.
- Toffler, A; Toffler, H.** (1995). La creación de una nueva civilización: La política de la tercera ola, Plaza y Janés, México.
- Torres, R. M.** (1996): “Formación docente: Clave de la reforma educativa”, en Nuevas formas de enseñar y de aprender. Santiago, Chile.
- Sadovsky, P.** (2010). La enseñanza de la matemática en la formación docente para la escuela primaria. Buenos Aires, Argentina.
- Sampieri, R.** (2013). El Marco Teórico. Universidad Celaya.

<https://www.youtube.com/watch?v=TH9YF3Y2GDE&list=PLs-BeaHOvaMJRMcN5y0C6nwdbt5O5HPUI>

Sánchez, H. (2004). “La formación inicial de los maestros de educación primaria: Un análisis comparativo de las propuestas de formación docente en Argentina, Costa Rica, Chile y México”. México, D.F.

<http://www.bib.uia.mx/tesis/pdf/014443/014443.pdf>

UNESCO. (2003). ¿Cómo estamos formando a los maestros en América Latina?. Editora: Isabel Flores. Perú.

UTP Panamá. (2012). Informe sobre la enseñanza de las matemáticas en las escuelas primarias de Panamá. Panamá.

Vásquez, C. (2014). “Evaluación de los conocimientos didáctico-matemáticos para la enseñanza de la probabilidad de los profesores de educación primaria en activo”. Universitat de Girona. España.

<http://dugi-doc.udg.edu/bitstream/handle/10256/9749/tcavo.pdf?sequence=1>

Weiner, B. (1985): An attributional theory of achievement motivation and emotion. *Psychological Review*, 92, 548573.

Weiner, B. (1986): An attributional theory of motivation and emotion. New York: SpringerVerlag.

ANEXOS

Permiso dado por la Dirección Regional de Educación de Panamá Centro para que visitar los centros educativos y hacer el trabajo de investigación.



DIRECCION REGIONAL DE EDUCACION DE PANAMA CENTRO

MEDUCA
MINISTERIO DE EDUCACION

CIRCULAR DRPC 219/615

PARA: Todos los Directores (ras) de los Centros Educativos:

- Instituto América
- Fermin Naudeau
- Dr. Octavio Méndez Pereira
- Escuela El Japón
- Escuela José Agustín Arango.



Petra Serracin de Franco
 DE: Profesora Petra Serracin de Franco.
 Directora Regional de Educación Panamá Centro.

Asunto: Visto Bueno

FECHA: 27 de octubre de 2015

Paz y Bien

Por este medio le comunicamos que el profesor Martín Peralta cuenta con **visto bueno**, para la realización de su trabajo final de graduación en sus centros educativos.

Dicho proyecto tiene la finalidad de "Presentar una propuesta con malla curricular para la formación de docentes con especialidad en matemática para primaria".

FAC/lm.

**Panamá
Primero**

Nota de Felicitaciones enviada por la Dirección del Centro Educativo Dr. Octavio Méndez Pereira por la implementación y el desarrollo del Seminario-Taller: Estrategias Metodológicas para la Enseñanza de los Números Enteros y del Álgebra a Nivel Primario



**MINISTERIO DE EDUCACIÓN
DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN DE PANAMÁ CENTRO
CENTRO EDUCATIVO DR. OCTAVIO MÉNDEZ PEREIRA
TELEFAX 517-6466 – TELÉFONO 517-6305**



Panamá, 17 de junio de 2016.

Magister Martín Peralta

E. S. M

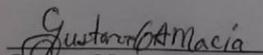
Nuestras primeras palabras son portadoras de un gran saludo.

A través de la presente queremos hacerle extensiva nuestras felicitaciones por el desarrollo del Seminario-Taller: “Estrategias metodológicas para la enseñanza de los números enteros y del álgebra a nivel primario” en nuestro prestigioso plantel educativo.

Además, hacemos de su conocimiento que haremos llegar a la Dirección Nacional de Formación y Perfeccionamiento Profesional el resumen de las evaluaciones hechas por los maestros participantes, en donde se refleja el alto grado de satisfacción por la participación en el mismo y se solicita la implementación de este tipo de seminarios en donde se desarrollen métodos, técnicas y actividades específicas para enseñar a enseñar matemáticas.

Me despido de usted muy agradecido.

Atentamente,


Gustavo Macía
Director Encargado

BETANIA, SANTA MARÍA PANAMÁ

Plan de estudio de Licenciatura en Educación Primaria Universidad de Panamá

AÑO	SEM	DJO	ABREV	N°	CÓDIGO	DENOMINACIÓN	Tipo	HORAS SEMANALES		TOTAL HORAS	CRÉDITOS	PRE REQUISITOS
								Horas Teóricas	Horas Prácticas			
UNIVERSIDAD DE PANAMÁ FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PRIMARIA PLAN DE ESTUDIO 2013. PLAN 002. APROBADO EN CONSEJO DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANÍSTICAS N°1-13 CAMPUS CENTRAL, CENTROS REGIONALES, EXTENSIONES UNIVERSITARIAS Y PROGRAMAS ANEXOS												
PRIMER SEMESTRE												
1	1	8	NDES	0001	22472	Lenguaje y Comunicación en Español	C	1	2	3	2	
1	1	11	NCIN	0004	22475	Lenguaje y Comunicación en Inglés	C	1	2	3	2	
1	1	7	NCIF	0005	22476	Informática y Redes de Aprendizaje	C	1	2	3	2	
1	1	6	NCFI	0007	22478	Teoría de la Ciencia	C	1	2	3	2	
1	1	5	NCMA	0011	22482	Matemática	C	1	2	3	2	
1	1	3	NCEO	0019	22480	Atención a la Diversidad	C	2	0	2	2	
1	1	2	DESED	100	24185	Introducción a las Ciencias de la Educación	F	1	2	3	2	
1	1	4	PSIPEO	101	24285	Aprendizaje	F	1	2	3	2	
SUB TOTAL								9	14			
SUB TOTAL SEMESTRAL								9 x 16	14 x 16	224	23	16
SEGUNDO SEMESTRE												
1	2	5	NCMI	0013	22484	Metodología de la Investigación	C	1	2	3	2	
1	2	7	CURRI	102	24286	Bases Teóricas del Currículo Nacional	F	2	2	4	3	
1	2	14	DESED	103	24186	Fundamentos de la Educación	F	1	2	3	2	
1	2	13	EVIN	104	24187	Fundamentos de Evaluación Educativa	F	1	2	3	2	
1	2	2	PSIPEO	105	24188	Crecimiento y Desarrollo I	F	1	2	3	2	
1	2	1	MAT	106	24189	Matemática Básica	F	2	2	4	3	
1	2	6	ING	107	24190	Inglés I	F	2	2	4	3	
SUB TOTAL								10	14			
SUB TOTAL SEMESTRAL								10 x 16	14 x 16	224	24	17
2	0	4	NCHI	0002	22473	Historia de Panamá en el Mundo Global	C	2	0	2	2	
SUB TOTAL								6	6			
SUB TOTAL SEMESTRAL								6 x 6	6 x 6	216	12	9
TERCER SEMESTRE												
2	1	1	DIOTEC	200	24192	Didáctica General	F	1	2	3	2	Introducción a las Ciencias de la Educación
2	1	2	DESED	201	24193	Evolución de la Educación en Panamá	F	2	2	4	3	Introducción a las Ciencias de la Educación
2	1	3	MAT	202	24194	Geometría	F	2	2	4	3	Matemática Básica
2	1	4	CURR	203	24195	Microplaneamiento del Currículo de la Educación Primaria	F	2	2	4	3	Bases Teóricas del Currículo
2	1	5	EVIN	204	24196	Evaluación de los Aprendizajes	F	1	2	3	2	Fundamentos de la Evaluación
2	1	6	PSIPEO	205	24197	Crecimiento y Desarrollo II	F	1	2	3	2	Crecimiento y Desarrollo I
2	1	7	ING	206	24198	Inglés II	F	2	2	4	3	Inglés I
SUB TOTAL								11	14			
SUB TOTAL SEMESTRAL								11 x 16	14 x 16	224	25	18
2	2	3	ESY	209	24201	Composición y Redacción	F	1	2	3	2	No tiene
2	2	4	BIO	210	24202	Principios Básicos de Ciencias Naturales	F	2	2	4	3	No tiene
2	2	6	EVIN	211	24203	Investigación en el Aula (Práctica I)	F	1	2	3	2	No tiene
2	2	5	DIOTEC	212	24204	Didáctica de las Actividades Lúdicas	F	0	2	2	1	
2	2	7	DIOTEC	213	24205	Didáctica de la Enseñanza de la Matemática para la Educación Primaria	F	2	2	4	3	Matemática Básica y Geometría
SUB TOTAL								10	14			
SUB TOTAL SEMESTRAL								10 x 16	14 x 16	224	24	17
VERANO II												
3	0	3	HUM	214	24206	Introducción a la Educación Bilingüe Intercultural	C	2	2	4	3	
3	0	1	NCCO	0002	22492	Comunicación Integral	C	1	2	3	2	No tiene
3	0	2	NCEB	0003	22474	Geografía de Panamá	C	2	0	2	2	No tiene
			NC			Optativa I	C	1	2	3	2	No tiene
SUB TOTAL								6	6			
SUB TOTAL SEMESTRAL								6 x 6	6 x 6	216	12	9

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
 LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PRIMARIA
 PLAN DE ESTUDIO 2013, PLAN 002, APROBADO EN CONSEJO DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANÍSTICAS N°1-13
 CAMPUS CENTRAL, CENTROS REGIONALES, EXTENSIONES UNIVERSITARIAS Y PROGRAMAS ANEXOS

QUINTO SEMESTRE

3	I	5	EVIN	300	24207	Metodología de la Investigación Cuantitativa	F	1	2	3	2	Investigación en el Aula	
3	I	4	DICTEC	301	24208	Tecnología Aplicada a la Educación	F	1	2	3	2	No tiene	
3	I	3	DIDTEC	302	24209	Didáctica de la Lectura y Escritura	F	2	2	4	3	Didáctica General	
3	I	1	PSIPEP	303	24210	Técnicas Psicopedagógicas para el Estudio y Atención del Niño/a (Práctica II)	F	2	2	4	3	Investigación en el Aula	
3	I	2	DIDTEC	304	24211	Didáctica de las Ciencias Naturales para la Educación Primaria	F	2	2	4	3	Principios Básicos de Ciencias Naturales	
3	I	6	PSIPEP	305	24212	Manejo y Conservación de la Voz del Educador	F	1	2	3	2	No tiene	
3	I	7	DESED	306	24213	Modelos y Tendencias Pedagógicas	F	1	2	3	2	No tiene	
								SUB TOTAL		10	14		
								SUB TOTAL SEMESTRAL		10 x 16	14 x 16	24	17
										160	224		

VERANO III

4	D	1	MULTI EDUC/EPH / ARD	307	24214	Tecnologías (Familia y Desarrollo Comunitario/ Artesanía y Madera, Dibujo Técnico Básico)	F	4	3	7	5	No tiene	
4	D	2	ORCH	308	24215	Legislación Escolar	F	1	2	3	2	No tiene	
			NC			Optativa II	C	1	2	3	2	No tiene	
								SUB TOTAL		6	7		
								SUB TOTAL SEMESTRAL		6 x 6	7 x 6	13	9
										36 x 6	42 x 6		
										216	252		

3	2	7	EVIN	305	24222	Metodología de la Investigación Cualitativa	F	1	2	3	2	Investigación Cuantitativa	
								SUB TOTAL		11	14		
								SUB TOTAL SEMESTRAL		11 x 16	14 x 16	25	18
										176	224		

SEPTIMO SEMESTRE

4	I	3	EVIN	400	24223	Evaluación y Ejecución de Proyectos de Seguridad Escolar	F	2	0	2	2	Fundamentos de Evaluación; Administración de Centros	
4	I	2	PSIPEP	401	24224	Educación Especial	F	1	2	3	2	Crecimiento I y Crecimiento II	
4	I	1	ORIEP	402	24225	Orientación Educativa para el Nivel Primario	F	2	2	4	3	No tiene	
4	I	4	DESED	403	24226	Pedagogía y Práctica de Valores	F	1	2	3	2	No tiene	
4	I	6	EVIN	404	24227	Medición y Evaluación Educativa	F	1	2	3	2	Evaluación de los Aprendizajes	
4	I	7	DIDTEC	405	24228	Proyectos Didácticos (Práctica III)	F	2	2	4	3	Práctica I y Práctica II	
4	I	8	DIDTEC	406	24229	Metodología Especial	F	3	0	3	3	Aprobar todos los semestres anteriores	
4	I	5	EDUC	407A	24230	Trabajo de graduación	F	3	0	3	3	Aprobar todos las asignaturas del Plan de Estudio.	
								SUB TOTAL		15	10		
								SUB TOTAL SEMESTRAL		15 x 16	10 x 16	25	20
										240	160		

SUB TOTAL SEMESTRAL		5 x 16	3 x 16	8	7
		80	48		
TOTAL DE HORAS		216		TOTAL DE CRÉDITOS	
		157			

Propuesta de la Carrera de Licenciatura en Educación Primaria, aprobado el 3 de diciembre de 2010, en Junta de Facultad N° 4- 10.

SEMINARIOS OBLIGATORIOS EXTRACURRICULARES

El estudiante selecciona uno de los siguientes seminarios de cuarenta (40) horas, en horario diferente a su turno de clases, que podrá ser en una de las siguientes modalidades: virtual, semipresencial, presencial o tutorial como otro requisito para graduarse.
 Los seminarios serán gestionados en cada Unidad Académica que ofrezca la carrera y supervisados por la Facultad de Ciencias de la Educación.

ABREY	CÓDIGO	DEMINACIÓN	TOTAL DE HORAS	APROBADO
PSIPEP		Liderazgo y Manejo de Conflictos en el Medio Educativo	40	
EVIN		Evaluación por Portafolio	40	
DESED		Teoría Antropológica de la Pedagogía	40	
PSIPEP		Inteligencias Múltiples	40	
DESED		Educar en Igualdad	40	
DICTEC		Producción de Materiales Didácticos	40	
PSIPEP		Educación Sexual	40	

UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE EDUCACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Entrevista propuesta por el profesor Martín Peralta para complementar su trabajo de investigación (tesis de doctorado)

Para docentes de escuela primaria en ejercicio.

El objetivo principal de esta entrevista es conocer, de primera mano, las opiniones de los docentes de primaria sobre su formación académica en matemática y las exigencias del sistema educativo con respecto a esta asignatura.

Hacer un breve comentario sobre las áreas y temas de matemáticas modernas que se deben desarrollar en 6° de primaria, según el programa del MEDUCA (mostrar programa).

- 1) ¿Cómo considera que es su **preparación académica en matemáticas** en comparación con las exigencias del sistema educativo actual? ¿Explique?

- 2) ¿En cuáles de estas áreas de matemáticas crees que **se debe reforzar más al docente** de primaria? ¿Algunos temas específicos?

Aritmética (números enteros): _____

Geometría: _____

Estadística: _____

Probabilidad: _____

Sistema de medidas: _____

Álgebra: _____

- 3) ¿Cuáles son los **métodos o técnicas** que más utilizas en el desarrollo de las clases de resolución de problemas de matemática?

4) ¿Con qué herramientas tecnológicas desarrolla, **comúnmente**, las clases de matemáticas en su escuela?

5) ¿Cuáles serían, a su juicio, las **competencias matemáticas** más necesarias que se deben desarrollar en los estudiantes de primaria?

6) ¿Mencione algunas de las competencias con que debe contar el educador moderno?

7) ¿Qué factores del **sistema educativo de primaria** estarían afectando la preparación académica en matemática de sus estudiantes?

Hacer un breve comentario sobre la comparación porcentual del número de cursos y créditos de matemática que tiene la programación para formar docentes de primaria respecto al total (mostrar programa).

8) ¿Cuáles alternativas podrían implementarse para mejorar la comprensión matemática del docente de primaria que lo ayuden y orienten en el desarrollo de sus clases?

9) ¿Qué temas deberían desarrollarse en los seminarios o cursos de verano, específicos de matemáticas modernas, impuestas en los programas por la transformación curricular, para docentes de la sección primaria? ¿Por qué?

10) ¿Orientaría usted a algún hijo, hija o familiar cercano a ingresar en la carrera de docente? ¿Por qué?

11) ¿Quieres aportar algún comentario?

Muchas gracias, DIOS te bendiga.

UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE EDUCACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA
Cuestionario propuesto por el profesor Martín Peralta para complementar su trabajo de
investigación (tesis de doctorado)

Entrevistas para docentes de matemática, específicamente a aquellos que en los últimos
cuatro años han trabajado con grupos de séptimo grado.

El objetivo principal de este cuestionario es conocer, de primera mano, la formación en
matemáticas con que cuentan los estudiantes que ingresan a séptimo grado.

4. Mencione algunos factores que crees que afectan la preparación académica de los
estudiantes de primaria:

5. ¿Qué ha observado, con respecto a la preparación académica que traen los
estudiantes que ingresan a séptimo grado, específicamente en:

Aritmética (Números enteros): _____

Geometría: _____

Estadística: _____

Probabilidad: _____

Sistema de medidas: _____

Álgebra: _____

6. ¿Qué factores del sistema educativo de primaria estarían afectando la preparación
académica en matemática de sus estudiantes?

Hacer un breve comentario sobre:

- Las áreas y temas de matemáticas que se deben desarrollar en 6° de primaria, según el programa del MEDUCA (mostrar programa).
- La comparación porcentual del número de cursos y créditos de matemática que tiene la programación para formar docentes de primaria respecto al total (mostrar programa).

7. ¿Cuáles alternativas podrían implementarse para mejorar el rendimiento académico en matemática de los estudiantes de primaria?

8. ¿Qué temas debería desarrollar las autoridades del Ministerio de Educación en los seminarios de matemáticas para docentes de la sección primaria en tiempo de verano? ¿Por qué?

9. ¿Orientaría usted a algún hijo, hija o familiar cercano a ingresar en la carrera de docente? ¿Por qué?

10. ¿Quieres aportar algún comentario?

Muchas gracias por tus aportes.



Licenciatura en Educación Primaria

CTF N° 146-2011

del día 27 de diciembre del año 2011

Los egresados de la Licenciatura en Educación Primaria deben presentar el siguiente perfil de acuerdo a las necesidades de formación humanística, científica, tecnológica y profesional atendiendo a los requerimientos del desarrollo educativo y a los cambios en el ámbito de la profesión:

Conocer: (Conocimientos y Comprensión de)

*Interpreta la filosofía y la política educativa a raíz de la realidad política, económica y social del país.

*Interpreta la evolución histórica de la Educación primaria desde la época colonial a la actualidad.

*Reconoce los principios, objetivos y técnicas didácticas aplicables en la Educación primaria a nivel de aula.

*Reconoce los conceptos y alcances de la planificación educativa y su relación con el desarrollo socioeconómico y político en el ámbito nacional e institucional.

*Analiza las finalidades, ideales y valores educativos que constituyen el fundamento de la filosofía panameña.

*Valora la cultura ecológica y la utilización nacional de los recursos naturales y el desarrollo ecológico equilibrado como elementos importante para la conservación del medio ambiente.

*Interpreta el proceso de planificación, fases y aplicación en la formulación de planes de desarrollo educativos a nivel primario.

*Analiza las características y componentes del proceso administrativo aplicables en la organización y administración en las escuelas primarias.

*Interpreta los procesos del desarrollo evaluativos del niño o niña desde los 6 a los 11 años de edad cronológicos atendiendo las diferencias individuales

aplicables en la organización y administración en las escuelas primarias.
*Interpreta los procesos del desarrollo evaluativos del niño o niña desde los 6 a los 11 años de edad cronológicos atendiendo las diferencias individuales.

Saber Hacer: (habilidades)

*Utiliza el método científico en la búsqueda de soluciones a problemas educativos, sociales y culturales.

*Empieza la tecnología educativa apropiada para lograr aprendizajes significativos.

*Reconoce la aplicabilidad de los recursos de didácticas en la enseñanza a nivel primario.

*Aplica los principios, procedimientos y métodos, utilizados para el análisis de la información estadística de interpretación de los resultados aplicados a la investigación educativa.

*Utilizar la tecnología más apropiada para facilitar el aprendizaje.

*Evalúa los resultados del proceso educativo.

*Diseña recursos didácticos que faciliten el aprendizaje

*Aplica procesos curriculares de manera que pueda adecuar el planeamiento, la conducción evaluación a las características y particularidades de los niños,

*Planifica proyectos educativos que contribuyan a elevar la calidad educativa.

*Planifica proyectos educativos que contribuyan a elevar la calidad educativa.

*Realiza investigaciones educativas que contribuyan al mejoramiento de la educación primaria del país.

*Aplica conceptos, principios, tendencias, enfoques teóricos, prácticos relacionados con el manejo de métodos técnicos, recursos, instrumentos acordes con los avances científicos y tecnológicos.

*Diagnostica la situación de los estudiantes, la comunidad y la institución educativa a fin de planificar acciones que contribuyan a que el proceso de enseñanza aprendizaje se realice con eficiencia y eficacia.

*Evaluar los resultados del proceso educativo.

*Orientar a la familia y la comunidad educativa mediante programas:

Plan de Estudios
Licenciatura en Educación Primaria

CTF N° 146-2011

del día 27 de diciembre del año 2011

N°	Abrev	Código	DENOMINACIÓN	HORAS SEMANALES						TOTAL DE HORAS	Créditos	Pre-Requisitos
				HORAS PRESENCIALES		NO PRESENCIALES		Totales				
				Técnicas	Prácticas	Técnicas	Técnicas	Prácticas	Totales			
PRIMER CUATRIMESTRE												
1	PEEdu	100	Filosofía de la Educación	48(3)	0	48(3)	0	0	0	48	3	
2	PEEdu	101	Sociología de la Educación	48(3)	0	48(3)	0	0	0	48	3	
3	ESP	102	Español	32(2)	32(1)	64(3)	32(1)	0	32	96	4	
4	PEEdu	103	Informática Educativa	32(2)	32(1)	64(3)	32(1)	0	32	96	4	
Sub-total				160	64	224	64	0	64	288	14	
SEGUNDO CUATRIMESTRE												
1	PEEdu	104	Historia de Panamá	32(2)	32(1)	64(3)	32(1)	0	32	96	4	
2	PEEdu	105	Historia de la Educación	48(3)	0	48(3)	0	0	0	48	3	
3	PEEdu	106	Fundamentos de la Educación Básica General	32(2)	32(1)	64(3)	32(1)	0	32	96	4	100
4	PEEdu	107	Técnicas de Investigación Pedagógica	32(2)	32(1)	64(3)	32(1)	0	32	96	4	
Sub-total				144	96	240	96	0	96	336	15	
TERCER CUATRIMESTRE												
1	PEEdu	108	Legislación de la Educación Básica General	32(2)	32(1)	64(3)	32(1)	0	32	96	4	106
2	PEEdu	109	Educación y Multiculturalidad	32(2)	32(1)	64(3)	32(1)	0	32	96	4	
3	PEEdu	110	Inglés	32(2)	32(1)	64(3)	32(1)	0	32	96	4	
4	PEEdu	111	Expresión Corporal	48(3)	0	48(3)	0	0	0	48	3	
Sub-total				144	96	240	96	0	96	336	15	
CUARTO CUATRIMESTRE												
Sub-total				144	96	240	96	0	96	336	15	
QUINTO CUATRIMESTRE												
1	PEEdu	200	Metodología para la enseñanza de las Escuelas Multigrado	32(2)	32(1)	64(3)	32(1)	0	32	96	4	
2	PEEdu	201	Curriculo	32(2)	32(1)	64(3)	32(1)	0	32	96	4	100
3	PEEdu	202	Psicología Educativa	32(2)	32(1)	64(3)	32(1)	0	32	96	4	
4	PEEdu	203	Principios y Técnicas de Evaluación	32(2)	32(1)	64(3)	32(1)	0	32	96	4	
Sub-total				128	128	256	128	0	128	384	16	107
SEXTO CUATRIMESTRE												
1	PEEdu	204	Técnica de Lectoescritura	32(2)	32(1)	64(3)	32(1)	0	32	96	4	
2	PEEdu	205	Ética Curricular Basado en Competencias	32(2)	32(1)	64(3)	32(1)	0	32	96	4	
3	PEEdu	209	Geografía de Panamá	32(2)	32(1)	64(3)	32(1)	0	32	96	4	
4	PEEdu	207	Didáctica General	32(2)	32(1)	64(3)	32(1)	0	32	96	4	
Sub-total				128	128	256	128	0	128	384	16	
SEPTIMO CUATRIMESTRE												
1	PEEdu	208	Educación Ambiental	32(2)	32(1)	64(3)	32(1)	0	32	96	4	
2	PEEdu	208	Relaciones Humanas y Ética del Educador	32(2)	32(1)	64(3)	32(1)	0	32	96	4	
3	PEEdu	210	Seminarios de Actualización	32(2)	32(1)	64(3)	32(1)	0	32	96	4	
4	PEEdu	211	Práctica Docente	48(3)	32(1)	80(4)	0	84(2)	84	124	6	
Sub-total				144	128	272	96	84	160	144	18	
TOTAL				848	640	1488	608	84	672	2160	94	
DIPLOMA DE PROFESORADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA												
SEPTIMO CUATRIMESTRE												
1	Edu	300	Didáctica de las Ciencias Naturales	32(2)	32(1)	64(3)	32(1)	0	32	96	4	
2	Edu	301	Didáctica de las Ciencias Sociales	32(2)	32(1)	64(3)	32(1)	0	32	96	4	
3	Edu	302	Didáctica de las Matemáticas	32(2)	32(1)	64(3)	32(1)	0	32	96	4	
4	Edu	303	Didáctica del Español	32(2)	32(1)	64(3)	32(1)	0	32	96	4	
Sub-total				128	128	256	128	0	128	384	16	
OCTAVO CUATRIMESTRE												
1	Edu	304	Didáctica de las Asignaturas Técnicas I	32(2)	32(1)	64(3)	0	32(1)	32	96	4	
2	Edu	305	Didáctica de las Asignaturas Técnicas II	32(2)	32(1)	64(3)	0	32(1)	32	96	4	
3	Edu	306	Orientación Escolar	32(2)	32(1)	64(3)	0	32(1)	32	96	4	

enseñanza aprendizaje se realice con eficiencia y eficacia.
 *Evaluar los resultados del proceso educativo.
 *Orientar a la familia y la comunidad educativa mediante programas:
 Escuela para Padres implementación de nuevas metodologías
 innovaciones educativas.

Saber ser: (Disposiciones o Actitudes)

- *Participa en la elaboración y ejecución de programas de desarrollo institucional.
- *Posee actitudes hacia la investigación utilizando el método científico en la búsqueda de soluciones a los problemas educativos, sociales y proponer innovaciones.
- *Realiza trabajos con equipos de interés disciplinarios e interinstitucionales a fin de atender las necesidades de los discentes y promover el desarrollo integral.
- *Revisa e incrementa sistemáticamente sus formación profesional y cultural dentro de la concepción de la educación permanente.
- *Respeta los valores de la cultura panameña y universal como marco de referencia en su formación.
- *Cultiva y practica hábitos que den realce y sustenten su personalidad profesional y personal.
- *Mantiene la disposición para visualizar las tendencias universales en materia educativa.
- *Presenta críticas permanentes de los problemas que afectan el proceso educativo.
- *Promueve la práctica de innovaciones educativas en equipos interdisciplinarios.

Modalidad de Estudio

Modalidad Semipresencial
 Una asignatura por mes

Horario de Clases

Lunes a Viernes de:
 6:00 p.m. a 10:00 p.m. ó
 Sábados: 8:00 a.m. a 4:00 p.m.

1	Edu	304	Técnicas I	32(2)	32(1)	64(3)	0	32(1)	32	96	4	
2	Edu	305	Didáctica de las Asignaturas Técnicas II	32(2)	32(1)	64(3)	0	32(1)	32	96	4	
3	Edu	306	Orientación Escolar	32(2)	32(1)	64(3)	0	32(1)	32	96	4	
4	Edu	307	Educación Inclusiva	32(2)	32(1)	64(3)	0	32(1)	32	96	4	
Sub-total				128	128	256	0	128	128	384	16	
NOVENO CUATRIMESTRE												
1	Edu	308	Gestión y Cultura Emprendedora	32(2)	32(1)	64(3)	0	32(1)	32	96	4	
2	Edu	309	Historia de la Educación Primaria	32(2)	32(1)	64(3)	0	32(1)	32	96	4	
3	Edu	310	Educación Comparada	32(2)	32(1)	64(3)	0	32(1)	32	96	4	
4	Edu	311	Investigación Educativa	32(2)	32(1)	64(3)	0	32(1)	32	96	4	
Sub-total				128	128	256	0	128	128	384	16	
DÉCIMO CUATRIMESTRE												
1	Edu	400	Estadística Educativa I	32(2)	32(1)	64(3)	0	32(1)	32	96	4	
2	Edu	401	Planificación Educativa	32(2)	32(1)	64(3)	0	32(1)	32	96	4	
3	Edu	402	Planificación y Evaluación de Proyectos Educativos	32(2)	32(1)	64(3)	0	32(1)	32	96	4	
4	Edu	403	Psicología del Niño	32(2)	32(1)	64(3)	0	32(1)	32	96	4	
Sub-total				128	128	256	0	128	128	384	16	
UNDÉCIMO CUATRIMESTRE												
1	Edu	401	Estadística Educativa II	32(2)	32(1)	64(3)	0	32(1)	32	96	4	
2	Edu	403	Dirección y Supervisión Escolar	32(2)	32(1)	64(3)	0	32(1)	32	96	4	
3	Edu	04	Taller de Informática Educativa	32(2)	32(1)	64(3)	0	32(1)	32	96	4	
4	Edu	405	Creatividad e Innovaciones Educativas	32(2)	0	32(2)	0	32(1)	32	64	3	
Sub-total				128	96	256	0	128	128	384	15	
1	Edu	401	Seminario de Actualización	32(2)	0	32(2)	0	32(1)	32	64	3	
2	Edu		Opción de Grado (una de las tres) o Prácticas profesionales o Tres Materias de Maestría o Tesis	16(1)	32(1)	48(2)	0	64(2)	64(2)	96	4	
Sub-total				48	32	78	0	96	96	176	7	
TOTAL				1638	1280	2816	0	1488	1468	4224	180	

I CUATRIMESTRE			
CÓDIGO	DENOMINACIÓN	CREDITOS	PRE-REQUISITO
CH 04 001	Competencias Lingüísticas en Español	2	N/A
TE 01 001	TIC, Técnicas de Estudio y Taller de LMS	4	N/A
ET 01 022	Introducción a las Ciencias de la Educación	3	N/A
ET 01 032	Razonamiento Lógico Formal	3	N/A
LM 02 001	Inglés I	2	N/A
	Sub Total	14	
II CUATRIMESTRE			
CÓDIGO	DENOMINACIÓN	CREDITOS	PRE-REQUISITO
LM 02 002	Inglés II	2	LM 02 001
ET 01 037	Teoría de la Educación	4	ICBI
ET 01 031	Psicología Educativa	3	N/A
ET 01 014	Fundamentos de la Evaluación Educativa	4	N/A
ET 01 039	Teorías del Aprendizaje	3	ICBI
	Sub Total	16	
III CUATRIMESTRE			
CÓDIGO	DENOMINACIÓN	CREDITOS	PRE-REQUISITO
CH 04 001	Geografía de Panamá	2	N/A
ET 01 009	Evaluación de los Aprendizajes	4	TEAH
ET 01 024	Investigación Evaluativa	3	FEBI
ET 01 027	Modelos de Evaluación Educativa	3	FEBI
ET 01 003	Diseño de Instrumentos	4	FEBI
	Sub Total	16	
IV CUATRIMESTRE			
CÓDIGO	DENOMINACIÓN	CREDITOS	PRE-REQUISITO
CH 05 001	Historia de Panamá	2	N/A
CJ 01 001	Derecho Mercantil	2	N/A
ET 01 011	Evaluación: Acción Social en el Aprendizaje	4	N/A
ET 01 038	Teoría y Diseño Curricular	4	TEBI
ET 01 036	Tecnología en el Proceso Enseñanza-Aprendizaje	3	N/A
	Sub Total	15	
V CUATRIMESTRE			
CÓDIGO	DENOMINACIÓN	CREDITOS	PRE-REQUISITO
CE 02 004	Estadística	3	N/A
CE 03 006	Investigación de Mercado	3	N/A
ET 01 001	Didáctica	3	TEAH
ET 01 008	Evaluación Curricular	4	TEAH
ET 01 021	Introducción a la Evaluación por Competencias	3	N/A
	Sub Total	16	
VI CUATRIMESTRE			
CÓDIGO	DENOMINACIÓN	CREDITOS	PRE-REQUISITO
CH 06 001	Educación Ambiental	2	N/A
CH 03 001	Ética Profesional	2	N/A
CH 02 008	Pasantía de Extensión Social Comunitaria	3	Haber cursado y aprobado todas las asignaturas hasta el V Cuatrimestre
ET 01 010	Evaluación del Docente	3	N/A
ET 01 012	Evaluación: Valores y Actitudes	3	EVCIV
	Sub Total	13	
VII CUATRIMESTRE			
CÓDIGO	DENOMINACIÓN	CREDITOS	PRE-REQUISITO
ET 01 018	Historia de la Educación	2	0
ET 01 019	Optativa I	2	N/A
ET 01 023	Investigación Educativa	2	N/A
ET 01 013	Formación por Competencias Profesionales	2	IECV
ET 01 007	Educación para la Ciudadanía	2	N/A
	Sub Total	10	
VIII CUATRIMESTRE			
CÓDIGO	DENOMINACIÓN	CREDITOS	PRE-REQUISITO
TI 01 001	Design, Thinking, Startup y Lean Canvas	3	N/A
ET 01 033	Sociología de la Educación	2	HEVII
ET 01 005	Educación: Perspectiva Epistemológica	2	HEVII
ET 01 004	Diseño de Instruccional por Competencias	2	FCP VII
ET 01 005	Educación para la Paz y Resolución de Conflictos	2	N/A
	Sub Total	11	
IX CUATRIMESTRE			
CÓDIGO	DENOMINACIÓN	CREDITOS	PRE-REQUISITO
CH 001 002	Redacción y Presentación de Informes Técnicos	2	N/A
EP 01 004	Didáctica de la Enseñanza de la Matemática (Aritmética y Álgebra)	2	N/A
EP 01 006	Didáctica de la Ciencias Naturales	2	N/A
	Electiva I	2	N/A
EP 01 003	Didáctica de la Educación Musical, Plástica y Visual	2	N/A
	Sub Total	10	
X CUATRIMESTRE			
CÓDIGO	DENOMINACIÓN	CREDITOS	PRE-REQUISITO
EP 01 005	Didáctica de la Enseñanza de la Matemática (Geometría y Medida)	2	DEMI
EP 01 007	Didáctica de las Ciencias Sociales	2	N/A
	Electiva II	2	N/A
IN 01 001	Metodología de Desarrollo Científico, Tecnológico y Humanístico	2	N/A
EP 01 010	La Tecnología de la Comunicación y la Información en la Educación Primaria	2	N/A
	Sub Total	10	
XI CUATRIMESTRE			
CÓDIGO	DENOMINACIÓN	CREDITOS	PRE-REQUISITO
EP 01 011	Las rúbricas y la Evaluación en Educación Primaria	2	N/A
	Opción de Titulación	3	Haber cursado y aprobado todas las asignaturas hasta el X Cuatrimestre
TI 01 002	Geometría	2	N/A
	Optativa II	2	N/A
EP 01 008	Estrategias Didácticas de la Lengua	2	N/A
	Sub Total	11	
	TOTALES	142	
MATERIAS OPTATIVAS			
CÓDIGO	DENOMINACIÓN	CREDITOS	PRE-REQUISITO
CH 02 005	Ayudante Docente	2	N/A
CH 02 001	Canto Coral	2	N/A
CH 02 002	Grupo de Investigación	2	N/A
CH 02 002	Deportes	2	N/A
CH 02 003	Ayudante de Laboratorio	2	N/A
MATERIAS ELECTIVAS			
CÓDIGO	DENOMINACIÓN	CREDITOS	PRE-REQUISITO
EP 01 002	Bibliotecología y Didáctica de la Lengua	2	N/A
EP 01 009	Fundamentos de la Educación Inclusiva	2	N/A
ET 01 025	Las Competencias TICs y el Docente	2	N/A
EP 01 001	Atención a la Diversidad	2	N/A
ET 01 035	Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo	2	N/A

**Con los directivos de los centros educativos visitados y en donde realizamos
nuestras actividades de investigación**











UNMECIT