



Universidad Pedagógica Nacional

Francisco Morazán

Vicerrectoría de Investigación y Postgrado

Fondo de Apoyo a la Investigación

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS

Formulación de Estándares para la Formación Inicial de Docentes de Matemáticas de Educación Básica y Educación Media de Honduras



Resumen

En busca de la mejora de la calidad y equidad de la educación, la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, a través del Departamento de Ciencias Matemáticas ha elaborado la propuesta de estándares para la formación inicial de docentes. Este documento contiene la sistematización del proceso de construcción y validación de: (1) Marco para la Buena Formación Inicial Docente (MBFID) y (2) Estándares para la Formación Inicial de Docentes de Matemáticas de Educación Básica y Educación Media.

Investigadores

FAI 2017

Libni Berenice Castellón

Alba Rosa González

Gladys Oneyda Gómez

Dania María Orellana

Luis Antonio Soto

CONTENIDO

A. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	3
1. Título: Formulación de estándares para la formación inicial de profesores de matemáticas de Educación Básica (EB) y Educación Media (EM) de Honduras.	3
2. Entidad financiera: Fondo de Apoyo a la Investigación, VRIP-UPNFM.....	3
3. Equipo de investigación:	3
4. Resumen.....	3
5. Abstract	4
B.FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	10
La Formación Inicial del Docente	10
La Formación Inicial del Docente en Honduras.....	17
2.1 Antecedentes de la Formación Inicial Docente en Honduras.....	18
2.1.2 Formación inicial docente a nivel de educación media	20
2.1.3 Formación inicial docente a nivel superior.....	23
2.2 Situación Actual de la Formación Inicial del Docente en Honduras	26
2.3. Formación Inicial del Profesor de Matemáticas.....	30
2.3.1 Formación Inicial de Docentes de Matemáticas para desempeñarse en la Educación Básica.....	31
2.3.2 Formación Inicial de Docentes de Matemáticas para desempeñarse en el III Ciclo de la Educación Básica y Educación Media.....	33
3. Estándares Para La Formación Inicial De Docentes.....	37
3.1 Antecedentes Históricos	37
3.2 Evaluación, Estándar, Competencia	38
3.3 Importancia de los Estándares y su Uso	40
3.3.1 Importancia	40
3.3.2 Uso de los estándares	42
3.4 Clasificación de Estándares y Niveles	45
3.5 Recomendaciones para la Creación de Estándares	46
3.6 Criticas a los Estándares	47
3.7 Experiencias Internacionales en la Elaboración de Estándares	48

C. METODOLOGÍA.....	52
D. ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	53
1. Sistematización para la Elaboración de Estándares de Matemática para la Formación Inicial Docente.....	55
1.1 Etapas de la Experiencia “Elaboración de Estándares de Matemática para la Formación Inicial Docente”.....	56
1.2 Descripción de la Experiencia de Elaboración de Estándares de Matemática para la Formación Inicial Docente	59
2. Documentos Obtenidos Durante la Sistematización	68
2.1 Marco para la Buena Formación Inicial Docente (MBFID).....	68
2.2 Estándares para la formación inicial de docentes de matemáticas de educación básica y educación media	70
2.3 Estándares e indicadores para el bloque de números y operaciones.....	72
E. CONCLUSIONES.....	75
F. RECOMENDACIONES.....	76
G. REFERENCIAS	77
H. ANEXOS	80

A. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1. **Título:** Formulación de estándares para la formación inicial de profesores de matemáticas de Educación Básica (EB) y Educación Media (EM) de Honduras.

2. **Entidad financiera:** Fondo de Apoyo a la Investigación, VRIP-UPNFM.

3. **Equipo de investigación:**

Libni Berenice Castellón (Coordinadora)

Alba Rosa González Saucedo

Gladys Oneyda Gómez Cruz

Dania María Orellana López

Luis Antonio Soto Hernández

4. Resumen

En busca de la mejora de la calidad y equidad de la educación se ha propuesto la creación de estándares tanto para estudiantes como para docentes. En ese sentido, se cuenta con avances significativos en la creación de estándares para estudiantes mismos que son usados para evaluar los conocimientos y habilidades de los estudiantes, insumos para la realización de cambios curriculares y como lineamientos para la elaboración de textos y otros recursos educativos. Sin embargo la creación de estándares relacionados con el desempeño docente es un asunto poco explorado en América Latina. En este sentido, el Programa de Promoción de la Reforma Educativa en América Latina y el Caribe (PREAL) muestra la tendencia a nivel internacional de la creación de marcos para la buena enseñanza con fines de evaluación y acreditación de los docentes, sin embargo en América Latina existe una resistencia de los docentes hacia estas medidas que pueden ser usadas como herramientas de mejora y evaluación pero que también pueden tener impacto en las contrataciones y permanencia del docente en su trabajo.

El establecimiento de las competencias y estándares que definen un buen docente para lograr una educación de calidad, se ha realizado a través de la elaboración de marcos para la buena enseñanza y el establecimiento de estándares propios de la o las disciplinas

que este enseña. Los marcos son considerados la macroestructura y los estándares una microestructura de la declaración de un buen docente. Este documento contiene la descripción del proceso de construcción y validación de dos documentos: (1) Marco para la Buena Formación Inicial Docente (MBFID) y (2) Estándares para la Formación Inicial de Docentes de Matemáticas de Educación Básica y Educación Media.

Los marcos para la buena enseñanza contemplan los dominios y competencias que debe poseer un docente durante toda su carrera profesional o pueden estar definidos únicamente para la formación inicial docente. En Honduras no se cuenta con un marco para la buena enseñanza por lo que este proyecto de investigación contempló la elaboración del Marco para la Buena Formación Inicial Docente (MBFID) como un documento de uso interno de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán (UPNFM) ya que esta es la única institución formadora de docentes en el país. La primera etapa del proyecto, construcción del marco consistió en la elaboración de propuestas por parte del equipo técnico las cuales fueron validadas con expertos en educación, autoridades de la UPNFM, personal de la Dirección de Currículo de la UPNFM, docentes en servicio y expertos en formación inicial docente.

La segunda etapa de la investigación contempló la sistematización del proceso de construcción y validación de los Estándares para la Formación Inicial de Docentes de Matemáticas de Educación Básica y Educación Media. Dicho documento contempla los estándares para todos los bloques de estudio y los indicadores solo para el bloque de números y operaciones con sus respectivas sugerencias de evaluación. Como soporte y guía para la elaboración de estándares se elaboró el documento fundamento teórico para la construcción de indicadores.

5. Abstract

In search of improving the quality and equity of education, the creation of standards for both students and teachers has been proposed. In that sense, there are significant advances in the creation of standards for students that are used to assess students' knowledge and skills, as guidelines to support curricular changes and for the development of textbooks and other educational resources. However, the creation of standards related to

teacher performance is almost an unexplored issue in Latin America. In this sense, the Program for the Promotion of Educational Reform in Latin America and the Caribbean (PREAL) shows the international trend of creating frameworks for good teaching for the purpose of teacher evaluation and accreditation, however in America Latina there is a resistance of teachers towards these measures that can be used as tools for improvement and evaluation but that can also have an impact on teacher's hiring and permanence at school.

The establishment of the competences and standards that define a good teacher to achieve a quality education, has been made through the development of frameworks for good teaching and the establishment of standards of the discipline or disciplines that it teaches. The frameworks are considered the macrostructure and the standards a microstructure of the statement of a good teacher. This document contains a description of the process of construction and validation of two documents: (1) Framework for Good Initial Teacher Training (MBFID) and (2) Standards for the Initial Training of Mathematics Teachers of Basic Education and Middle Education.

The frameworks for good teaching contemplate the domains and competences that a teacher must have during his professional career or can be defined only for initial teacher training. In Honduras, there is no framework for good teaching, which is why this research project included the construction of the Framework for Good Initial Teacher Training (MBFID) as a document for internal use by the Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán (UPNFM) which is the only teacher training institution in the country. The first stage of the project, construction of the framework consisted of the preparation of proposals by the technical team, and validated for experts in education, UPNFM's authorities, staff of the UPNFM Curriculum Department, in service teachers and experts in initial teacher training.

The second stage of this research contemplated the systematization of the process of construction and validation of the Standards for the Initial Training of Teachers of Mathematics of Basic Education and Middle Education. This document has the standards for all the blocks of study and the indicators only for the block of numbers and operations with their respective evaluation suggestions. As a support and guide for the elaboration of

standards, the theoretical foundation document for the construction of indicators was elaborated.

6. Planteamiento del Problema

En los últimos años la Secretaría de Educación de Honduras ha realizado esfuerzos por construir un sistema de evaluación docente que evalúe tanto el conocimiento matemático como el conocimiento metodológico que éstos poseen. Las evaluaciones se han realizado a través de pruebas escritas, portafolio docente y observación de clases a un grupo seleccionado de profesores y alumnos. Muchas interrogantes surgen alrededor de los procesos de evaluación, relacionadas con la conformación de las pruebas, objetividad y validez de los resultados.

Acompañando este proceso y en busca de respuestas a las críticas y cuestionamientos en cuanto a la formación inicial de profesores, la UPNFM como institución responsable de la formación inicial docente para todos los niveles educativos, llevó a cabo el proceso de construcción de pruebas de egreso, en el año 2011 para las carreras de matemáticas y español con la asesoría del personal del Centro de Medición de la Universidad Católica de Chile (MIDE UC). Lastimosamente en el caso de matemáticas la muestra, que es la misma población, con que se cuenta no es significativa por lo que no permite hacer inferencias acerca de los resultados obtenidos en dicha prueba. Sin embargo la prueba está compuesta por un amplio espectro de contenidos ya que fue diseñada tomando como referencia el plan de estudios de la carrera y hasta la fecha sus resultados han informado sobre algunos conceptos que deben ser reforzados y ha permitido repensar algunos espacios pedagógicos.

De lo anterior se puede apuntar que se ha analizado que la prueba diseñada no informa sobre las competencias que debe tener en realidad un buen docente de matemática pues se circunscribió a los conocimientos que deben poseer los egresados según el pésu académico de la carrera lo que no necesariamente es lo que deben manejar para desempeñarse con éxito en la educación básica y media.

Honduras no ha sido el único país interesado en evaluar a sus profesores y sus programas de formación inicial. En diversas reuniones del Consejo Internacional para la

Ciencia (ICSU, por sus siglas en inglés), en los años 2012, 2014 y 2015 Cuba y República Dominicana manifestaron su interés en la elaboración de estándares para la enseñanza de la matemática. Es así que Honduras a través de la UPNFM se compromete a iniciar este proceso para luego servir como referente para otros países de la región. El proyecto de investigación aquí presentado permitió sistematizar el proceso de construcción de estándares a través de un análisis detallado del mismo.

El interés por el desarrollo de la Ciencia y Tecnología es agenda de todos los países del mundo, en este sentido la Educación Matemática es bastión fundamental en América Latina. De ahí que la Matemática es área prioritaria en las agendas de todos los países que apuestan por el desarrollo de la Ciencia y la Tecnología y también como agente de desarrollo social (Skovsmose, 1999 citado por Fernández, 2014). Además que la Matemática es necesaria para el ciudadano común como para el especializado, tanto para la toma de decisiones en el entorno familiar como para las altas decisiones gubernamentales. Se comparte entonces el interés en mejorar la alfabetización matemática (Rico, 2006). En informes del Programa de Naciones Unidas para el desarrollo (PNUD), toman en cuenta indicadores basados en el conocimiento especializado para garantizar el avance en las ciencias y la tecnología.

Existen en el mundo muchos esfuerzos por desarrollar programas que contribuyan al fortalecimiento de la educación matemática en los distintos países, entre ellos organismos, universidades y asociaciones. De esta forma se conforman asociaciones de las universidades del mundo donde se concentran profesores y científicos interesados en esta área del saber. También se han constituido comunidades académicas trabajando por el desarrollo de la Educación Matemática y la Matemática misma con el ánimo de promover el mejor aprendizaje de las matemáticas a nivel del mundo. Entre ellas, llama la atención la Unión Matemática Internacional (IMU, siglas en inglés), el Consejo Internacional para la Ciencia (ICSU, siglas en inglés), organización con membresía mundial de organismos internacionales de científicos (142 países) que tiene entre sus roles promover la enseñanza de las matemáticas.

En esa línea se destaca el Comité Nacional de Profesores de Matemáticas (NCTM, por sus siglas en inglés), fundado en 1920 y cuenta hoy con más de 100,000 miembros. Es

una organización profesional internacional comprometida con la excelencia de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para todos los estudiantes (NCTM, 2000,p. xiii). La gran contribución es la diferenciación entre contenidos y procesos matemáticos, lo cual clarifica que enseñar y aprender matemática es más que contar, calcular y aplicar fórmulas, no puede reducirse al conocimiento de la terminología, hechos y procedimientos matemáticos o a las habilidades para realizar ciertas operaciones y seguir ciertos métodos, es el desarrollo de estructuras de pensamiento matemático para pensar y razonar, argumentar, comunicar, representar, construir modelos, formular y resolver problemas (Rico, 2006; Godino, 2003).

El Proyecto de conformación de Estándares del Profesor de Matemáticas de Honduras, surge de estas iniciativas, a través de la participación de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán de Honduras en las reuniones oficiales del ICSU, en enero de 2012, en el 2014 en San Salvador y en enero de 2015 en La Habana Cuba, donde las autoridades educativas de Honduras, Cuba y República Dominicana manifestaron su interés en trabajar en la elaboración de estos estándares y se acuerda concentrar esfuerzos de ICSU ROLAC (La oficina regional para Latino América y el Caribe)para promover el estudio y establecimiento de estándares para la enseñanza de la matemática para los egresados de instituciones formadoras de profesores de los niveles básico y medio.

A partir de ello, la UPNFM, a través de su Vicerrector Académico, Dr. Hermes Alduvín Díaz, ha participado de algunas acciones fundamentales:

- En 2015, la realización de un acto oficial de lanzamiento del proceso de estudio e implementación de estándares para la formación de profesores de matemáticas, organizado por la Academia Nacional de Ciencias de Honduras y la Universidad José Cecilio del Valle con la participación activa de la UPNFM y la Secretaría de Educación, con apoyo del ICSU- ROLAC y el Centro de Modelamiento Matemático de la Universidad de Chile, en donde se contó con la presencia de autoridades de todas estas instituciones, académicos, matemáticos, profesores y estudiantes, conformando un grupo de profesionales del Departamento de Ciencias Matemáticas para iniciar este proyecto.
- La conformación del Equipo Técnico para el estudio y construcción de los estándares del profesor de matemática de Honduras con profesores del Departamento de Ciencias

Matemáticas de la UPNFM, quienes son los investigadores y conforman el Equipo Técnico que trabajó la construcción de estándares.

- En el marco del II Simposio de Educación desarrollado en Tegucigalpa, Honduras, el equipo técnico llevó a cabo una jornada de trabajo con la Dr. Lorena Meckes de MIDE UC (Centro de medición de la Universidad Católica de Chile), quien tuvo participación directa en la elaboración de estándares de Chile. En esta jornada se compartieron lecciones aprendidas en el proceso de Chile, la visión del proyecto que tenía el equipo técnico hondureño y se orientó el proceso a través de las diferentes rutas que han seguido otros países.
- Se establece una ruta crítica para lograr la identificación de contenidos y procesos fundamentales de la matemática y su enseñanza y presentar un documento que resuma las características y habilidades del profesor de matemáticas que Honduras necesita para promover en sus ciudadanos capacidades de competencia nacional e internacional con el propósito de desarrollar la propuesta de estándares para la formación de profesores de matemáticas de Honduras.

Con todo lo anterior surge la necesidad de documentar a través de la investigación el proceso de construcción de estándares con el objetivo de sistematizar el proceso seguido, lo que permitió obtener como producto el diseño de una estrategia para el desarrollo y validación del proceso de construcción.

7. Objetivos de Investigación

Objetivo General

Sistematizar el proceso de formulación de estándares para la formación inicial de docentes de matemáticas de Educación Básica (EB) y Educación Media en Honduras.

Objetivos específicos

1. Describir el proceso seguido para la construcción de estándares para la formación inicial de docentes de matemáticas de Educación Básica y Educación Media.
2. Validar el proceso de construcción de estándares para la formación inicial de docentes de matemáticas de Educación Básica y Educación Media.

B. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1. La Formación Inicial del Docente

La educación que demanda la sociedad actual exige un cambio de paradigma, en donde la educación se conciba como un proceso orientado a ayudar a los alumnos a construir y adquirir los conocimientos que ellos necesiten, dejando atrás la simple transmisión de conocimientos, procedimientos y valores desde el profesor hacia al alumno (Gisbert, 2004a).

La formación del docente viene a ser la clave para augurar un desarrollo educativo en pro de los resultados deseados, de una mejora en la calidad de la educación, siempre y cuando se brinde la atención y apoyo necesario a dicha formación. Fullan expresa que “la formación del profesorado tiene el honor de ser simultáneamente el problema más grave y la mejor solución en educación” (citado en Torrego, 2001, p.113). En esta dirección, el informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre educación para el siglo XXI también resalta la importancia de la formación del profesorado junto a otros aspectos directamente relacionados con su desarrollo profesional, al enunciar lo siguiente:

Para mejorar la calidad de la educación hay que empezar por mejorar la contratación, la formación, la situación social y las condiciones de trabajo del personal docente, porque éste no podrá responder a lo que de él se espera si no posee los conocimientos y la competencia, las cualidades personales, las posibilidades profesionales y la motivación que se requieren. (Delors, 1996, p.162)

En educación, el profesor aparece como eje central en la calidad de la educación, y por consiguiente, el desarrollo profesional del profesorado. En particular su formación es una condición para la mejora de la calidad educativa, puesto que su formación no tendría otro sentido que una mejora directa o indirecta en su tarea docente que repercute en la calidad del producto que ofrece, es decir, la enseñanza. De ahí que la formación del profesorado es un tema de gran relevancia, y lo es aún más en la actualidad, a consecuencia del fenómeno de la globalización, que ocasiona cambios en todos los sectores de la sociedad, de forma constantes y a ritmos acelerados.

Con tanto entramado de cambios que implican las estructuras científicas, sociales y educativas, puede deducirse que la educación de los seres humanos se hace más compleja, y

si esto sucede entonces la profesión docente también lo será (Imbernón, 2001). En tal sentido, este autor detalla ciertos aspectos que marcan el contexto en el que se están desarrollando o se desarrollarán, tanto la profesión docente como la institución educativa, tales aspectos son:

- Un incremento acelerado y un cambio vertiginoso en las formas que adopta la comunidad social, en el conocimiento científico y en los productos del pensamiento, la cultura y el arte.
- Una evolución acelerada de la sociedad en sus estructuras materiales, institucionales y formas de organización de la convivencia, modelos de familia, de producción y de distribución, que se reflejan en el cambio inevitable de las actuales formas de pensar, sentir y actuar de las nuevas generaciones.
- Unos contextos sociales que condicionarán la educación y reflejarán una serie de fuerzas en conflicto. Los vertiginosos cambios de los medios de comunicación y tecnológicos han ido acompañados por profundas transformaciones en la vida institucional de muchas organizaciones y ha puesto en crisis la transmisión del conocimiento y por tanto, también a sus instituciones.
- Un análisis de la educación que ya no se la considera patrimonio exclusivo de los docentes, sino de toda la comunidad y de los medios que ésta dispone, estableciendo nuevos modelos relacionales y participativos en la práctica de la educación (Imbernón, 2001, p.29).

Ante esta situación, el profesor necesita formarse para adquirir y generar un *conocimiento profesional* que le permita crear teoría y responder a las cuestiones que le plantee su práctica profesional. Este conocimiento profesional, según Marcelo (1994), incluye tres ámbitos: un *saber pedagógico* (conocimientos teóricos y conceptuales), un *saber hacer* (esquemas prácticos de enseñanza) y un *saber porqué* (justificación de la práctica). Es así que la finalidad de la formación del profesorado es la adquisición y perfeccionamiento de competencias profesionales para desarrollar el currículum y mejorar la calidad de su enseñanza, y por ende, el aprendizaje de sus alumnos.

Por su parte, Echeverría (2003) argumenta que los conocimientos, habilidades y actitudes proporcionados (desarrollo de competencias) por la formación profesional: **Se asientan** sobre la base de una educación general polivalente: *Educación profesional*; **se especifican** en diferentes familias profesionales, agrupadas por afinidad formativa:

Formación profesional inicial; y se **concretan, reconvierten, adaptan y perfeccionan** en función de los requerimientos de las organizaciones laborales y necesidades personales: *Formación profesional continua* donde se integra la formación ocupacional. En este sentido, la formación del profesorado está ceñida a la formación profesional en general.

La tendencia en las últimas décadas sobre la formación del profesorado es verla como “*un aprendizaje constante, acercando ésta al desarrollo de actividades profesionales y a la práctica y desde ella*” (Imbernón, 1998, p.11). De ahí, que se establezca un proceso dinámico que pretenda dar coherencia a las etapas formativas por las que transcurre el profesorado, como parte de su desarrollo profesional, dando una continuidad progresiva, y permitiendo considerar la enseñanza como una profesión dinámica en desarrollo. A continuación se presentan las etapas, fases o niveles que contempla la formación del profesorado:

Cuadro 1. Etapas de la formación de los docentes

Feiman, S.*	Imbernón, F. (1998, 2001)
<i>Fase pre-entrenamiento</i> , constituyen las experiencias de enseñanzas previas de los aspirantes a profesor vividas como alumnos en sus diferentes años académicos.	<i>Etapas de experiencia previa como discente</i> , supone una socialización (un conocimiento vulgar) de la enseñanza a partir de las concepciones y creencias.
<i>Fase de formación inicial</i> , fase de formación formal en una institución específica para tal fin. Se desarrollan conocimientos técnico-pedagógicos y de disciplinas académicas.	<i>Etapas iniciales de formación básica y socialización profesional</i> , se realiza en instituciones específicas que ofrecen los estudios que le habilitarán para la profesión.
<i>Fase de iniciación</i> , es el período de los primeros años de práctica profesional que experimenta el profesor y en el cual se afianza de todo lo que pueda.	<i>Etapas de inducción profesional y socialización en la práctica</i> , constituyen los primeros años de ejercicio, en los que la condición de novel le confiere características especiales.
<i>Fase de formación permanente</i> , incluye actividades planificadas por instituciones o profesores para perfeccionar su práctica.	<i>Etapas de perfeccionamiento</i> , predominan las actividades de formación permanente para el profesorado experimentado.

*Citado en Marcelo, 1994, p.182

Estas fases describen los diferentes momentos que experimenta un docente desde que inicia su proceso de formación docente, incluso antes, hasta el momento en que concluye su vida profesional, sin embargo, en ocasiones suele prolongarse hasta después de su jubilación, lo que hace referencia a la educación durante toda la vida planteada en el

informe de la UNESCO “La educación encierra un tesoro” (Delors, 1996) y retomada en el informe de la UNESCO (2005b, p.84), al indicar que: “la educación para todos a lo largo de toda la vida trasciende ampliamente el tiempo dedicado a la actividad profesional y se extiende antes, durante y después de la vida activa de las personas”. Lo que supondría que todos los tiempos de educación y formación (preescolar, básica u obligatoria, posterior a la básica o superior y formación permanente) fuesen objeto de igual atención por parte de los encargados de la adopción de decisiones en la sociedad.

La formación del docente, tanto inicial como permanente, es para Aguaded, Salinas y Cabero (2004, p.13) un aspecto omnipresente y polivalente en todas las áreas del saber, volviéndose cada vez más necesaria e imprescindible para el logro de fines y objetivos de la educación que demanda la sociedad actual. Estos mismos autores sostienen que:

La cualificación profesional de los docentes, tanto en su vertiente de formación inicial como de perfeccionamiento continuo es, sin duda, uno de esos ámbitos cruciales para el desarrollo social y educativo. El vertiginoso crecimiento de los saberes y la irrupción de nuevas ciencias y sus aplicaciones didácticas demandan una constante y permanente actualización por parte de los docentes en formación y activos.

Es así que una condición elemental para impulsar las transformaciones que requiere el sistema educativo nacional, tanto en materia curricular, metodológica, de evaluación como de vinculación con la sociedad, es contar con el recurso profesional docente adecuado; razón por la cual, es de gran interés la formación inicial que se proporcione a los futuros docentes. En la formación inicial se sientan las bases necesarias para el desarrollo profesional de la docencia como también el logro de una revaloración de la profesión docente.

1.1 Naturaleza de la Formación Inicial Docente

La formación inicial del profesorado se lleva a cabo en instituciones específicas, por lo que puede catalogarse como una formación institucionalizada, ésta formación ofrece a todo aquel que pretende formar parte del colectivo docente, la formación base así como los lineamientos para construir el conocimiento pedagógico especializado que le habilitará para ejercer la profesión. Imbernón (1998, p.51) apunta que:

La formación inicial ha de dotar de un bagaje sólido en el ámbito cultural, psicopedagógico y personal, ha de capacitar al futuro profesor para asumir la tarea educativa en toda su

complejidad, actuando con la flexibilidad y rigurosidad necesarias, esto es, apoyando sus acciones en una fundamentación válida.

La formación inicial del profesorado debe estar inmersa en un proceso que garantice una formación teórica y práctica, este proceso debe estar promovido por una metodología de investigación-acción que vincule la teoría con la práctica, así como de experiencias prácticas “praxis”, apoyado en acciones con una fundamentación válida para evitar caer en la paradoja de “enseñar a no enseñar”, en una falta de responsabilidad social, en una visión funcionalista, mecánica, rutinaria y no reflexiva, ya que todo esto sólo puede generar un escaso potencial innovador, un bajo nivel de abstracción y reflexión. Es necesario, siguiendo a Imbernón (2001, p.35), que los futuros docentes obtengan una formación que les proporcione:

...un conocimiento válido y genere una actitud interactiva y dialéctica que conduzca a valorar la necesidad de una actualización permanente en función de los cambios que se producen; a ser creadores de estrategias y métodos de intervención, cooperación, análisis, y reflexión; a construir un estilo riguroso e investigativo.

Con la formación inicial del profesorado se pretende alcanzar objetivos orientados a crear conocimientos, desarrollar destrezas, habilidades y estimular actitudes para lo cual se requiere de la formulación de estrategias directamente relacionadas con dichos objetivos (Marcelo, 1994). Sin embargo, esta etapa que luce tan importante para el futuro docente, generalmente es causa de desencanto entre los egresados a la hora de ejercer su profesión, pues las teorías abordadas están totalmente descontextualizadas con la realidad educativa a nivel de aula, centro o sociedad. De ahí que las instituciones formadoras de docentes tienen un papel relevante en la mejora de la educación, para lo cual deben de replantearse constantemente los contenidos y estrategias metodológicas de la formación ofertada, lo mismo que la plantilla docente, es decir, los formadores de formadores deben estar a tono con los cambios acontecidos en la sociedad, su desarrollo profesional debe estar acorde con las oportunidades y las necesidades de su contexto educativo.

Imbernón (1998; 2001) expone diferentes puntos de orientación, en los cuales la formación inicial del profesorado debe apoyarse para promover una vinculación constante entre la teoría y la práctica, estos puntos son los siguientes:

- Proporcionar los *conocimientos teóricos* suficientes y con planteamientos dilemáticos, demostrando que esta teoría puede sufrir modificaciones y desarrollos posteriores.
- Vincular nuevos conocimientos de manera *significativa* con los ya establecidos.
- Incluir conocimientos, estrategias metodológicas, recursos y materiales que resulten *funcionales*, tanto profesional como personalmente.
- Facilitar la discusión de temas, ya sea *confrontando* nociones, actitudes, realidades educativas, analizando situaciones pedagógicas, etc., que les lleven a plantear, clarificar, precisar y reconducir conceptos, incidir en la formación o modificación de actitudes, estimulando la capacidad de análisis y de crítica, y activen la sensibilidad por los temas de actualidad.
- Permitir la atención a la *diversidad* de los alumnos para que puedan avanzar en sus peculiaridades. Evidenciar la diversidad de opiniones, actitudes, valores, y posturas, etc., que existen en la sociedad y en la comunidad profesional.
- Considerar las prácticas no sólo como una asignatura más, sino como la posibilidad de tener una *visión general* que integre teoría y práctica. La práctica ha de ser el eje de la formación del profesorado.
- *Promover experiencias interdisciplinarias* que les permita integrar los conocimientos y los procedimientos de las diversas disciplinas con una visión psicopedagógica.
- *Promover la investigación* de aspectos relacionados con las características de los alumnos, su proceso de aprendizaje en relación con algún aspecto, las del contexto, etc., de forma individual o colectiva.
- Analizar situaciones que les permitan percibir la *gran complejidad del hecho educativo*, que les conduzcan a tomar decisiones, a confirmar o modificar actitudes, valores, a configurar la propia acción pedagógica.
- Estimular la *participación* en la elaboración de trabajos y propuestas de apoyo a las escuelas, que les permita mantener un contacto vivo y constante con estas y potenciar el vínculo entre teoría y práctica.
- Elaborar *alternativas* a la cultura laboral predominante y favorecer la reflexión sobre cómo la cultura influye en las creencias y en las prácticas.

En definitiva, lo que se pretende con la formación inicial es dotar al futuro profesor de los conocimientos, las destrezas y habilidades necesarias para que pueda desempeñar el rol que le exigirá su profesión de la manera más adecuada y efectiva posible. Pero, todo esto a un nivel básico, pues debido a la característica de continuidad de la formación

docente y a los cambios planteados por la sociedad, a los que debe responder la educación como institución comprometida socialmente, la formación docente siempre está en proceso de reflexión y de reestructuración. Al respecto, Montero (2002, p.75) apunta lo siguiente:

La consecuencia que para la formación inicial tiene su consideración como etapa integrada en un proceso de desarrollo profesional continuo es su caracterización como *un período necesariamente corto, no autosuficiente y condicionante de la formación posterior*. Entenderla así supone aceptar que su especificidad reside en la capacitación de futuros profesores y profesoras en aquellos elementos mínimos que les permitan enfrentarse a la tarea de la enseñanza con las herramientas conceptuales, procedimentales y afectivas pertinentes. Obviamente, la dificultad reside en determinar cuáles deben ser esos mínimos.

Al considerar que la formación inicial es necesariamente una formación condicionante de la formación posterior, es decir, de la formación permanente, aquella desempeña un papel propedéutico determinante para el desarrollo profesional del docente, ya que proporciona los cimientos en los cuales se levantará su formación profesional a todo lo largo de su ejercicio docente. Montero (2002) indica que dependiendo en función de cuál haya sido la concepción y desarrollo de la formación inicial, ésta facilita o dificulta la formación permanente. De esta forma, como apunta Imbernón (1994), la formación inicial o institucionalizada del profesorado no ha de perder de vista su finalidad fundamental: *la autoformación* de cada uno de los profesores.

Si somos conscientes de que la formación institucionalizada en las escuelas de magisterio, o en otras instituciones de formación del profesorado, no proporciona a los alumnos la totalidad de los contenidos y métodos necesarios para el ejercicio de la profesión docente, uno de los objetivos fundamentales de esta formación deberá hacer posible la autoformación. (Imbernón (1994, p.44)

Siendo esto así, a cada profesor en potencia se le brindará, por lo menos, pero a la vez lo más relevante, conocimientos de base y esquemas generales de investigación personal, con lo que se estará preparando el terreno para su futura formación permanente, y por consiguiente, contribuyendo en gran medida en su desarrollo profesional.

Poco a poco las teorías que entienden la formación como un proceso que ocurre no de forma aislada, sino dentro de un espacio intersubjetivo y social, han venido ganando terreno. De ahí que aprender a enseñar no debería entenderse sólo como un fenómeno aislado, sino que básicamente como una experiencia que ocurre en interacción con un contexto con el que el aspirante a profesor o el profesor en formación interacciona

(Marcelo, 2002). Lo que se enmarca en el enfoque sociocultural del aprendizaje, al establecer que la actividad cognitiva del individuo no puede estudiarse sin tener en cuenta los contextos relacionales, sociales y culturales en que se lleva a cabo, asigna al conocimiento las características de ser: *situado* al estar en estrecha relación con el medio en el que se realiza; y *distribuido* al no residir en una sola persona, sino que está distribuido entre individuos, grupos, y ambientes simbólicos y/o físicos, y es en este punto en el que las tecnologías de información y comunicación pueden potenciar los procesos formativos.

2. La Formación Inicial del Docente en Honduras

Se sabe que la formación integral de la población de una nación es en gran medida responsabilidad del profesorado colectivo docente, y que constituye un factor relevante para el desarrollo de las sociedades. Puesto que a través de la experiencia de los países que avanzan a la vanguardia de la producción mundial, se demuestra que su desarrollo se ha visto estrechamente relacionado con la importancia brindada y la inversión efectuada en la educación de su población. De este modo, una de las líneas de acción prioritarias para los países en vía de desarrollo es la referente al recurso profesional docente, dado que existe consenso respecto al papel protagónico que el docente tiene en el desempeño de los sistemas educativos. Consciente de esto, en el Plan de Acción y Estrategia 2002-2006 establecido por el gobierno de Honduras se indica que la calidad de cualquier nivel educativo depende, en primer lugar, de la calidad de los docentes (SE, 2002).

Ante esto, y como contribución al desarrollo educativo del país, en el año 2000 surgió la Propuesta de la Sociedad Hondureña para la Transformación Educativa Nacional, realizada por el Foro Nacional de Convergencia (FONAC), con el firme propósito de actualizar la educación hondureña y colocar al país en mejores condiciones de cara a los retos del siglo XXI. Entre los puntos fuertes de la propuesta destaca: el elevar a un nivel superior (universitario) la formación inicial del docente, concretamente del docente de primaria. Tal y como en su momento se planteó en el Estudio Sectorial (SE/GTZ, 1997) y retomado en el Plan de Acción y Estrategia 2002-2006 (SE, 2002).

2.1 Antecedentes de la Formación Inicial Docente en Honduras

La formación de docentes en Honduras es función exclusiva del Estado. El recorrido histórico de la formación inicial del profesorado en Honduras contempla dos grandes bloques: Por un lado la formación inicial docente a un nivel educativo medio, y por el otro, la formación inicial docente a un nivel educativo superior, llegando ambas formas a converger en un mismo nivel, el superior. Tomando de referencia varios trabajos de investigación que contemplan la formación inicial del profesorado en Honduras, a saber, Chávez y Hernández (1992); Chávez, Perdomo y Alas (1997); OEI/SE, (2003); Alas, Hernández y Orellana (2003); Salgado (2004a; 2004b), en los siguientes apartados se presentan aspectos significativos de cada bloque.

2.1.1 Propuesta de Transformación de la Educación Hondureña

De la inconformidad de la sociedad hondureña sobre el estado de la educación del país, diferentes sectores manifestaron sus opiniones. Los empresarios indicaban que el sistema educativo no está formando el elemento humano que requiere el mercado laboral; los gremios profesionales señalaban con insistencia la baja calidad en la formación de los egresados de los diferentes niveles educativos; los padres de familia critican la poca o nula utilidad de la educación, los bajos rendimientos y la débil formación en valores. En general, se manifestó que el sistema educativo no preparaba en función del desarrollo sostenible, que las diferentes actividades productivas del país son realizadas por personal que, en su mayoría, posee calificaciones muy bajas, lo que imposibilita el desarrollo de trabajos de calidad; los egresados de los centros educativos no están formados para el manejo de las nuevas tecnologías relacionadas con los procesos productivos del país; la desarticulación del currículo en la práctica, crea dificultades a los egresados para insertarse en el mundo laboral y en sus estudios superiores (FONAC, 2001).

Asociado a esto, se hizo notar la inadecuada formación inicial y la deficiente formación permanente del personal docente en servicio, constituyéndose en frágiles eslabones del Sistema Educativo Nacional. Además de las deficiencias estructurales en la formación, es necesario señalar las grandes deficiencias en el dominio de los contenidos científicos, pedagógicos y tecnológicos, lo cual vuelve más problemática la calidad de los

servicios educativos. Ante esta situación, surge en 1999 el Foro Nacional de Convergencia, FONAC, y en el marco de sus funciones se creó una Comisión de Educación encargada de coordinar las acciones de los actores principales del proceso educativo, tanto público como privado, formal y no formal, así como los demás miembros de todos los niveles del sistema educativo. Durante más de un año y medio de trabajo, la comisión presentó como resultado la “Propuesta de la Sociedad Hondureña para la Transformación de la Educación Nacional” (SEP/OEI, 2001).

La propuesta del FONAC ha sido la propuesta más consensuada y significativa en torno a la necesidad de transformar la educación del país, fue elaborada a partir de una amplia consulta nacional que articuló perspectivas de todos los sectores y ámbitos de la sociedad. A tal grado que se ha convertido en el eje de la Reforma Educativa y en el punto común de partida para cualquier discusión respecto de acciones concretas. La propuesta del FONAC se concentra en metas y acciones prioritarias, tanto a corto y mediano plazo como a largo plazo. Además, sugiere crear una estructura organizativa para liderar la transformación del Sistema Educativo Nacional. Dicha estructura apunta a la creación del Consejo Nacional de Educación como una entidad integradora, reguladora y directiva del sistema educativo nacional. Con el objetivo de instaurar de forma integral la responsabilidad y compromiso social por la educación, concibiendo la transformación educativa como un proyecto de país, y no como un proyecto del gobierno de turno. Sumado a esto, propone la articulación de los diversos niveles educativos en un sistema educativo unitario, coherente, flexible, diferenciado y diversificado.

Fue así que en el año 2002 la Secretaría de Educación impulsó la transformación de las Escuelas Normales, con ello se oficializó la creación del Sistema Nacional de Formación Inicial, Profesionalización y Capacitación Docente. En el año 2003 dio inicio la conversión de las Escuelas Normales, entrando en un plan de desgaste la formación normalista y ofertando el Bachillerato con Orientación en Educación, sin embargo en el 2007, como consecuencia de la presión de varios sectores de la sociedad, se presentó la contrarreforma, es decir, el retorno al modelo de la formación normalista por 5 años más. Lo que promueve una disonancia en la formación de los docentes de educación primaria (de

seis grados) con la oficialización de la Educación Básica que exige nueve grados. (Fromm, 2010)

Posteriormente, durante 2014 - 2016 se retomó el objetivo de elevar la formación inicial docente a nivel universitario, elemento contemplado en la Ley de Educación, creada en 2012, con miras a beneficiar la calidad de la educación, es así que la Secretaría de Educación y la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán (UPNFM) firman el convenio de la Conversión de las Escuelas Normales y se ejecuta el plan de desgaste de la formación normalista, finalmente las Escuelas Normales desaparecen como tales y seis de ellas pasan a formar parte de la UPNFM, cinco se convierten en Centros Universitarios Regionales de la UPNFM y una en Centro de Investigación e Innovación Educativa. De ahí que, en las últimas dos décadas se han venido realizando varios cambios y movimientos en el sistema educativo nacional, y particularmente en el sistema de formación inicial del profesorado. En los siguientes apartados se abordan aspectos característicos y relevantes del recorrido que ha tenido la formación inicial del profesorado en Honduras.

En definitiva, con esta transformación de la educación hondureña, el Estado tiene la intención de asegurar una educación de calidad, con equidad social y de género, eficaz y eficiente, capaz de producir aprendizajes significativos y, sobre todo, que estos aprendizajes sean pertinentes y relevantes, tanto desde la perspectiva de los alumnos como desde la perspectiva de los miembros de los diferentes sectores de la sociedad. Es fundamental que todas las personas involucradas en el proceso educativo se apropien de su contenido y lo apliquen en beneficio de su mejoramiento personal, comunitario y de la sociedad en general. De ahí que la función del profesorado es un factor relevante en el proceso de transformación educativa, razón por la cual la formación, tanto inicial como permanente, ha sido un tema de alta prioridad en la propuesta del FONAC.

2.1.2 Formación inicial docente a nivel de educación media

La necesidad de la formación de los docentes en Honduras data desde el año 1847, siendo presidente del país Juan Lindo, como lo indican Chávez y Hernández (1992) con base en el trabajo “Datos para la Historia de la Educación en Honduras” de Ardón (1957). Estas autoras exponen, que en esa época, el personal que atendía a las escuelas eran jóvenes

destacados que egresaban de las escuelas primarias, con poco o nada de conocimientos pedagógicos. Es así que bajo el decreto del 26 de marzo de 1847, se determinaron ciertas disposiciones para la reorganización de las escuelas primarias públicas, se establece la idea de una escuela normal para ofrecer una formación integral a jóvenes dispuestos al ejercicio de la docencia.

Fue hasta el año 1875 en que la formación de los profesores se generaba en las escuelas primarias denominadas Superiores y la llamada escuela Primaria Elemental, de acuerdo con la cuarta Ley de Instrucción Primaria (Chávez y Hernández, 1992). Es decir, que de las escuelas superiores y normales surgían los maestros y directores de las escuelas primarias. Por su parte, Salgado (2004a), apunta que la formación académica-práctica del profesorado tuvo su origen con el primer centro para la formación de docentes, situado en la ciudad de Gracias, Lempira, en el año de 1875, teniendo asimismo el cargo de formar secretarías. En 1881 se fundó en la localidad de La Paz, ubicada en el centro del país, una Escuela Normal. La sistematización sobre la formación de los profesores de educación primaria se dio en varios intentos, pero es hasta 1905 cuando se funda la Escuela Normal de Señoritas, y en 1906 la Escuela Normal de Varones, ambas ubicadas en la capital del país y rectoradas por personal guatemalteco. Ambas instituciones vinieron a sustituir a las dos escuelas antes referidas.

Estas escuelas normales, pioneras en la formación de maestros, dieron un aporte significativo a la sociedad hondureña; de sus aulas egresaron generaciones de maestros de primaria para todo el país, fuertemente caracterizados por su rigurosa mística de trabajo, por la abnegada vocación docente, y por su compromiso con la educación del país. En las aulas de estas Escuelas Normales se formaron los maestros que dirigieron la educación en Honduras a principios del siglo XX. (Salgado, 2004a)

En 1944, se acordó la fundación de la primera Escuela Normal Rural de Honduras, con el fin de preparar a los docentes que enseñaran a los niños del área rural. Un par de décadas más tarde, comenzaron a proliferar desmesuradamente las instituciones educativas encargadas de la formación de docentes del nivel primario. Es así que para el año 1972, la formación de maestros de educación primaria estaba siendo atendida por 43 instituciones, entre oficiales, semioficiales y privadas, especialmente de carácter religioso, que ofertaban

la formación inicial de docentes como carrera en el nivel de educación media (Chávez y Hernández, 1992; Salgado, 2004a). Esta situación provocó un proceso desordenado en la formación inicial del profesorado para el nivel primario, por lo que se elaboró un Plan de Consolidación de la Educación Normal, a cargo de la Comisión Nacional de Reforma de la Educación (CONARE), adscrita a la administración educativa del país. Este plan pretendió preparar los ambientes adecuados para dar firmeza y solidez a la formación teórico-práctica en lo pedagógico, económico y social, al nuevo tipo de maestro de educación primaria, a fin de que se convirtiera en un agente de cambio social en sus labores escolares y extraescolares de manera que respondiera adecuadamente a las exigencias de una educación para el desarrollo (Chávez y Hernández, 1997). Se inicia un proceso de reforma y de consolidación de la educación normalista, que versa sobre la reducción del número de instituciones responsables de la formación de maestros para el nivel primario, marcando una nueva etapa “expansión-consolidación” en la formación inicial de los profesores a un nivel educativo medio (Salgado, 2004a).

El proceso de consolidación de las escuelas normales tuvo como resultado la anulación de la función de formar maestros a las numerosas instituciones de Educación Media existente en ese entonces. De esta forma, las más de 40 instituciones que formaban maestros quedaron reducidas a tan sólo 4 Escuelas Normales, ubicadas estas en puntos estratégicos del país. Durante el período que data de 1977 a 1984, sorprendentemente, se crearon un total de diez instituciones adicionales, entre escuelas normales y escuelas nacionales de áreas específicas.

En 1994 la Secretaría de Educación, nuevamente, hace un intento de reconversión y transformación curricular de las escuelas normales, propone dejar 4 de ellas para la formación exclusiva de docentes de educación primaria, 4 orientadas con opciones específicas (Educación Preescolar, Educación Bilingüe-Intercultural y Educación de Adultos) y otras 4 serían transformadas en institutos de educación media para atender Ciclo Común y Diversificado o bien en institutos técnicos (Chávez et al., 1997). Esta propuesta fue rechazada, tanto por las comunidades, padres de familia como por los propios docentes en ejercicio en las diferentes escuelas normales. Entre las razones de peso que incidieron en

este rechazo, se encuentra la insuficiente socialización del proyecto y la consecuente oposición de los colectivos antes mencionados.

Es hasta 1999 cuando se vuelve hacer eco de una nueva consolidación o reconversión de las escuelas normales, determinando la creación de un Sistema Nacional de Formación y Capacitación de Docentes, con el objetivo de convertir algunas de las escuelas normales en centros orientados a la formación de maestros de educación primaria/básica a nivel universitario. Es así como el 16 de Diciembre de 1999, se dio paso a la firma de una Carta de Intenciones para formalizar los compromisos de las instituciones participantes en este proceso de reconversión, la Secretaría de Educación y la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, la primera asumiría el rol normativo y la segunda el rol técnico ejecutor. De esta forma, la formación normalista de los futuros maestros a nivel medio, entró en un plan de desgaste, donde la última promoción de este modelo de formación sería en el 2005.

La formación inicial docente en Honduras, a lo largo de su recorrido histórico, ha presentado diferentes aspectos que de una u otra forma han contribuido a la educación del país. Desde 2001 se han emprendido varias transformaciones acordes con las políticas educativas de la región, que han producido algunos logros significativos: aumentar la educación obligatoria a 9 años, ampliación de la cobertura en el nivel primario, procesos de desconcentración educativa, elaboración de un currículo nacional básico, modificación de la estructura del sistema educativo, elevar la formación del docente de primaria/básica al nivel superior. Respecto a esto último, es de indicar que Honduras era uno de los pocos países de América Latina que estaba formando los docentes de primaria a un nivel educativo medio. Estas y otras transformaciones se han realizado en el marco de una transformación educativa a nivel nacional, como respuesta a las deficiencias y necesidades que el sistema educativo vigente arrastraba, y a la inconformidad de todos los sectores de la sociedad hondureña.

2.1.3 Formación inicial docente a nivel superior

En Honduras la formación inicial de los docentes que atienden el nivel de Educación Media, desde sus inicios formó a los docentes a nivel superior. Las instituciones

encargadas de tal función son la Escuela Superior del Profesorado Francisco Morazán, (ESPFM), ahora convertida en Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, y la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH), mediante la carrera de Pedagogía.

La Universidad Nacional Autónoma de Honduras complementa la labor de formación docente en el país con la formación de pedagogos en diversas orientaciones. De manera directa, la UNAH inició en el campo de la formación de docentes a través de la Escuela de Pedagogía y Ciencias de la Educación y de algunas unidades académicas del Centro Universitario de Estudios Generales (CUEG). Quienes forman profesionales con un doble propósito: la investigación y la docencia. (Chávez et al., 1997)

a) Escuela Superior del Profesorado Francisco Morazán

La Escuela Superior del Profesorado Francisco Morazán fue fundada el 15 de Diciembre de 1956, bajo el decreto N°24 de la Junta Militar de Gobierno, como institución estatal dependiente de la Secretaría de Educación Pública, con la finalidad de impulsar la educación en el país, para lo cual debía formar profesionales docentes con grado académico superior, que atendieran el nivel de Educación Media (Salgado, 2003; 2004a). Además, de formar al personal docente para el nivel de Educación Media, la ESPFM debía preparar a los directores, técnicos y administradores para todos los niveles de educación, exceptuando el universitario; perfeccionar al personal docente en las áreas de Educación Preescolar, Primaria, Educación de Adultos, Educación Extraescolar, Secundaria, Normal, y Técnico-Vocacional; profesionalizar a los maestros de Primaria o Media que no ostentaran un título docente; e investigar la realidad educativa del país, con el fin de aplicar y difundir los resultados obtenidos (Salgado, 2004a).

b) Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán

A finales de 1989, la ESPFM deja de existir como tal, transformándose en Universidad Pedagógica Nacional, quien sigue con la responsabilidad de formar a los profesores de Educación Media, a los maestros de Educación Preescolar, de Educación Especial, así como la formación de los directores de escuelas primarias, supervisores de Educación Primaria, orientadores y administradores de la Educación Media, también dedicada a la profesionalización y capacitación de los docentes en servicio, a la

investigación y extensión educativas a fin de contribuir al desarrollo educativo, económico y social de Honduras. La UPNFM inicia un proceso de transformación y consolidación administrativa-académica, es así que deja de depender administrativamente de la Secretaría de Educación, teniendo la facultad de gestionar su propia estructura organizativa.

En lo académico, la UPNFM inicia ofreciendo Bachilleratos Universitarios en todas las áreas de especialidad existentes, para luego ofertar Licenciaturas a partir de 1994, en el marco de la Ley de Educación Superior, con lo que sus planes de bachillerato entran en un proceso de desgaste. Posterior a las transformaciones, tanto administrativa como académica, Salgado (2004a; 2004b) apunta que la UPNFM inicia un ambicioso Plan de Desarrollo Institucional, el cual pretende convertir a la universidad en un centro universitario de excelencia, especializado en la formación de docentes, reforzando así la etapa de consolidación. (Salgado, 2004a)

En tal sentido, las autoridades académicas y administrativas, los docentes, educandos y personal administrativo de la UPNFM, conscientes de su responsabilidad para con la sociedad hondureña, realizaron un proceso de reflexión académica de este fenómeno, desde el proceso de auto evaluación y evaluación externa de las carreras, y a partir de otros espacios de reflexión, socialización y consenso, decidieron incorporar en su propuesta formativa de rediseño de sus carreras de pregrado una orientación curricular estructurada bajo el enfoque de competencias académico-profesionales y específicamente asumiendo la tipología planteada en el marco del Proyecto TUNING Latinoamérica y enriquecida por las demandas de la sociedad hondureña y el sello característico que distingue a la universidad en la formación inicial de docentes. (UPNFM, 2008)

En el 2016 la Secretaría de Educación, nuevamente y de forma definitiva, acordó suprimir las Escuelas Normales con el fin de graduar a los próximos maestros de la educación básica, no de una institución secundaria, sino de una institución superior, la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán. Es así que los maestros de I y II Ciclo de la Educación Básica obtendrían una carrera específica en el grado de licenciatura, que pudieran desempeñarse en las aulas hondureñas acordes a las exigencias del sistema educativo y de la sociedad. Es así que se inició un proceso de transformación de las escuelas normales y con ello un proceso de transición/absorción a lo largo del 2017. Como

producto de esta transformación, cinco escuelas normales: Escuela Normal España de Villa Ahumada, Danlí; Escuela Normal Mixta del Sur de Choluteca; Escuela Normal Mixta de Occidente, La Esperanza; Escuela Normal de Santa Bárbara y Escuela Normal Mixta de Olancho, Juticalpa son parte de la UPNFM en calidad de centro regional.

2.2 Situación Actual de la Formación Inicial del Docente en Honduras

El proceso de transformación de la educación nacional contempla la formación inicial y permanente del profesorado, puesto que para el éxito de cualquier reforma educativa es fundamental la intervención y apoyo de este colectivo. De ahí, que la formación del profesorado debe ser integral y pertinente a la situación que vive la sociedad. Sobre la formación del profesorado como punto clave en cualquier transformación educativa, Robalino (2004) indica lo siguiente:

La formación de los docentes es, en la actualidad, una de las tareas más complejas y, al mismo tiempo, urgentes que se mueve entre el reconocimiento de la enorme importancia que tiene el profesorado en las transformaciones educativas y la persistencia de los enfoques tradicionales sobre su rol, su formación, las competencias que necesitan y su responsabilidad en los sistemas y resultados educativos. (...) El reconocimiento de las y los docentes como factor clave para los cambios educativos, es uno de los importantes avances de los últimos años, después de una época en que las prioridades de las Reformas Curriculares o Educativas, programas y proyectos en América Latina y el Caribe estuvieron centrados en infraestructura, textos, equipos, laboratorios, y otros insumos que, siendo fundamentales y necesarios, no modifican, por sí solos, la calidad de los procesos educativos al margen del trabajo y desempeño de los docentes. (Robalino, 2004, p.23)

En este sentido, el FONAC (2001, p.54) indica que la “construcción de un nuevo sistema educativo demanda un docente altamente calificado, con una formación de nivel superior, que tenga capacidad para responder a las exigencias que experimenta la sociedad hondureña, inmersa en las transformaciones de un contexto nacional e internacional dinámico y complejo”. Para lo cual propone lo siguiente:

- Todos los docentes de los diferentes niveles educativos, desde la educación inicial, prebásica, educación básica, media y superior, deben recibir una formación profesional inicial en el nivel superior y un perfeccionamiento y actualización continua de alta calidad.

- El establecimiento por parte de las instituciones formadoras de docentes de un nuevo sistema de formación inicial cuya finalidad será garantizar una educación de calidad para todos los niveles del sistema educativo nacional.

Es así como se plantea la creación de un nuevo sistema de formación del docente en el país. La Secretaría de Educación y la Universidad Pedagógica Nacional unen esfuerzos y llegan a concretar el “Sistema Nacional de Formación Inicial, Profesionalización y Capacitación Docente” con base en los acuerdos planteados y con base al estudio diagnóstico de las condiciones educativas que poseen las 12 Escuelas Normales, condiciones referidas al recurso humano (formación académica del personal docente), infraestructura, recursos educativos, condiciones geográficas y demográficas de la comunidad, entre otros aspectos institucionales.

Un acuerdo del Consejo Nacional de Educación, plasmado en el decreto de transformación de las Escuelas Normales, Escuela de Bellas Artes y Escuela Nacional de Música, emitido en abril del año 2015 en su artículo número 13 ordena que:

Las universidades públicas durante el año dos mil quince (2015), deben someter a revisión y actualización sus programas de formación inicial de docentes, para ponerlos en consonancia con los fines, principios, objetivos y demás normas establecidas en la Ley Fundamental de Educación, los reglamentos derivados de la misma, el Currículo Nacional Básico (CNB) y su diseño curricular, dando respuesta de manera periódica al estudio de necesidades de formación docente, elaborado por la Secretaría de Estado en el Despacho de Educación. La Gaceta, abril 2015.

Además, tomando en consideración los aspectos jurídicos actuales de la Ley Fundamental de Educación, sancionada en el año 2012, establece los lineamientos que sustentan lo concerniente al Sistema Educativo Nacional, su estructura, así como todos los actores responsables del mismo. Esta ley en su Artículo 81 establece que “El Consejo Nacional de Educación debe dictar las medidas pertinentes, a efecto que la Secretaría de Estado en el Despacho de Educación, ponga en vigencia un programa especial para cumplir el mandato de esta Ley, de que la carrera docente con nivel de licenciatura sea obligatoria a partir del año dos mil dieciocho (2018).”

La Carrera de Profesorado de Educación Básica para I y II Ciclo, surge como una respuesta que la UPNFM presenta a la sociedad hondureña con un plan que debe ser

concordante con los condicionantes sociales, condicionantes pedagógicos y los condicionantes jurídicos. Se trata de un plan de estudios que incorpora las competencias docentes relacionadas con los nuevos campos que están en el debate internacional y con las prescripciones que se derivan de la Ley Fundamental de Educación, sus Reglamentos y el Currículo Nacional Básico.

El Profesorado de Educación Básica, se basa en una perspectiva integracionista en cuanto que reconoce la necesidad de articular lo academicista e integracionista y que incluye nuevos ejes en la formación como son las TIC, la inclusión de un segundo idioma, enseñar a trabajar en área rural y la necesidad de fortalecer una educación inclusiva.

En este plan de formación para la Educación Básica el objetivo primordial de la formación del docente es desarrollar las competencias pedagógicas, curriculares y socioculturales, basándose en el proceso educativo que se desarrolla mediante el Sistema Nacional de Educación respondiendo al Reglamento de Formación Inicial de Docentes en su Art. 10 que establece los fines primordiales de Formación Inicial de Docentes en los incisos a) Formar un docente de la más alta calidad científica y ética; b) Desarrollar la teoría y la práctica pedagógica como parte fundamental del saber del docente; d) Preparar docentes con la formación específica para el nivel de Educación Pre básica, Educación Básica en sus diferentes ciclos y en la Educación Media, en sus diferentes modalidades y especialidades.

Del mismo modo, este Reglamento establece: “Art. 21 El modelo educativo de la Formación Inicial Docente, tendrá como mínimo los siguientes soportes académicos: a) Planes y programas de estudio actualizados conforme a la normativa de política curricular, con contenidos vinculados a la realidad y demanda social.” La aprobación de la Ley Fundamental de Educación, ha traído como consecuencia la reformulación del sentido de la Educación Pre-Básica, de la Educación Básica, la y de la Educación Media, la extensión de la obligatoriedad escolar hasta el nivel medio y fundamentalmente, la conformación de un nuevo modelo de formación de docentes. Se trata no solamente de elevar la formación de docentes al nivel universitario, sino de reconfigurar las nuevas competencias profesionales docentes en el marco de una sociedad en donde el conocimiento se democratiza cada vez más. De esta forma se dictaron los lineamientos de conversión de las escuelas normales quedando de la siguiente forma, a partir del año 2016:

Cuadro 2. Sistema Nacional de Formación Inicial, Profesionalización y Capacitación Docente

Escuela Normal	Reconversión	Características
España	<i>Centro de Formación Inicial de Docente (Centros FID)</i>	Tiene como función principal atender la carrera de “Profesorado de Educación Básica en el Grado de Licenciatura”, bajo la coordinación de la UPNFM. El campo de trabajo son los Centros Básicos.
De Occidente		
Miguel Ángel Chinchilla		
Matilde Córdova de Suazo		
Del Litoral Atlántico	<i>Centros Asociados al INICE¹</i>	Desempeñan un rol coordinador y operativo en el funcionamiento de la Red Nacional de Capacitación Docente, el Sistema Nacional de Capacitación y las Redes Locales de Investigación, bajo la coordinación del Instituto de Investigación y Capacitación Educativa, (INICE), y asesoría de la UPNFM.
Guillermo Suazo Córdova		
Justicia y Libertad		
Mixta de Olancho		
Centro América	<i>Centros Universitarios Regionales Asociados. (Centros CUED)</i>	Atienden, bajo la coordinación del Centro Universitario de Educación a Distancia, CUED, (adscrito a la UPNFM) la formación de docentes para la educación media en las distintas especialidades que ofrece, ya sea de forma presencial, semipresencial y en línea.
Mixta del Sur		
Mixta de Santa Bárbara		
Mixta Pedro Nufio	<i>Centro Pre-Universitario de Excelencia</i>	Se concibe como un centro de educación media, especializado para la formación de futuros candidatos a ingresar al sistema de educación superior. Ofrece un bachillerato en ciencias básicas y tiene la característica de ser propedéutico y orientado. Depende administrativamente de la Secretaría de Educación, y académicamente de la UPNFM.

Los diferentes centros regionales pueden desempeñar otras tareas o funciones, de forma alterna a su función principal, a saber, atención del Bachillerato con orientación en Educación en el nivel medio, atención de un Centro de Innovación e Investigaciones Educativas, capacitación y actualización de docentes en servicio (Salgado, 2004a). La UPNFM además de coordinar el proceso de los Centros FID y Centros CUED y de apoyar a los Centros adscritos a la DGDP, tiene la responsabilidad de desarrollar la licenciatura en Educación Básica, tanto en el sistema presencial como en el de distancia, en las de Tegucigalpa y San Pedro Sula respectivamente.

¹ Ahora Dirección General de Desarrollo Profesional, (DGDP), a partir del 2012 con la aprobación de la Ley Fundamental de la Educación.

2.3. Formación Inicial del Profesor de Matemáticas

La formación inicial de profesores de Matemáticas para desempeñarse en el Sistema Educativo Nacional en la Educación Básica y Educación Media, está bajo la responsabilidad de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán a través del Departamento de Ciencias Matemáticas y del Programa de Formación Inicial Docente (FID). No existe a la fecha otras instituciones que formen docentes en esta área de conocimiento. Los planes de estudio de la UPNFM, se han conformado con una orientación curricular estructurada bajo el enfoque de competencias académico-profesionales, específicamente asumiendo la tipología planteada en el marco del Proyecto TUNING Latinoamérica y enriquecida por las demandas de la sociedad.

Estos planes de estudio pretenden formar ciudadanos con capacidad de proyección social, capaces de movilizar los saberes necesarios para el desempeño profesional exitoso, con una actitud crítica y propositiva en la búsqueda y solución de los problemas, con una visión de educación permanente, y con conciencia de la responsabilidad profesional. Actualmente todos los programas de estudios que se ofertan en la UPNFM, tienen como pilares en la formación de sus profesionales los siguientes:

Figura 1. Pilares que orientan el Modelo Educativo de la UPNFM.



En conjunto estos pilares orientan el modelo educativo que orienta el quehacer académico y administrativo de la UPNFM para facilitar: la formación integral del estudiante a través de la adquisición de competencias personales y profesionales, así como facilitar el logro de metas institucionales.

2.3.1 Formación Inicial de Docentes de Matemáticas para desempeñarse en la Educación Básica

Actualmente, la Carrera de Profesorado de Educación Básica de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, está dedicada a la formación universitaria de docentes con calidad para el I y II Ciclo de Educación Básica; potenciando las competencias científicas-humanísticas y tecnológicas, que les permita a los graduados, desempeñarse de manera eficiente y eficaz en los diversos campos ocupacionales que prescribe el perfil profesional. (Misión plan de estudios FID, 2015)

Las ciencias de la Educación replantean el debate y reconocen la necesidad de fortalecer los fundamentos pedagógicos y su estrecha relación con la dimensión procedimental de la enseñanza. En consecuencia, se visualiza un profesional docente que domine competencias pedagógicas, vinculadas con el campo pedagógico-didáctico, pedagógico-curricular, directivo e investigativo de las diferentes disciplinas a enseñar. En suma, un profesional que posea una formación que articule lo general con lo específico, la disciplina con saberla enseñar.

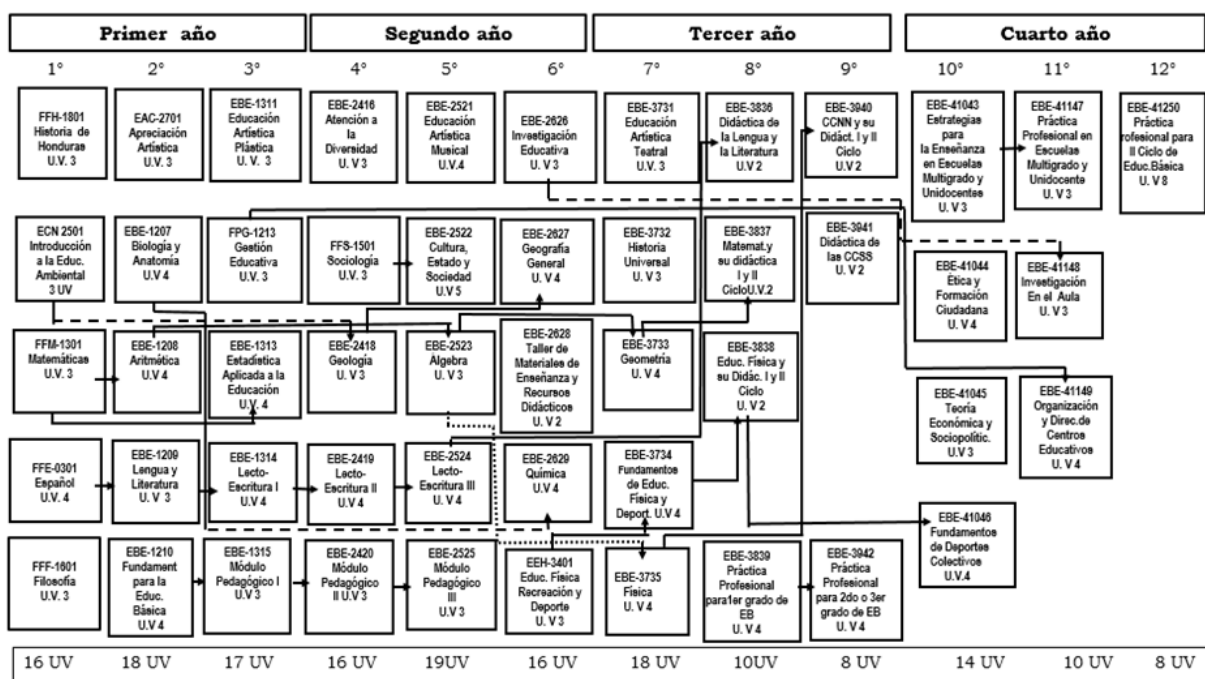
La Carrera de Profesorado de Educación Básica para I y II Ciclo, es una respuesta que la UPNFM presenta a la sociedad hondureña. Propone una carrera que responde a condicionantes sociales, condicionantes pedagógicos y los condicionantes jurídicos. Se trata de un tramo formativo que permitirá incorporar las competencias docentes relacionadas con los nuevos campos que están en el debate internacional y con las prescripciones que se derivan de la Ley Fundamental de Educación, sus Reglamentos y el CNB.

La propuesta de formación docente para I y II Ciclo de Educación Básica, de la UPNFM concentra sus esfuerzos tanto en el oficio de enseñar la disciplina, como en el oficio de enseñar a aprender. Se hace especial énfasis en que los docentes del futuro fortalezcan la competencia de “aprender a aprender”. La propuesta de formación asume que la docencia es una profesión compleja en donde interactúan seres sociales que buscan, a través de un trayecto formativo, transformar el mundo en el cual están inmersos y esto se logra a través del desempeño profesional, razón por la cual, se adopta un modelo de formación docente basado en competencias bajo una perspectiva integracionista en cuanto que reconoce la

necesidad de articular dos miradas: la académica “nadie puede enseñar lo que no sabe” y a la vez, desde una postura integracionista que apunta a fortalecer la articulación entre el qué enseñar y el cómo enseñarlo. Además, la necesidad de incorporar nuevos temas y elementos a la formación de los docentes ya no es negociable. Los nuevos modelos de formación docente incorporan aspectos que tradicionalmente, no eran tomados en cuenta. Se trata de la formación de competencias docentes relacionadas con la dimensión afectiva de los estudiantes, el manejo de un segundo idioma, la alfabetización digital y la alfabetización científica. Y finalmente fortalecer una educación inclusiva y la formación en valores.

El plan de estudios del Profesorado de la Educación Básica, incorpora algunos espacios pedagógicos que los forman para atender la clase de matemática en I y II Ciclo de la Educación Básica. Se presenta el flujograma de este profesorado, donde se incorporan los cursos de: Matemáticas FFM1301, Aritmética EBE1208, Estadística Aplicada a la Educación EBE1313, Álgebra EBE2523, Geometría EBE3733, Matemática y su Didáctica para I y II Ciclo EBE3837. De igual manera se incorporan otros créditos para fortalecer competencias en lenguaje, ciencias naturales y ciencias sociales y así cumplir con una visión integracionista en la formación del profesorado para I y II Ciclo.

Figura 2. Flujograma de la Carrera de Profesorado de Educación Básica para I y II Ciclo



2.3.2 Formación Inicial de Docentes de Matemáticas para desempeñarse en el III Ciclo de la Educación Básica y Educación Media

La formación inicial de docentes de Matemáticas para el III Ciclo de la Educación Básica corresponde al Departamento de Ciencias Matemáticas de la UPNFM, esta formación nace con la Escuela Superior del Profesorado Francisco Morazán. En sus orígenes surge en una etapa preuniversitaria que va desde 1956 hasta 1960. Para 1963, se hacen algunas modificaciones en el Plan de Estudio motivados por la reforma hacia la matemática moderna a nivel mundial en donde, la actividad matemática se enfrentaba con un cierto tipo de estructuras que se prestan a unos modos peculiares de tratamiento, que incluyen: una simbolización adecuada, que permite presentar eficazmente desde el punto de vista operativo las entidades que maneja, una manipulación racional rigurosa, que compele al ascenso de aquellos que se adhieren a las convenciones iniciales de partida y un dominio efectivo de la realidad a la que se dirige, primero racional, del modelo mental que se construye, y luego, si se pretende, de la realidad exterior modelada

De 1971 a 1975 esta carrera sufre importantes modificaciones conducentes a un plan de estudio de cuatro años, más como producto de las experiencias generadas en el proceso y a las reformas de la educación media del país que tuvieron un impacto significativo en la calidad del desempeño profesional de los egresados. En 1975 se eliminaron del Plan de Estudio los espacios pedagógicos de Geometría Superior y Filosofía de la Matemática que son sustituidas por Sistemas Numéricos.

En el año de 1988 se aprobó un nuevo Plan de Estudio con base en una propuesta sobre las necesidades en matemáticas y computación. Este plan contemplaba tres orientaciones: Matemática Pura, Física y Computación, con una base común en la Formación Especial.

De 1990 a la fecha la Carrera de Profesorado en Matemática se inserta en una etapa universitaria debido a la conversión el 14 de diciembre de 1989, de la Escuela Superior del Profesorado Francisco Morazán (ESPFM) en Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán. Esta conversión permitió la evolución del grado de Profesorado de la ESPFM al grado de Bachillerato, y posteriormente al grado de Licenciatura según las exigencias del Consejo de Educación Superior. En el Plan de Bachillerato se hicieron algunas

transformaciones: se sustituyó Geometría Vectorial por Ecuaciones Diferenciales, se fusionaron Lógica y Teoría de Conjuntos en un único espacio pedagógico, a saber, Teoría de Conjuntos.

En el año 1993 según acuerdo No. 169-53-93 del Consejo de Educación Superior, se aprobó el Plan de Estudio de la Carrera de Profesorado de Educación Media en Matemáticas con Orientación en Física o Computación en el grado de Licenciatura. En este Plan se crearon nuevos espacios pedagógicos como: Historia de la Matemática, Tópicos en Matemática, Física o Computación, Tecnología Aplicada a la Enseñanza de las Ciencias, Investigación en Educación Matemática y las propias de cada orientación. Se introducen además como requisitos de graduación el Trabajo Educativo Social Universitario (TESU) y el Seminario sobre la “Vida y Obra de Francisco Morazán”.

En el período 2000 - 2002 la carrera de Profesorado de Matemática con orientación en Física o Computación participó en el proceso de autoevaluación y evaluación externa auspiciado por la UPNFM y el Sistema Centroamericano de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior (SICEVAES), de donde surge la necesidad de iniciar un proceso de rediseño de la carrera para actualizar el plan de estudio acorde a las necesidades que demanda la sociedad actual en la era de la información y de los avances científicos y tecnológicos a fin de lograr una educación matemática de calidad para los (las) ciudadanos(as) del país, que les permita competir en el mundo globalizado.

A través de la historia, estos cambios curriculares en la formación del profesorado de matemáticas, han respondido a dos factores fundamentales: las demandas de la sociedad y la caracterización de la matemática a través de los tiempos. La antigua definición de la matemática como ciencia del número y de la extensión corresponde a un estadio de la matemática en que el enfrentamiento con la realidad se había plasmado en dos aspectos fundamentales, la complejidad proveniente de la multiplicidad (lo que da origen al número, a la aritmética) y la complejidad que procede del espacio (lo que da lugar a la geometría, estudio de la extensión). Más adelante el mismo espíritu matemático se habría de enfrentar con otros tales como: la complejidad del símbolo (álgebra), la complejidad del cambio y de la causalidad determinística (cálculo), la complejidad proveniente de la incertidumbre en la

causalidad múltiple incontrolable (probabilidad, estadística) y la complejidad de la estructura formal del pensamiento (lógica matemática).

Es conocido que a través de la historia han existido escuelas de pensamiento: los platónicos que consideran a la matemática como un conjunto de entidades reales que existen independientemente del sujeto, no se pueden inventar otras entidades pues éstas existen de antemano, lo más que se puede hacer es descubrirlas. Otra escuela es el Formalismo que concibe a la matemática como conjunto de axiomas, definiciones y teoremas, y que existen reglas para demostrar estos teoremas. A pesar que tienen puntos de vista opuestos acerca de la existencia de las entidades matemática, coinciden en los principios de razonamiento que son permisibles en la actividad matemática. Finalmente está el constructivismo que afirma que las matemáticas pueden obtenerse a través de una construcción finita de pasos verificables.

El plan de estudios vigente (2008) para la formación del profesor de matemática concibe que el alumno aprenda matemáticas al ser inmerso en un medio similar al de la gente que hace matemáticas. Es decir, concebir la matemática como una disciplina falible, cambiante y similar a otras disciplinas como producto de la inventiva humana.

Si la matemática es una ciencia que participa mucho más de lo que hasta ahora se pensaba del carácter de empírica, sobre todo en su invención, que es mucho más interesante que su construcción formal, es necesario que la inmersión en ella se realice teniendo en cuenta mucho más intensamente la experiencia y la manipulación de los objetos. La formalización rigurosa de las experiencias iniciales corresponde a un estadio posterior. A cada fase de desarrollo mental, como a cada etapa histórica o a cada nivel científico, le corresponde su propio rigor.

En esta dirección se están realizando intensos esfuerzos por transmitir estrategias heurísticas adecuadas en la resolución de problemas en general, por estimular la resolución autónoma de verdaderos problemas, más que la mera transmisión de recetas adecuadas en cada materia. Esta función de la resolución de problema es importante en la formación de profesores, utilizada como objetivo final de la enseñanza, sin embargo debe cumplir la

segunda función que es como medio de aprendizaje y así fortalecer las competencias del profesor en formación.

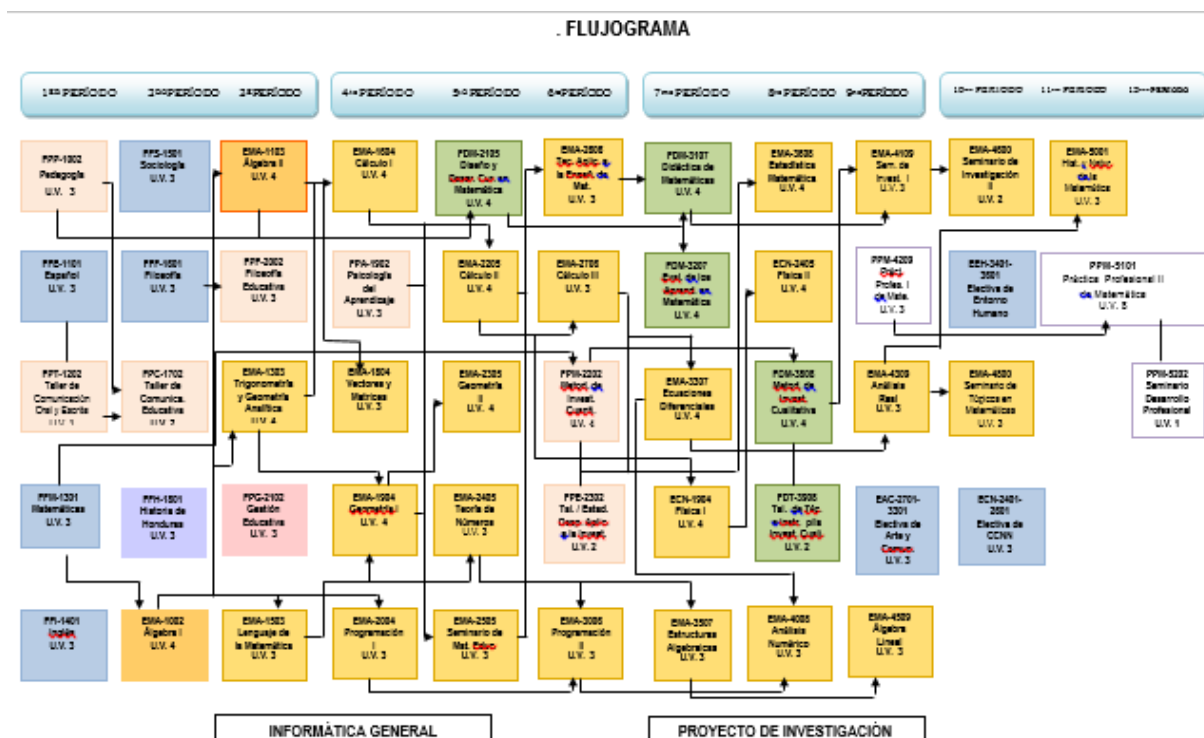
Actualmente, la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, conscientes de su responsabilidad con la sociedad hondureña, luego de un avanzado proceso de reflexión académica desarrollando procesos de auto evaluación y evaluación externa de las carreras, y a partir de otros espacios de reflexión y socialización de los actuales planes de estudio, decide incorporar acciones permanentes de rediseño de sus carreras de pregrado.

Bajo estos lineamientos el Plan de Estudio de la Carrera de Profesorado en Matemáticas que forma los profesores para el III Ciclo y Educación Media del sistema educativo nacional, implementa un modelo curricular basado en competencias con su fundamentación filosófica, psicológica y pedagógica, el enfoque de enseñanza y aprendizaje y considerando el modelo educativo de la UPNFM guía el quehacer docente en el desarrollo del plan de estudio.

Este plan de estudio incluye a la vez una descripción cualitativa y cuantitativa de la Formación de Fundamento y la Formación Específica, ésta última conformada por la Formación Didáctico Metodológica Orientada a la Especialidad, la Formación Especializante y la Práctica Profesional; aspectos todos que conforman la estructura curricular del actual plan de estudio. Hoy en día, se están haciendo adecuaciones a diferentes espacios pedagógicos para cumplir con dos demandas: formar al profesional de alta calidad y que respondan a las nuevas tendencias de la educación matemática para poder democratizar e internacionalizar las competencias del profesor de matemáticas atendiendo los pilares del modelo educativo declarado por la UPNFM.

Se presenta el flujograma del plan de estudio que desarrollan los actuales profesores de matemáticas para desempeñarse en el III Ciclo de la Educación Básica y Educación Media. Este plan de estudios contempla como ejes transversales en la formación, la resolución de problemas, el desarrollo del pensamiento matemático y el uso de tecnología.

Figura 3. Flujograma de la Carrera de Profesorado de Educación Básica para III Ciclo y Educación Media



3. Estándares Para La Formación Inicial De Docentes

3.1 Antecedentes Históricos

En el siglo XX se consideraba el término estándar como un concepto relativamente nuevo en educación aunque ya con uso en el mundo anglosajón. El tema de estándares en el contexto educativo surge en la década de los 80 con diferentes propósitos, entre ellos contar con políticas de regulación que permitan la misma calidad de instrucción a los estudiantes y como forma de acreditación y certificación de profesores (Sotomayor, Gysling, 2011). En sus inicios se brindó más énfasis al desarrollo de estándares relacionados con contenidos y habilidades deseables en los estudiantes, sirviendo estos como guía para el desarrollo de currículo y evaluaciones estandarizadas. Posteriormente se elaboraron estándares para profesores a nivel estatal y nacional, algunos elaborados por organizaciones gubernamentales y otros por instituciones responsables de procesos de evaluación, según lo reportado en la comparación elaborada por Sotomayor y Glysling (2011) que incluye cuatro países: Estados Unidos, Canadá, Australia y Reino Unido.

El término empieza a ser usado en Latinoamérica, particularmente en Chile, como una iniciativa de la evaluación de profesores, específicamente con la definición de estándares para la formación inicial en el año 2000 (Baeza, Pérez, Reyes, 2006). La sociedad demanda calidad y equidad de la educación, movilizaciones estudiantiles en Chile dieron pie a un enfoque sistémico de la formación inicial docente y a la creación de sistemas de rendición de cuentas. Es así que Chile establece en sus políticas educativas estándares para la formación inicial docente en el marco para la buena enseñanza y el sistema de evaluación del desempeño docente. Chile es el primer país de Latinoamérica que cuenta con este tipo de estándares y sus referentes han sido países como Estados Unidos, Australia, Reino Unido y Canadá; estos países cuentan con diferentes universidades e institutos de educación superior responsables de la formación docente.

En Honduras, surgió en primer lugar el Diseño del Currículo Nacional Básico (DCNB) en el 2000, luego se elaboraron los libros de texto y posterior a estos dos procesos los estándares. Las programaciones y estándares educativos nacionales para español y matemáticas fueron elaborados bajo la responsabilidad de la Secretaría de Educación en el año 2011 en los cuales contemplan estándares de contenido de Prebásica a undécimo grado, además mencionan que los estándares de desempeño aparecen en los informes técnicos sobre la construcción de pruebas nacionales. Los estándares se implementan con el propósito de mejorar la equidad de los aprendizajes y la calidad educativa. En el caso de Honduras se cuenta con estándares para estudiantes, pero no para profesores. La Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán tiene la responsabilidad exclusiva de formar profesores, por lo que el uso de los estándares que como país se puede dar será más de carácter institucional con el fin de buscar la calidad en los servicios que presta la universidad.

3.2 Evaluación, Estándar, Competencia

Las definiciones de estándares presentadas son variadas, sin embargo, coinciden en ver estos como una guía que orienta el proceso educativo. En algunos casos existen opiniones adversas en relación con los estándares (Ferrer, 2006), sin embargo, en este documento se presentan algunas de las definiciones en el ámbito educativo que permitirán la elaboración del concepto que será utilizado en este estudio.

Una de las definiciones que presenta Ferrer (2006), es la de estándar como instrumento de política y gestión curricular que plantean los niveles mínimos y aceptables de calidad. De igual forma, Sotomayor y Gysling (2011) definen los estándares como políticas de regulación centradas principalmente en los desempeños prácticos, sin embargo esta definición puede variar ya que los estándares pueden tener una definición básica o de excelencia, pueden estar definidos en niveles o de manera más general, pueden ser cuantitativos y cualitativos, entre otras variaciones.

Camilloni (2009) presenta diferentes definiciones adoptadas por diferentes países, entre ellas: en Estados Unidos los estándares son normas ideales o deseables de aprendizaje; En Inglaterra, los estándares se definen como los niveles de aprendizaje deseables en los estudiantes; En Nueva Zelanda, estos se definen mediante los conocimientos, competencias, valores y actitudes necesarios para mostrar dominio de una materia en particular. A título particular, Camilloni (2009) define estándar como una norma, pauta o regla a seguir. La evolución de este concepto y su significado están asociados a la homogeneización y también a los niveles de dominio que se presentan en relación a un grado o habilidad. En Australia, al igual que las medidas, los estándares son considerados herramientas para emitir criterios sobre la práctica en un contexto de significados y valores compartidos por un grupo de profesionales preocupados por lograr la calidad y la certificación; desde este punto de vista, los estándares son tanto afirmaciones sobre lo que se valora en la profesión como evaluaciones para medir la práctica docente (Ingvarson y Kleinhenz, 2006).

De manera particular en lo referente a estándares para profesores se encuentran las siguientes definiciones, Baeza, Pérez y Reyes (2006) definen estándar de desempeño docente como patrones o criterios que permiten juzgar el desempeño de los futuros docentes (docentes en servicio en diferentes etapas de su carrera) y permiten poseer un fundamento para la toma de decisiones referentes a la formación y evaluación docente. El Ministerio de Educación de Colombia (2016) en su página web establece que “Los Estándares de Competencias Básicas son criterios claros y públicos que permiten establecer los niveles básicos de calidad de la educación a los que tienen derecho los niños y las niñas

de todas las regiones del país, en todas las áreas que integran el conocimiento escolar” (parr. 1).

La Secretaría de Educación de Honduras (2011), oficialmente define los estándares educativos nacionales como “objetivos educativos que señalan lo que los alumnos tienen que saber (conocimientos) y saber hacer (destrezas), independientemente de su contexto geográfico, cultural o social” (p.1). De manera más general establece que el estándar es una referencia curricular para cualquier actividad pedagógica y que estos sirven de norma orientadora para los diferentes actores involucrados en el proceso educativo.

Las definiciones de estándares proporcionadas establecen estos como políticas educativas que dictan las pautas para lograr una educación de calidad. En esta investigación se tomarán como referentes de calidad para la formación inicial de docentes de matemáticas de educación básica y media. En un futuro estos podrán ser usados como una herramienta de evaluación de los programas de formación docente y de los egresados de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán.

En la siguiente sección se ahondará más acerca de la importancia de los estándares y los usos que estos pueden tener con miras a la mejora de la calidad educativa y en particular de la formación docente.

3.3 Importancia de los Estándares y su Uso

3.3.1 Importancia

Internacionalmente es conocido que existen diversos esfuerzos orientados a lograr una enseñanza de calidad, tales como la adopción de sistemas de medición de calidad y evaluación de los aprendizajes, revisión de currículos, ofrecer incentivos a los profesores entre otras (Vaillant, 2004). Organizaciones internacionales como la UNESCO y el Programa de Promoción de la Reforma Educativa en América Latina y el Caribe (PREAL) han brindado pautas fundamentadas en hallazgos de investigaciones y evaluaciones internacionales sobre el rendimiento académico de los estudiantes, el tipo de enseñanza que estos reciben y la formación docente. Resultados de los estudios TERCE, TIMMS, FIRST MATH, consideran al profesor como un pilar fundamental para la mejora de la calidad

educativa. A pesar de todos los esfuerzos realizados por lograr la mejora de la calidad de la educación, Vaillant (2004) plantea que la problemática persiste, siendo una de las principales la mejora del desempeño docente.

En América Latina, las políticas educativas relacionadas con esta problemática incluyen: la mejora de las condiciones laborales está relacionada con ascensos, lo que implica que el profesor se aparte del aula ya que es promovido a cargos administrativos, en la mayoría de países los aumentos se ven condicionados a años de servicio; la formación inicial y continua es considerada un factor fundamental, sin embargo la mayoría de programas tienen un amplio componente teórico y prestan muy poca atención al componente didáctico, abonado a esto los estudiantes que ingresan a las programas de estudio no siempre son los que tienen mejor formación en educación básica y media; sistemas de evaluación docente poco objetivos acompañados de visitas al aula de clases con mayor énfasis en la supervisión y poco apoyo profesional para superar las debilidades.

Vaillant (2004) en su informe para la PREAL, construcción de la profesión docente en América Latina: Tendencias, temas y debates, analiza al docente como profesional a través de cuatro aspectos: situación laboral, formación inicial y en servicio, evaluación y gestión institucional. En relación a la formación inicial plantea que a nivel internacional se han implementado políticas relacionadas con el aumento de años de estudio, formación universitaria y mecanismos de acreditación, sin embargo en América Latina la formación docente sigue siendo un gran desafío con profesores mal preparados y docentes en servicio que necesitan ser sometidos a programas de formación permanente. Existe un consenso internacional sobre los cuatro requisitos básicos que todo sistema de formación inicial debe cumplir: una formación humana integral que promueva el desarrollo de destrezas tanto intelectuales como desarrollo de valores humanos; una preparación sólida en la disciplina a enseñar; competencias relacionadas con el desarrollo del aprendizaje; y una introducción al trabajo de aula, usualmente materializada en una práctica profesional guiada.

En busca de la mejora de la formación inicial se encuentra como una tendencia la elaboración de normas, lineamientos o marcos para la buena enseñanza, considerados herramientas orientadoras para las instituciones encargadas de la formación docente. Los países europeos han definido un conjunto de competencias que deben alcanzar los

estudiantes al terminar su formación. Estados Unidos ha llevado a cabo el desarrollo de estándares para profesores con miras a la formación y acreditación. En América Latina, se han establecido perfiles de egreso de los futuros docentes, algunos buenos ejemplos son las referencias para la formación de profesores de Brasil y la formulación de estándares para la formación inicial elaborados en Chile y más recientemente el marco de buen desempeño docente elaborado en Perú (Vaillant, 2004; Vásquez, Cordro y Leyva, 2014).

Ingvarson y Kleinhenz (2006) plantean que una de las razones fundamentales por las cuales ha crecido la tendencia de elaborar estándares para profesores es que la calidad de enseñanza es considerada uno de los aspectos que más afecta el aprendizaje de los estudiantes. En el caso de Australia se han definido estándares con miras a la certificación profesional, certificación que es otorgada por organismos profesionales no por empleadores ni por el sistema educativo. Son los mismos profesores quienes han participado en la construcción de estándares junto con investigadores en el área quienes han establecido los estándares deseables y los niveles de desempeño que un profesor debe mostrar en su práctica. Como lo resumen los autores, los estándares deben proporcionar con contexto de significados y valores compartidos por un grupo de profesionales que les permitirá juzgar la profesión y establecer acciones de mejora adecuadas y útiles.

3.3.2 Uso de los estándares

Tradicionalmente los sistemas de evaluación docente consistían en pruebas que median el conocimiento de los profesores, en algunos casos las evaluaciones incluían observaciones de clase o pruebas aplicadas a los estudiantes que evidenciaron que la calidad de enseñanza afectaba directamente el aprendizaje. Internacionalmente, desde los 90's una de las políticas educativas con miras a la calidad docente y la evaluación ha sido la elaboración de marcos para la buena enseñanza o el establecimiento de criterios de desempeño profesional. Países como Estados Unidos, Canadá, Reino Unido, Australia, Escocia entre otros han sido pioneros en esta área.

La situación en América Latina ha sido diferente ya que la evaluación docente no ha sido un tema prioritario y son muy pocas las experiencias con que se cuenta, aunque se llevan a cabo supervisiones que monitorean la labor educativa pero generalmente no se

poseen criterios unificados por lo que la evaluación difiere de un centro educativo a otro, de un distrito o de una región. Una experiencia significativa comúnmente citada, es el caso chileno quienes desde 1996 cuentan con el Sistema Nacional de Evaluación del Desempeño Docente (SNED) y recientemente en el 2003 se ha movido al marco para la buena enseñanza en el que definen los dominios y criterios que permiten evaluar y retroalimentar la práctica docente (Vaillant, 2004). En resumen, Vaillant (2004) considera la evaluación docente como un mecanismo básico de mejora de los sistemas educativos, siendo los marcos referenciales para los programas de formación inicial y para la construcción de las etapas y requisitos de promoción y permanencia en la carrera docente.

Los estándares profesionales tienen diversos usos dependiendo de su naturaleza y contenido, así como de la organización que los elabore. Al respecto Ingvarson y Kleinhenz (2006), citando a Darling-Hammond señalan los tres usos principales que pueden tener los estándares y los denominan “Taburete de tres patas.” Esta clasificación la realiza considerando tres momentos diferentes en la trayectoria del profesor:

- 1) Estándares para evaluar y acreditar los programas de formación del profesorado.
- 2) Estándares para aprobar licencias o registro y entrar en la profesión.
- 3) Estándares para la certificación y el reconocimiento que alcanzan altos niveles de práctica.

En relación a los estándares para evaluar y acreditar los programas de formación del profesorado, consiste en contar con estándares que permitan evaluar el conocimiento, las aptitudes, disposiciones y capacidades que deben mostrar los egresados. En el caso de Honduras, se cuenta con el Sistema Hondureño de Acreditación de la Calidad de la Educación Superior (SHACES), una agencia encargada de acompañar los procesos de autoevaluación y evaluación externa de las organizaciones de educación superior en el país con miras a la acreditación. En el caso particular de la UPNFM, esta se encuentra en un proceso de acreditación internacional con el Alto Consejo para la evaluación e investigación de la Educación Superior (HCERES, por sus siglas en inglés). En Honduras no se encuentra con ninguna organización que vele específicamente por la evaluación y acreditación de la formación docente.

Los estándares para aprobar licencias o registros y entrar en la profesión, se refieren a los requerimientos que el sistema educativo establece para que una persona posea una licencia o certificación que lo acredite para desempeñarse como profesor; no se refiere a un empleo. En Honduras no se requieren registros o licencias, un profesor está automáticamente habilitado para ingresar a la carrera docente con la obtención de su título en la UPNFM y en algunas carreras de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH) ya establecidas en las leyes educativas.

Finalmente, los estándares para la certificación y el reconocimiento de la práctica se refieren a la necesidad de llevar a cabo evaluaciones periódicas que acrediten una enseñanza satisfactoria o brinden las evidencias para tomar decisiones en relación a la permanencia o la aplicación de sanciones. Al aplicar estos sistemas de evaluación se deben brindar los medios de mejora. También existen estándares de certificación otorgados por organismos profesionales que certifican los niveles alcanzados en la especialidad. Honduras no cuenta con este tipo de estándares.

Otros usos de los estándares sugeridos por Ingvarson y Kleinhenz (2006) son como orientadores para el desarrollo profesional. En resumen, establecen que el objetivo de los estándares profesionales para profesores es proporcionar una infraestructura para el aprendizaje y una base para la responsabilidad profesional, de forma tal, que los profesores puedan brindar información sobre su práctica y a su vez dar las garantías de ser profesionales de calidad. Así mismo, los autores establecen la importancia de que los estándares sean auspiciados por un organismo profesional y contar con un sistema de certificación y aprendizaje profesional orientado por estándares.

Vásquez, Cordero y Leyva (2014) visualizan los estándares como marcos para la enseñanza o criterios de desempeño profesional que están siendo definidos como un recurso para la mejora de los sistemas educativos. Estos son un consenso entre investigadores-docentes-autoridades educativas. Para Vaillant (2004), los marcos para la enseñanza representan los conocimientos, capacidades, roles y responsabilidades que se consideran necesarios para el desempeño de la labor docente en el aula y la comunidad. Un marco puede ser útil como referente para la evaluación de programas de formación, inicial y

continua; desarrollar procesos de evaluación, autoevaluación y supervisión. Baeza, Pérez y Reyes (2006) definen tres usos comunes del término estándar:

- 1) Estándares de contenido o estándares curriculares: describen lo que los profesores deben enseñar y lo que se espera que los estudiantes aprendan.
- 2) Estándares de desempeño escolar. Definen grados de dominio o niveles de logro.
- 3) Estándares de oportunidad para aprender o transferencia escolar. Se refiere a la disponibilidad de recursos para lograr los estándares

Añaden una cuarta categoría, Estándar de desempeño docente que hace referencia a lo que el docente debe saber y hacer para que los estudiantes logren tanto los estándares de contenido como de desempeño

En esta investigación se reportará las etapas seguidas en la construcción de estándares para la formación inicial de profesores de matemáticas a nivel básico y medio. Los estándares serán una herramienta de evaluación interna que permitirá informar sobre las mejoras que la UPNFM puede hacer a sus planes de estudio. La creación de estándares nacionales serán socializados a nivel regional a través del CSUCA con el propósito de construir estándares regionales. Esto en el marco del Proyecto “Estándares para la formación de profesores de matemáticas en Centroamérica”, bajo la iniciativa del Grupo de Trabajo para la Enseñanza de la Matemática del Consejo Internacional para la Ciencia mediante la Oficina Regional para América Latina y El Caribe (ICSU-ROYAL) que tiene como área prioritaria el mejoramiento de la enseñanza de la matemática. Después de varios talleres internacionales, en agosto de 2015 en Honduras, se hizo el lanzamiento del proyecto “Lanzamiento del proceso de estudio e implementación de estándares para la formación de docentes de matemáticas” que conlleva el proceso de elaboración de estándares para la enseñanza de la matemática para los egresados de las instituciones formadoras de maestros para el nivel básico y medio, tomando en consideración la experiencia positiva de Chile.

3.4 Clasificación de Estándares y Niveles

Una política sistemática de evaluación del desempeño docente requiere la definición de hitos, momentos en la carrera docente, donde este debe mostrar ciertas habilidades y

mejoras en su desempeño que le permitan evaluarse de manera formativa pero a su vez condicionen incrementos y su permanencia en la carrera docente (Baeza, Pérez, Reyes, 2006). En esta línea Baeza, Pérez y Reyes (2006) al igual que Vásquez, Cordero y Leyva (2014), definen los estándares como criterios que orientan la evaluación del desempeño docente en cuatro momentos:

- 1) Preparación del acto de enseñar
- 2) Creación en el aula de un ambiente propicio para el aprendizaje
- 3) Enseñanza
- 4) Trabajo profesional tanto dentro como fuera de la institución

3.5 Recomendaciones para la Creación de Estándares

Diversos autores coinciden en que la elaboración de estándares no es una tarea fácil y en la misma deben estar involucrados diferentes profesionales con experiencia y que su diseño debe estar fundamentado en la investigación. Los profesionales que diseñan los estándares deben lograr un consenso sobre la profesión y sus principios. Una parte necesaria en el diseño de estándares consiste en alcanzar un consenso, pero éste debe quedar justificado sobre la base de la investigación, el conocimiento y la experiencia de profesionales expertos. Esto significa que los profesionales que diseñan estándares de enseñanza avanzada deben alcanzar un acuerdo en torno al ámbito y el contenido de su trabajo y a los principios sobre los que descansa (Ingvarson y Kleinhenz, 2006).

Algunas orientaciones para la creación de marcos de enseñanza brindadas por Vásquez, cordero y Leyva (2014) son:

- 1) Considerar una teoría de enseñanza aprendizaje. Por ejemplo, USA se basa en un enfoque constructivista.
- 2) Inclusividad-consultar diversos actores sobre el contenido y énfasis de la propuesta. Los órganos de consulta comunes son: ministerio de educación (otras instancias públicas), organismos nacionales e internacionales, académicos e investigadores reconocidos en el tema, dirigentes magisteriales, universidades, docentes y otros miembros de la comunidad educativa.

- 3) Elaborar los marcos a partir de la realidad docente. México tomo como referencia una muestra de clases que fueron grabadas.
- 4) Definir los elementos de la estructura del marco con el fin que toda la audiencia los comprenda de igual manera.
- 5) Establecer claramente la finalidad del marco.

Baeza, Pérez y Reyes (2006) añaden a la lista anterior:

- 6) Ser realistas acorde con el tiempo de enseñanza.
- 7) Rigurosos tomando referentes internacionales.
- 8) Múltiples niveles de ejecución, que expliquen claramente las competencias o niveles a alcanzar.
- 9) Combinar conocimientos, habilidades y actitudes.
- 10) Escritos claramente para que todos los involucrados en el proceso educativo los comprendan.
- 11) Permitir diversidad de estilos pedagógicos
- 12) Deben ser resultado de un proceso interactivo entre todos los involucrados en el proceso educativo.

3.6 Críticas a los Estándares

En América Latina existe cierta resistencia por parte de los profesores en relación al establecimiento de sistemas de evaluación docente ya que es considerada como una amenaza y los profesores se sienten insatisfechos sobre el uso que se le da a los resultados, no ven el impacto de los mismos en las políticas o reformas educativas y mucho menos su uso en el aula de forma constructiva (Vaillant, 2004). Por esta razón es importante involucrar a todos los implicados en la educación en el proceso de la elaboración de estándares y establecer de manera clara el uso que estos tendrán.

Baeza, Pérez y Reyes (2006) mencionan otras críticas como que los estándares no son suficientemente exhaustivos y se centran solo en algunos aspectos, es difícil mantenerlos actualizados, poseen bajo nivel de predicción y en algunos casos son considerados discriminatorios.

3.7 Experiencias Internacionales en la Elaboración de Estándares

Los estándares pueden ser definidos considerando diferentes niveles de especificación, en este sentido, encontramos macro estructuras como ser los marcos para la buena enseñanza y micro estructuras, como estándares propios de un área del conocimiento. A nivel internacional se han desarrollado macro estructuras que funcionan como marcos generales de referencia para caracterizar y en algunos casos evaluar la profesión docente. Estos referentes son aplicables a cualquier docente independientemente del grado en el que enseña, área de enseñanza y años de servicio. Un nivel de concreción más específico y que complementa el marco son los estándares para docentes de un área del conocimiento específica.

El siguiente cuadro presenta una comparación entre los marcos elaborados por Estados Unidos, Chile, Perú y México. Vásquez, Cordero y Leyva (2014) realizan una comparación más exhaustiva acorde con su finalidad, componentes y dominios. En la siguiente tabla solo se visualizan los elementos de manera general.

Cuadro 3. Comparativa de marcos correspondientes a varios países.

CRITERIO	USA (Danielson, 2013b)	Chile (Gobierno de Chile, 2011)	Perú (Ministerio de Educación, 2012)	México (Secretaría de Educación Pública (2010)
NOMBRE	<i>The Framework for Teaching - Marco para la Enseñanza (ME)</i>	<i>Marco para la Buena Enseñanza (MBE)</i>	<i>Marco de Buen Desempeño Docente (MBDD)</i>	<i>Marco de la Reforma Integral de la Educación Básica (RIEB)</i>
ESTRUCTURA	Dominios – componentes- indicadores. Los componentes permiten establecer niveles de desempeño.	Dominios-criterios-descriptores Los niveles de desempeño se definen en los descriptores. Toma como base el trabajo realizado por Danielson en USA	Dominios-competencias-desempeños Toma como base el trabajo de Chile. No cuenta con niveles de desempeño.	Categorías-referentes-estándares-pautas para observar Los referentes permiten establecer los niveles de desempeño

CRITERIO	USA (Danielson, 2013b)	Chile (Gobierno de Chile, 2011)	Perú (Ministerio de Educación, 2012)	México (Secretaría de Educación Pública (2010)
<i>DOMINIOS</i>	Se estructura en 4 dominios (se pueden ver como la planeación-desarrollo-conclusión de una clase): 1. Planificación y preparación 2. Entorno en el aula 3. Instrucción 4. Responsabilidades profesionales	Se estructura en 4 dominios (preparación – desarrollo-conclusión de una clase): 1. Preparación de la enseñanza 2. Creación de un ambiente propicio para la enseñanza 3. Enseñanza para el aprendizaje de todos los estudiantes 4. Responsabilidades profesionales	Estructura 4 dominios: Los primeros 2 dominios se relación con la preparación y desarrollo de la clase. Los dos últimos tienen que ver con competencias docentes fuera del aula. 1. Preparación para el aprendizaje de los estudiantes 2. Enseñanza para el aprendizaje de los estudiantes 3. Participación en la gestión de la escuela articulada a la comunidad 4. Desarrollo de la profesionalidad y la identidad docente.	Define 5 categorías: 1. Planeación 2. Gestión del ambiente de la clase 3. Gestión curricular 4. Gestión didáctica 5. Evaluación
<i>FINALIDAD</i>	Se orienta a la evaluación formativa aunque puede usarse con fines sumativos y de alto impacto. Esto debido a que establecen niveles de desempeño.	Se orienta a la evaluación formativa aunque puede usarse con fines sumativos y de alto impacto. En este país la promoción y permanencia en la carrera docente está ligada a la evaluación docente.	Orientado a la formación de capacidades necesarias para la enseñanza. No cuenta con niveles de desempeño por lo que no puede ser usado como una evaluación sumativa, sin embargo los niveles pueden ser añadidos.	Se orienta a la evaluación formativa aunque puede usarse con fines sumativos y de alto impacto. Actualmente el marco no ha sido implementado debido a la oposición de algunas organizaciones docentes.

La estructura de los marcos para la buena enseñanza analizados tienen varias similitudes, todos los marcos contemplan una clasificación general llamada dominio o categoría, en los cuales se consideran las diferentes fases de la profesión docente: preparación y desarrollo de la clase, aspectos profesionales y en el caso de Perú se añade la gestión tanto institucional como comunitaria. Cada país asocia competencias, componentes, descriptores o criterios a cada desempeño y finalmente definen acciones observables para cada uno de ellos llamadas indicadores, descriptores, desempeños, estándares o pautas.

Chile (2011) emplea la estructura Dominio – Criterio – descriptores y los niveles de desempeño asociados a estos. Cada uno de los dominios hace referencia a un aspecto distinto de la enseñanza, siguiendo el ciclo total del proceso educativo. Los criterios son los parámetros para caracterizar la adquisición de cada dominio y los descriptores, permiten de manera más concreta aplicar el criterio.

En el caso de Perú: Ministerio de Educación (2014), en el Marco del Buen Desempeño Docente se utiliza la estructura Dominio – Competencia – Desempeño. “Se entiende por dominio un ámbito o campo del ejercicio docente que agrupa un conjunto de desempeños profesionales que inciden favorablemente en los aprendizajes de los estudiantes (p.24).” La competencia se entiende como la capacidad para resolver problemas y lograr propósitos, las competencias en este contexto implican compromiso y disposición de hacer las cosas de la mejor manera. Los desempeños son las actuaciones observables que expresan la competencia y tienen que ver con el logro de los aprendizajes y la ejecución de tareas.

Una vez que se han establecido marcos para la buena enseñanza, se deben elaborar los estándares específicos de cada área del conocimiento. A nivel de Latinoamérica, Chile es el único país que ha elaborado estándares para áreas específicas: matemáticas; lenguaje y comunicación; historia, geografía y ciencias sociales; y ciencias naturales para la educación básica. Ampliando a biología, física y química para la educación media.

Para esta investigación interesa conocer más a fondo la estructura de los estándares de matemáticas. En el caso de Chile se estructura los estándares en ejes y dimensiones. Los ejes son áreas de la matemática contempladas en el currículo escolar: Números, Geometría y medición, Álgebra y Datos y azar. Para cada eje se definen estándares considerando dos dimensiones, el saber la disciplina para enseñar (conocimiento disciplinar) y el saber enseñar la disciplina (conocimiento pedagógico). El saber la disciplina contempla cinco subdimensiones que bien pueden ser asociadas a procesos relacionados con el desarrollo del pensamiento matemático; las subdimensiones son: Representaciones, Resolución de problemas, Procedimientos, Razonamiento y lenguaje matemático y Reflexión sobre la matemática escolar. El saber enseñar contempla aspectos pedagógicos como el conocimiento del currículo escolar, planificación y gestión de clases, dificultades y errores

frecuentes, promoción del aprendizaje de la matemática, recursos didácticos, evaluación y reflexión sobre la práctica pedagógica.

Es así que con una estructura claramente definida, Chile presenta un grupo de indicadores enmarcados en las subdimensiones descritas anteriormente y que permiten caracterizar la labor docente en los diferentes ejes y dimensiones. Adicionalmente el documento estándares presenta ejemplos concretos de problemas y situaciones que determinan el logro de cada indicador.

En este estudio se trabajarán como ejes los bloques de estudio definidos en el Currículo Nacional Básico para el área de matemáticas y se ampliarán para educación media incluyendo Álgebra, Trigonometría y Cálculo. En cuanto a las dimensiones, se tomarán en cuenta dos aspectos, el conocimiento matemático requerido y el conocimiento pedagógico sobre la enseñanza de la matemática. Siendo el referente para el conocimiento matemático los estándares de proceso definidos por el Consejo Nacional de Profesores de Matemáticas de Estados Unidos (NCTM, por sus siglas en inglés): estos son Representaciones, Comunicación, Resolución de problemas, Razonamiento y Conexiones. Para la definición del conocimiento pedagógico para enseñar se tomará como referente aspectos contemplados en los planes de estudio de la carrera de profesorado de matemáticas en Honduras, aspectos considerados en la evaluación y acompañamiento docente realizada por la Secretaría de Educación de Honduras y elementos imprescindibles en la formación docente mencionados por investigadores y expertos en la materia (clase de calidad en matemáticas: Godino et al., 2003): conocimiento del currículo de matemáticas, planificación docente, estrategias de enseñanza y evaluación.

C. METODOLOGÍA

El proyecto de investigación siguió un enfoque cualitativo de tipo descriptivo en el que se analizaron cada una de las etapas seguidas para la elaboración de los estándares. Este enfoque es el que más se adapta al estudio ya que se conoce poco sobre el tema y en el país no hay trabajo alguno relacionado con estándares para la formación inicial docente por lo que se planteó como objetivo sistematizar este proceso a través de una descripción detallada de cada una de las etapas y actividades que se desarrollaron, entre las cuales podemos mencionar: revisión bibliográfica minuciosa, análisis comparativo de propuestas de estándares en varios países, entrevistas abiertas a diferentes actores involucrados en el proceso educativo, talleres y consultas a profesores en servicio, especialistas en formación inicial docente y estudiantes (Hernández, Fernández y Baptista, 2006).

La sistematización es un proceso teórico y metodológico que a partir del ordenamiento, reflexión crítica, evaluación, análisis e interpretación de la experiencia, pretende conceptualizar, construir conocimiento y, a través de su comunicación, orientar otras experiencias para mejorar las prácticas sociales (Carbajal B., A., 2004). Almenara (2004) presenta tres tipos de sistematización en función del momento de inicio y de lo que se espera de los resultados. Estas son:

1. Sistematización *retrospectiva*. Se realiza cuando la experiencia ya ha sido concluida. Implica el rescate y reconstrucción de la experiencia y sus resultados se orientan a mejorar futuras intervenciones similares.
2. Sistematización *correctiva*. Se inicia durante la ejecución de la experiencia. Implica hacer un alto en el camino para analizarla y rescatar lo aprendido. Sus resultados buscan rectificar o reorientar las acciones en curso para mejorar la intervención.
3. Sistematización *prospectiva*. Se realiza desde el inicio de la experiencia. Supone el desarrollo sistemático de la experiencia.

El proceso de formulación de estándares para la formación inicial de docentes de matemáticas de Educación Básica y Educación Media de Honduras se ubica dentro del tipo de sistematización prospectiva ya que la experiencia se sistematizó in situ a medida se iba

desarrollando. La figura 4 resume la metodología empleada en esta investigación y los actores de la misma.

Figura 4. : Metodología seguida para la sistematización de la construcción de estándares



Fuente: creación propia

Para la elaboración de estándares se utilizó entre otros, el modelo ejecutado por Chile ya que estos son pioneros en el tema, en Latinoamérica. El trabajo realizado por el equipo técnico de Honduras fue desarrollado y validado mediante la asesoría de consultores tanto nacionales como internacionales (en la etapa inicial del proyecto) y mediante la aplicación de instrumentos que permitieron evaluar los productos obtenidos en las diferentes etapas; fichas de registro de sugerencias de los consultores, entrevistas a matemáticos, educadores matemáticos, encargados de la política educativa, jefes y personal del departamento de matemáticas y otros departamentos académicos de la universidad, especialistas del área de Ciencias de la Educación y pedagogía , así como personal del Programa de formación Inicial de Docentes y personal de la Dirección de Currículo de la UPNFM. Así mismo se realizaron videos y grabaciones de las sesiones de consulta y reflexiones por parte del equipo técnico.

En primera instancia se conformó el equipo técnico, integrado por cinco docentes del departamento de matemáticas de la UPNFM con formación en matemática educativa y tecnología educativa. El equipo técnico fue el responsable de la elaboración de los documentos base y de los lineamientos y fundamento teórico para la elaboración de

indicadores asociados a los estándares para docentes de matemáticas de educación básica y educación media. Este equipo fue el responsable de seleccionar a los participantes en las diferentes actividades de consulta, validación y construcción. Para la selección se tomaron criterios como experiencia en formación docente, expertos en educación, la trayectoria profesional, trayectoria estudiantil, experiencia en formación inicial docente, experiencia como profesores de centros de práctica y participación en procesos de capacitación sobre la enseñanza de la matemática.

El proceso de sistematización se dividió en dos grandes etapas: (1) Construcción Marco para la Buena Formación Inicial Docente (MBFID), esto debido a que en el país no se cuenta con el marco general que enmarque los estándares y establezca las competencias que debe poseer el futuro docente. (2) Construcción de los estándares para la formación inicial de docentes de matemáticas de educación básica y media. El MBFID puede ser usado independientemente del nivel educativo y especialización del futuro docente, este pretende dar los lineamientos generales en la formación inicial de cualquier docente. En el caso de los estándares y su sistematización, estos pueden ser usados para que otras disciplinas de la universidad establezcan sus propios estándares.

D. ANÁLISIS DE RESULTADOS

1. Sistematización para la Elaboración de Estándares de Matemática para la Formación Inicial Docente

El producto de esta investigación consiste en la sistematización de la experiencia, construcción de estándares para la formación inicial de profesores de matemáticas, a través de la descripción de cada una de las etapas seguidas, esto con el fin de que puedan ser usadas como referentes para la construcción de estándares de otras disciplinas y la conformación de estándares a nivel regional.

En la siguiente tabla se muestra la información general de la experiencia de la elaboración de los estándares de matemática para la Formación Inicial Docente, la cual tuvo una duración de 10 meses y se llevó a cabo en dos etapas, (1) Construcción y validación del MBFID y (2) Construcción y validación de los estándares.

Cuadro 4: Información general de la experiencia de elaboración de estándares de matemáticas para la Formación Inicial Docente

Nombre de la experiencia	Elaboración de Estándares de Matemática para la Formación Inicial de Docentes de Educación Básica y Media de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán.
Objetivo general	Elaborar los estándares de matemática para la formación inicial docente para las carreras de licenciatura en Educación Básica y licenciatura en ciencias matemáticas
Institución ejecutora	Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán (UPNFM) a través del Departamento de Ciencias Matemática (DECIMA)
Área	Formación Inicial Docente
Equipo técnico	Cinco docentes del Departamento de Ciencias Matemáticas de la UPNFM
Beneficiarios directos	Estudiantes, docentes y administrativos de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán
Docentes participantes en la experiencia	Personal directivo y administrativo de la UPNFM Docentes de la educación básica y media con experiencia en la enseñanza de la matemática (a nivel nacional) Docentes del Departamento de Ciencias Matemáticas de la UPNFM Estudiantes del tercer y cuarto año del profesorado en matemáticas del DECIMA
Período	Febrero a noviembre de 2018
Metodología	Recopilación bibliográfica Exposiciones dialogadas Entrevistas abiertas Jornadas de socialización Talleres de validación

1.1 Etapas de la Experiencia “Elaboración de Estándares de Matemática para la Formación Inicial Docente”

El proceso de elaboración de los estándares de matemáticas para la Formación Inicial de Docentes se ha desarrollado en dos etapas:

1. Elaboración del Marco para la Buena Formación Inicial Docente y
2. Elaboración de Estándares y sus respectivos Indicadores.

En la siguiente tabla se resumen las dos etapas con sus respectivas actividades, los referentes de consulta/los participantes, así como los productos obtenidos.

Cuadro 5: Etapas en la elaboración de los estándares de matemática para la Formación Inicial Docente

Etapas	Actividades	Referentes de consulta/Participantes	Productos
1. Elaboración del Marco para la Buena Formación Inicial Docente	1.1 Revisión bibliográfica sobre estándares a nivel nacional e internacional	Documentos de Chile, México, Perú, Australia, Estados Unidos y Honduras.	Aporte al marco teórico
	1.2 Definición del Marco para la Buena Formación Inicial Docente hecha por el equipo técnico 1.2.1 Definición del Marco para la Buena Formación Inicial Docente 1.2.2 Definición de dominios 1.2.3 Definición de competencias 1.2.4 Definición de desempeños 1.2.5 Definición de estándares (Pedagógicos y Disciplinarios)	El equipo técnico es el encargado de realizar esta investigación y lo constituyen 5 docentes del Departamento de Ciencias Matemáticas de la UPNM.	Marco para la Buena Formación Inicial Docente
	1.3 Socialización del Marco para la Buena Formación Inicial Docente con un grupo de expertos en educación 1.3.1 Selección de expertos en diferentes ramas de la educación y con experiencias en la conducción de diferentes instancias académicas de la UPNFM para integrar el equipo de validación del MBFID 1.3.2 Presentación personal a cada uno de los expertos del MBFID y orientaciones generales para la revisión del documento 1.3.3 Análisis de las observaciones obtenidas en la revisión del MBFID por parte del equipo técnico 1.3.4 Incorporación al MBFID de las	El grupo de expertos en educación estaba conformado por docentes de la UPNFM: el rector, vice rectores, directores de las unidades de currículo y evaluación, jefes y secretarios académicos de departamentos. Todos docentes con formación a nivel de maestría y/o doctorados en diferentes ramas de la educación.	MBFID mejorado

Etapas	Actividades	Referentes de consulta/Participantes	Productos
	observaciones pertinentes hechas por el grupo de expertos en educación		
	1.4 Socialización del Marco para la Buena Formación Inicial Docente con un grupo de docentes con experiencia en la enseñanza de la matemática y estudiantes del profesorado en matemáticas de la UPNFM 1.4.1 Selección de docentes con experiencia en la enseñanza de la matemática que se hayan desempeñado en alguno de los niveles educativos de la educación básica (I, II y III Ciclo) y/o educación media (10mo-12mo grado) y/o educación superior (universitaria). Y estudiantes de tercer y cuarto año del profesorado de matemáticas 1.4.2 Elaboración de instrumentos de validación del MBFID 1.4.3 Presentación del MBFID y los instrumentos de validación al grupo de docentes y estudiantes 1.4.4 Aplicación de los instrumentos de validación 1.4.5 Análisis de las observaciones plasmadas en los instrumentos de validación del MBFID por parte del equipo técnico 1.4.6 Incorporación al MBFID de las observaciones pertinentes hechas por el grupo de docentes con experiencia en la enseñanza de la matemática y los estudiantes	En este equipo participaron docentes con experiencia en la enseñanza de la matemática que habían trabajado en cualquiera de los niveles educativos del sistema nacional (1ro a 12vo grado) incluyendo el universitario y que además fueran docentes con un alto nivel de entrega a la labor docente. Participaron además técnicos de la Secretaría de Educación con experiencia en capacitación, evaluación y/o elaboración y ejecución de proyectos educativos; consultores en educación para organismos internacionales, además de docentes y estudiantes del Departamento de Ciencias Matemáticas de la UPNFM.	MBFID mejorado
	1.5 Validación del Marco para la Buena Formación Inicial Docente con el grupo de jefes de departamento y secretarios académicos de los diferentes departamentos de la UPNFM 1.5.1 Socialización del proyecto con jefes de departamento y secretarios académicos e invitación a participar en la revisión del MBFID 1.5.2 Elaboración de instrumentos de validación del MBFID 1.5.3 Presentación del MBFID y los instrumentos de validación al grupo de jefes y secretarios 1.5.4 Aplicación de los instrumentos de validación 1.5.5 Análisis de las observaciones plasmadas en los instrumentos de validación del MBFID	En este equipo de validación participaron jefes y secretarios académicos de los diferentes departamentos de la UPNFM.	Versión final del MBFID

Etapas	Actividades	Referentes de consulta/Participantes	Productos
	por parte del equipo técnico 1.5.6 Incorporación al MBFID de las observaciones pertinentes hechas por el grupo de jefes		
2. Elaboración de los estándares y sus indicadores	2.1 Definición de estándares y sus indicadores 2.1.1 Definición de estándar 2.1.2 Definición de estándares disciplinares y pedagógicos 2.1.3 Elaboración de ejemplos de estándares disciplinares y pedagógicos 2.1.4 Definición de indicadores 2.1.5 Elaboración de indicadores 2.1.6 Elaboración de sugerencias de evaluación	MBFID CNB Planes de estudio de las carreras de educación básica y matemática	Propuesta estándares e indicadores Lineamientos y Fundamento teórico para la construcción de estándares e indicadores
	2.2 Socialización y validación de los estándares con un grupo de expertos en la enseñanza de la matemática. 2.2.1 Selección de docentes expertos en la enseñanza de la matemática 2.2.2 Elaboración de instrumentos de validación de los estándares 2.2.3 Presentación de los estándares y los instrumentos de validación al grupo de expertos 2.2.4 Aplicación de los instrumentos de validación 2.2.5 Plenaria de sugerencias y comentarios generales sobre los estándares	Este equipo lo conforman docentes con experiencia en la enseñanza de la matemática en el aula de clase en cualquiera de los niveles del sistema educativo nacional, además de ser docente universitario de la UPNFM atendiendo los espacios pedagógicos del área de matemática educativa de la licenciatura en educación básica o licenciatura en matemática.	Propuesta estándares revisada
	2.3 Socialización y validación de los estándares y sus indicadores con un grupo de expertos en la enseñanza de la matemática 2.3.1 Selección de docentes expertos en la enseñanza de la matemática 2.3.2 Presentación de los estándares y sus indicadores y las sugerencias de evaluación y los instrumentos de validación al grupo de expertos 2.3.3 Validación de los estándares e indicadores para el bloque de números y operaciones 2.3.4 construcción de indicadores para el bloque de geometría y medidas del I y II ciclo de Educación	Este equipo lo conforman docentes con experiencia en la enseñanza de la matemática en el aula de clase en cualquiera de los niveles del sistema educativo nacional, además de ser docente universitario de la UPNFM atendiendo los espacios pedagógicos del área de matemática educativa de la licenciatura en educación básica o licenciatura en matemática.	Propuesta de estándares e indicadores revisada

1.2 Descripción de la Experiencia de Elaboración de Estándares de Matemática para la Formación Inicial Docente

A continuación se presenta la descripción de la experiencia de la elaboración de los estándares de matemática para la Formación Inicial Docente de acuerdo a las dos etapas mencionadas anteriormente.

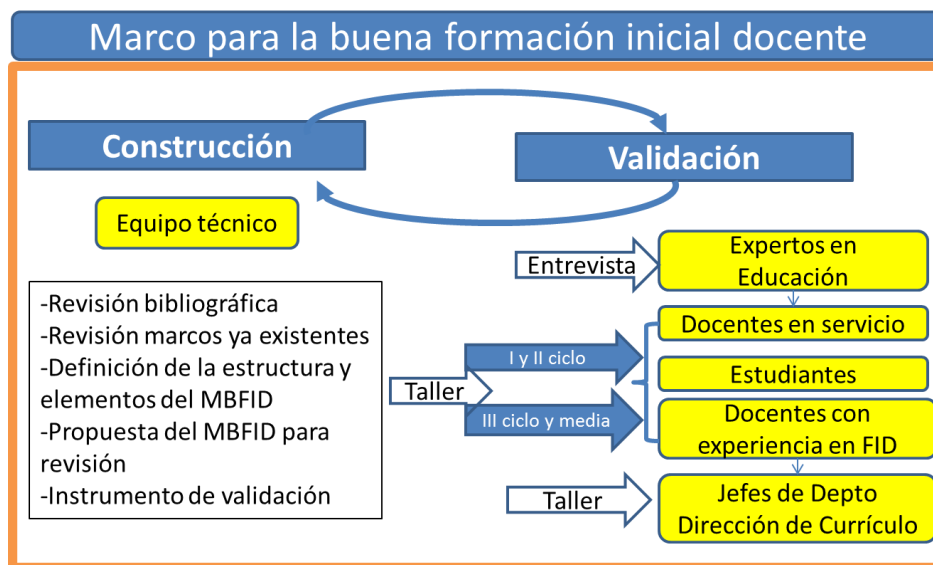
Etapas 1: Elaboración del Marco para la Buena Formación Inicial Docente

En la etapa de “Elaboración del Marco para la Buena Formación Inicial Docente” se realizaron las siguientes actividades:

- 1.1 Revisión bibliográfica sobre estándares a nivel nacional e internacional.
- 1.2 Definición del Marco para la Buena Formación Inicial Docente hecha por el equipo técnico.
- 1.3 Socialización del Marco para la Buena Formación Inicial Docente con un grupo de expertos en educación.
- 1.4 Socialización del Marco para la Buena Formación Inicial Docente con un grupo de docentes con experiencia en la enseñanza de la matemática y estudiantes del profesorado en matemáticas de la UPNFM.
- 1.5 Validación del Marco para la Buena Formación Inicial Docente con un grupo de especialistas en educación, jefes de departamento y secretarios académicos de la UPNFM.

La figura 5 resume el proceso seguido. A continuación se detalla en que consistió cada una de las actividades, los actores involucrados y los productos alcanzados en esta primera etapa.

Figura 5 : Etapa 1 Elaboración del Marco para la Buena Formación Inicial Docente



Fuente: elaboración propia

1.1 Revisión bibliográfica sobre estándares a nivel nacional e internacional

Este proceso consistió en revisar toda la bibliografía existente y disponible a nivel nacional e internacional sobre la experiencia en la elaboración de estándares en general y de estándares de matemática en particular. Se encontró que países como Australia y Estados Unidos tienen experiencia en la elaboración de estándares de matemática y en Latinoamérica la tienen Chile, Perú y México. Estos documentos dieron pautas para la concepción y elaboración de un Marco para la Buena Formación Inicial Docente. De las experiencias de estos países sobresale la de Chile que tienen estándares para la Formación Inicial Docente no sólo en matemáticas sino también en otras áreas del conocimiento como física, química y biología. En Honduras existen estándares pero para los estudiantes de la educación básica y la educación media. El producto de esta actividad fue tener un fundamento teórico para la elaboración del Marco para la Buena Formación Inicial Docente por parte del equipo técnico encargado de esta investigación.

1.2 Definición del Marco para la Buena Formación Inicial Docente hecha por el equipo técnico

En esta parte se definieron los fundamentos teóricos sobre los cuales se apoyaría la concepción y elaboración del Marco para la Buena Formación Inicial Docente y la

elaboración de los Estándares y sus respectivos indicadores. Como producto se tiene un marco teórico donde se define: el Marco para la Buena Formación Inicial Docente, los dominios, las competencias, los desempeños y los estándares, clasificados estos últimos en Pedagógicos y Disciplinarios. A continuación en forma resumida se presentan estas definiciones:

Marco para la Buena Formación Inicial Docente:

DOMINIO: son los componentes generales sobre los cuales se sustenta la formación docente considerando las competencias propias del aula de clases, de profesionalización y vinculación social, con el propósito de formar profesionales que se desempeñen de manera exitosa en la carrera docente. Este marco contiene 4 dominios:

1. Preparación científica y didáctica para el aprendizaje de los estudiantes.
2. Enseñanza para el aprendizaje de los estudiantes
3. Desarrollo del profesionalismo e identidad docente
4. La vinculación de la formación docente con la comunidad

COMPETENCIA: capacidad que demuestra el futuro profesor al aplicar los conocimientos, habilidades y actitudes para desarrollar con éxito las acciones que involucren el proceso educativo, evidenciando su formación pedagógica y disciplinar así como su habilidad de vinculación social en su práctica profesional valorando la profesión y la importancia de su desarrollo profesional y ético.

DESEMPEÑO: acciones concretas que evidencian el desarrollo de las competencias alcanzadas por el futuro profesor. El desempeño es una actuación observable con base en resultados.

ESTÁNDARES: políticas educativas que dictan las pautas para lograr una educación de calidad.

ESTÁNDARES PEDAGÓGICOS: Los estándares pedagógicos contemplan el conocimiento relacionado con el currículo la didáctica y la pedagogía que todo docente debe poseer.

ESTÁNDARES DISCIPLINARIOS: los estándares disciplinares incluyen habilidades propias del desarrollo del conocimiento matemático como ser el pensamiento lógico, la comunicación, las representaciones, el razonamiento, la demostración y la resolución de

problemas, este último se considera un elemento integrador. Así mismo incluyen la capacidad que posee el futuro docente de conducir el aprendizaje de los estudiantes.

1.3 Socialización del Marco para la Buena Formación Inicial Docente con un grupo de expertos en educación

Elaborado el Marco para la Buena Formación Inicial Docente por el equipo técnico, se procedió a hacer la primera socialización, para ello se seleccionó un grupo de expertos en diferentes ramas de la educación y con experiencias en la conducción de diferentes instancias académicas de la UPNFM para integrar el equipo de revisión del MBFID. A cada uno de los expertos se les hizo una presentación personal sobre el proyecto de la elaboración de los estándares y el MBFID, brindándoles orientaciones generales para la revisión del documento. Una vez finalizada la revisión por los expertos, el equipo técnico se encargó de hacer el análisis de las observaciones obtenidas en la revisión del MBFID, incorporando las pertinentes, obteniendo como producto un MBFID mejorado.

El grupo de expertos en educación estaba conformado por docentes de la UPNFM: el rector, vice rectores, directores de las unidades de currículo y evaluación, jefes y secretarios académicos de departamentos. Todos docentes con formación a nivel de maestría y/o doctorados en diferentes ramas de la educación.

1.4 Socialización del Marco para la Buena Formación Inicial Docente con un grupo de docentes con experiencia en la enseñanza de la matemática y estudiantes del profesorado en matemáticas de la UPNFM

Se realizó una segunda jornada de socialización del Marco para la Buena Formación Inicial Docente con docentes con experiencia en la enseñanza de la matemática y con estudiantes del profesorado en matemática de la UPNFM (Ver Anexo #1: Formato de invitación y agenda primera consulta MBFID y estándares). Se seleccionaron docentes que estuvieran trabajando en alguno de los niveles educativos de la educación básica (I, II y III Ciclo) y/o educación media (10mo - 12mo grado) y/o educación superior (universitaria) y que son reconocidos por ser buenos docentes en el aula de clases y comprometidos con la

educación del país. Los estudiantes que participaron fueron seleccionados por su desempeño estudiantil y deberían de estar cursando el tercer o cuarto año de la carrera.

Para trabajar esta jornada de socialización se elaboraron instrumentos de validación del MBFID (Ver Anexo #2: Instrumento de consulta MBFID). Al grupo de participantes se les hizo la presentación del MBFID y de los instrumentos de validación, luego se les aplicaron dichos instrumentos, posteriormente el equipo técnico procedió a realizar el análisis de las observaciones y la incorporación de las pertinentes. El producto obtenido fue el MBFID mejorado.

1.5 Validación del Marco para la Buena Formación Inicial Docente con los jefes de departamento y secretarios académicos de los diferentes departamentos de la UPNFM

Para completar el ciclo de las socializaciones, se hizo una tercera con los jefes de departamentos y secretarios académicos de los diferentes departamentos y personal de la Dirección de Currículo de la UPNFM (Ver Anexo #3: agenda consulta a jefes de departamento). Se elaboraron instrumentos de validación del MBFID para trabajar en esta jornada de socialización.

Igual que en el grupo anterior, se les hizo la presentación del MBFID y de los instrumentos de validación (Ver Anexo #2: Instrumento de consulta MBFID), luego se les aplicaron los mismos y por último el equipo técnico se encargó de realizar el análisis de las observaciones plasmadas procediendo a incorporar aquellas que eran relevantes. Como producto de esta socialización se obtuvo un MBFID mejorado.

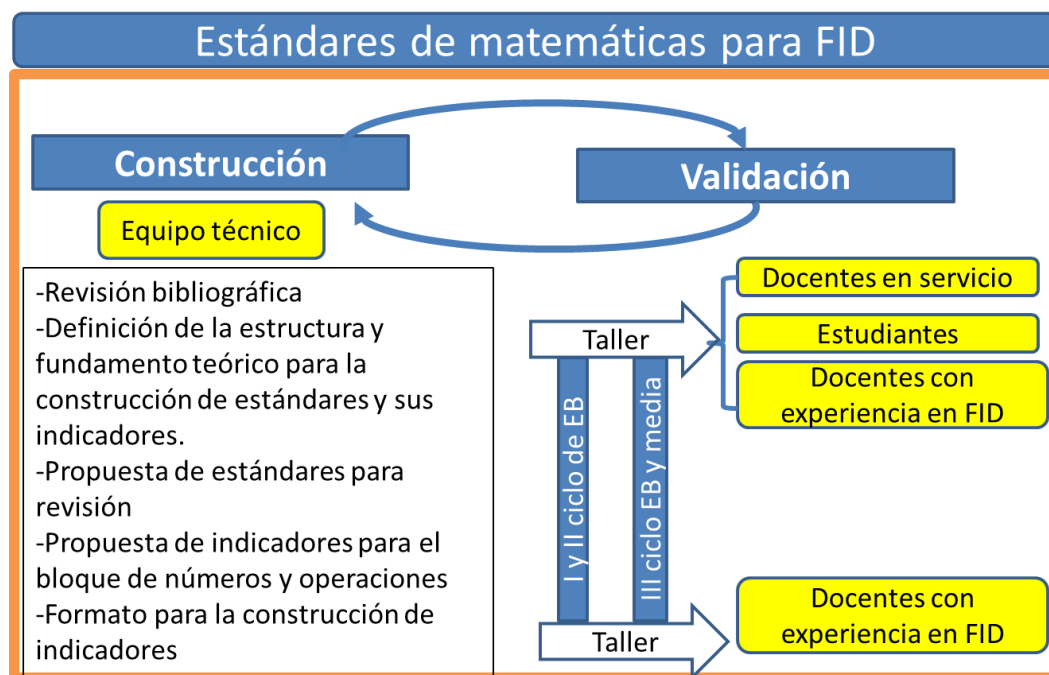
Cada jornada de socialización con los diferentes grupos de participantes enriqueció más el documento del MBFID.

Etapas 2. Elaboración de Estándares y sus respectivos Indicadores

Una vez formulado el MBFID como la macroestructura de los estándares se procedió a la elaboración de los estándares de matemáticas para la formación inicial de docentes (EMFID) de educación básica y media. Para ello se tomó como referente el trabajo desarrollado por Chile ya que son los únicos en Latinoamérica que cuentan con

estándares para la formación inicial en diferentes disciplinas. A esta construcción le siguió un proceso de validación en el cual se llevó a cabo en dos fases: (1) revisión de los estándares y (2) validación de los estándares y sus indicadores. La imagen # muestra el proceso seguido y los actores involucrados en esta etapa.

Figura 6 : Etapa 2 Elaboración de estándares y sus respectivos indicadores



Fuente: elaboración propia

2.1 Definición de estándares y sus indicadores

La definición de estándares y sus indicadores es un proceso que requiere de la participación de docentes de matemáticas con experiencia en el aula de clases, formadores de docentes y especialistas en matemática pura y aplicada. Es así que el equipo técnico se conformó con 5 docentes, los investigadores, y fueron validados por docentes en servicio, especialistas en matemática educativa y matemáticos.

En una primera etapa se estableció que se elaborarían tres niveles para la definición de estándares. Estos niveles tienen relación con los diferentes programas de formación docente existentes en el país:

1. EMFID del I y II ciclo

2. EMFID del III ciclo
3. EMFID de educación media

Una vez establecidos los niveles se procedió a la elaboración de estándares pedagógicos comunes a todos los niveles. Posteriormente se trabajó de manera independiente cada nivel, definiendo los bloques, los cuales se apegan al CNB, y construyendo los estándares para cada bloque tomando en cuenta el dominio disciplinar del bloque y la capacidad de conducir el aprendizaje en los tópicos principales de cada uno. Esta primera versión de los estándares fue llevada a un proceso de validación.

Para la definición de indicadores se elaboró el fundamento teórico para la construcción de indicadores (ver Anexo #4: Fundamento teórico para la construcción de indicadores), Este documento es clave para asegurar una construcción uniforme de los indicadores y enmarcada en aspectos tanto disciplinares como pedagógicos relevantes en educación matemática. El fundamento teórico fue elaborado por el equipo técnico y contiene la estructura de los estándares y el por qué de dicha estructura, la definición de los aspectos y categorías a considerar en la construcción de los indicadores, las características de los indicadores asociados a cada aspecto y finalmente ejemplos de indicadores. Los principales referentes para la conformación del fundamento fueron los estándares de proceso definidos por el NCTM, la definición de clase de calidad y el estudio de lección como estrategia para la reflexión de la enseñanza.

Los indicadores fueron contruidos tomando como referencia el fundamento antes mencionado. Se construyeron los indicadores para el bloque de números y operaciones para los tres niveles, esto con el propósito de tener una visión amplia del alcance de los indicadores y la diferencia entre niveles. La construcción de indicadores fue una oportunidad para revisar nuevamente los estándares y agregar nuevos o modificar los ya existentes. Con el propósito de facilitar la comprensión de cada indicador, se elaboraron sugerencias de evaluación las cuales pueden ser tomadas como base para el diseño de reactivos o guías de observación que permitan medir la adquisición de los estándares.

2.2 Socialización y validación de los estándares con un grupo de expertos en la enseñanza de la matemática.

El documento inicial de los estándares fue validado por un grupo de docentes con experiencia en la enseñanza de la matemática en el aula de clase en cualquiera de los niveles del sistema educativo nacional, docentes universitarios de la UPNFM atendiendo los espacios pedagógicos del área de matemática educativa de la licenciatura en educación básica o licenciatura en matemática y estudiantes del profesorado de matemáticas y asistentes técnicos de la Secretaría de Educación responsables de los procesos de capacitación docente en matemáticas (Ver Anexo #1: Formato de invitación y agenda primera consulta MBFID y estándares).

Para la validación de estándares se diseñó un instrumento (Ver Anexo #5: Instrumento de consulta estándares) que contempla dos secciones, una sobre los estándares pedagógicos y otra sobre los estándares disciplinares para un nivel específico. Para cada tipo de estándar se contempla una evaluación de los aspectos generales y otra de los estándares en particular en la que se solicitó el planteamiento de ejemplos para evaluar dichos estándares con el propósito de asegurar la claridad en su redacción y obtener sugerencias que posteriormente fueron usadas para la construcción de indicadores.

Se conformaron cuatro equipos de trabajo para la revisión de los estándares, dos para I y II ciclo y dos para III ciclo y educación media los cuales discutieron al interno de cada equipo y con el equipo técnico las preguntas y tareas establecidas en el instrumento de validación. La jornada de validación concluyó con una plenaria en la que se discutieron aspectos generales sobre el documento, sugerencias de mejoras, ejemplos para ilustrar algunos de los estándares e ideas de cómo continuar el proceso de construcción.

2.3 Socialización y validación de los estándares y sus indicadores con un grupo de expertos en la enseñanza de la matemática.

La socialización y validación de los estándares y sus indicadores se llevó a cabo en un taller que contó con la participación de docentes con experiencia en la enseñanza de la matemática en el aula de clase en cualquiera de los niveles del sistema educativo nacional, docentes universitarios de la UPNFM atendiendo los espacios pedagógicos del área de matemática educativa de la licenciatura en educación básica o licenciatura en matemática y

estudiantes del profesorado de matemáticas y asistentes técnicos de la Secretaría de Educación responsables de los procesos de capacitación docente en matemáticas (Ver Anexo #6: Formato de invitación y agenda taller validación y construcción de indicadores).

La jornada de trabajo tenía dos objetivos: (1) Validar la propuesta de indicadores para la formación inicial de docentes de matemáticas de educación básica y media correspondientes a los estándares del bloque de números y operaciones y (2) Construir indicadores para los estándares de formación inicial de docentes de matemáticas de educación básica y media. El taller inició con una presentación general del MBFID, el proceso seguido para su construcción y su conexión con los estándares. Seguidamente se presentaron los estándares, enfatizando su importancia y el uso que estos pueden tener para mejorar la formación docente. Los participantes conocieron el proceso seguido para la construcción de los estándares y sus indicadores, discutieron las características de los mismos y resaltaron aspectos interesantes como el contar con un bloque de fundamento matemático para el III ciclo y educación media.

El componente principal del taller fue la presentación del fundamento teórico seguido para la construcción de los indicadores ya que este concibe la formación docente desde el aspecto disciplinar y el pedagógico y dentro de cada aspecto se contemplan diversas categorías que luego fueron empleadas como referentes para la construcción de cada indicador. Se analizaron diversos ejemplos de indicadores con el propósito de que los participantes comprendieran su estructura y fueran capaces de relacionarlos con los aspectos y categorías establecidas en el marco. Una vez comprendido el fundamento teórico los equipos de trabajo iniciaron el proceso de revisión de los indicadores correspondientes al bloque de números y operaciones se formaron cuatro equipos: dos para el I y II ciclo y dos para el III ciclo y educación media. La guía para revisar los indicadores fue el fundamento teórico establecido para su construcción, el CNB, libros de texto y lo más importante el criterio de experto de cada uno de los participantes.

Durante el proceso de revisión los participantes revisaron los indicadores, la categoría y los ejemplos relacionados con estos. Obteniendo como producto mejoras en la redacción de algunos indicadores y sus estándares, nuevos estándares y sugerencias sobre la unificación o inclusión de cierto tipo de indicador en cada bloque de forma tal que se

puedan incluir más categorías de las definidas en el fundamento teórico y contar con una operacionalización más amplia de cada estándar. Finalmente los docentes tuvieron la experiencia de construir indicadores para los bloques de geometría y medida. Las sugerencias obtenidas producto del taller fueron las siguientes:

- Incluir indicadores sobre currículo y evaluación para todos los estándares.
- Presentar los indicadores en diferentes tablas: ordenados por contenido, por aspecto o por categoría ya que de esa forma se obtienen diferentes perspectivas sobre lo que se espera del futuro docente.
- Integrar los estándares del III ciclo de educación básica y educación media en un solo documento ya que es el mismo docente quien atiende estos niveles.
- Considerar la realización de más taller o jornadas de construcción más amplias para elaborar los indicadores de todos los bloques y realizar procesos de validación similares a los de la jornada realizada.
- Considerar una siguiente etapa en el proyecto en la que se construyan ítems para evaluar cada indicador.

2. Documentos Obtenidos Durante la Sistematización

La sistematización de la experiencia de construcción de estándares para la formación inicial llevó al equipo técnico a la construcción de una serie de documentos de importancia para la formación inicial docente en general y la formación inicial de docentes de matemáticas de educación básica y media. En esta sección se describe cada uno de estos documentos los cuales pueden ser consultados en los anexos.

2.1 Marco para la Buena Formación Inicial Docente (MBFID)

El marco para la buena formación inicial docente (Ver Anexo #7: Marco para la Buena Formación Inicial Docente) es una macro propuesta de los estándares que permitirán establecer la calidad de los egresados de los diferentes programas de la UPNFM. El marco está compuesto por 4 dominios, 11 competencias y 46 desempeños. Cada uno de los términos empleados en el marco deben entenderse de la siguiente manera:

DOMINIO: son los componentes generales sobre los cuales se sustenta la formación docente considerando las competencias propias del aula de clases, de profesionalización y vinculación social, con el propósito de formar profesionales que se desempeñen de manera exitosa en la carrera docente. Este marco contiene 4 dominios:

1. Preparación científica y didáctica para el aprendizaje de los estudiantes.
2. Enseñanza para el aprendizaje de los estudiantes
3. Desarrollo del profesionalismo e identidad docente
4. La vinculación de la formación docente con la comunidad

COMPETENCIA: capacidad que demuestra el futuro profesor al aplicar los conocimientos, habilidades y actitudes para desarrollar con éxito las acciones que involucran el proceso educativo, evidenciando su formación pedagógica y disciplinar así como su habilidad de vinculación social en su práctica profesional valorando la profesión y la importancia de su desarrollo profesional y ético.

DESEMPEÑO: acciones concretas que evidencian el desarrollo de las competencias alcanzadas por el futuro profesor. El desempeño es una actuación observable con base en resultados.

ESTÁNDAR: políticas educativas que dictan las pautas para lograr una educación de calidad, de manera más específica un referente de calidad para la formación inicial de docentes de matemáticas de educación básica y educación media.

INDICADOR: definen el alcance de los estándares y permiten su observación.

La figura 7 muestra la estructura definida y empelada para la elaboración del MBFID. Los dominios, competencias y desempeños son considerados genéricos para cualquier egresado de los profesorados de la UPNFM. El marco es referente para la construcción de los estándares tanto pedagógicos como disciplinares de cada una de las áreas de estudio.

Figura 7.: Estructura del MBFID



Fuente: creación propia

2.2 Estándares para la formación inicial de docentes de matemáticas de educación básica y educación media

Los estándares e indicadores son el complemento del MBFID en lo que se refiera a las disciplinas en particular, estos contemplan las habilidades y conocimientos específicos propios de la disciplina y su enseñanza.

En este sentido consideraremos los estándares como políticas educativas que dictan las pautas para lograr una educación de calidad, de manera más específica un referente de calidad para la formación inicial de docentes de matemáticas de educación básica y educación media. Los indicadores definen el alcance de los estándares y permiten su observación

Estructura de los estándares

Los estándares para la formación inicial de docentes de matemáticas se han dividido en tres grupos que responden al tipo de formación que en la actualidad reciben los docentes de dichos niveles educativos.

1. Estándares para la formación de docentes de matemáticas del I y II ciclo de educación básica (formados en escuelas normales hasta 2015 y en el Programa de Formación Continua de la UPNFM)

2. Estándares para la formación de docentes de matemáticas del III ciclo de educación básica (formados en el Departamento de Ciencias Matemáticas y en la licenciatura en Educación Básica de la UPNFM)
3. Estándares para la formación de docentes de matemáticas de educación media (formados en el Departamento de Ciencias Matemáticas de la UPNFM).

Bloques de estudio de la matemática

Para definir los estándares en cada uno de los niveles educativos se tomaron como referente los bloques de estudio definidos en el Currículo Nacional Básico, los propios de la educación media y adicionalmente un bloque relacionado con la matemática formal para el III ciclo de educación básica y educación media. Para cada nivel se definieron los siguientes bloques:

I Y II CICLO DE EDUCACIÓN BÁSICA	III CICLO DE EDUCACIÓN BÁSICA	EDUCACIÓN MEDIA
Números y operaciones	Números y operaciones	Números y operaciones
Geometría	Geometría	Geometría
Medidas	Álgebra	Álgebra
Estadística descriptiva y probabilidad discreta	Estadística descriptiva y probabilidad discreta	Trigonometría y geometría analítica
	Fundamentos de la matemática	Cálculo
		Estadística descriptiva y probabilidad discreta
		Fundamentos de la matemática

Para cada bloque se han definido estándares relacionados con el dominio disciplinar del bloque de estudio y la capacidad de conducir el aprendizaje de la temática abordada en el ciclo específico. Con excepción del bloque de fundamentos matemáticas en el que se establece únicamente el dominio de los fundamentos teóricos asociados a los diferentes contenidos abordados y que permiten al docente comprender conceptos, procedimientos y propiedades.

2.3 Estándares e indicadores para el bloque de números y operaciones.

El siguiente nivel de especificación de los estándares corresponde a la construcción de indicadores que permitan establecer el dominio de cada estándar. Los indicadores han sido elaborados considerando los aspectos disciplinares y pedagógicos que los futuros profesores deben dominar.

La formación inicial de docentes de matemáticas ha sido objeto de estudio tratando de determinar la cantidad de conocimiento matemático y conocimiento pedagógico que deben contemplar los programas de estudio para lograr profesores con una formación adecuada. Sin embargo, esto no es una tarea fácil ni una discusión terminada. La forma de ver las matemáticas ha cambiado a través de los años y el conocimiento matemático va más allá de la matemática escolar buscando desarrollar el pensamiento matemático en los estudiantes-pensar matemáticamente y conocer las aplicaciones de la matemática en diferentes contextos y disciplinas. Esta combinación de contenidos busca un docente que sea capaz de establecer el qué, por qué y para qué de lo que enseña (Fonseca y Sánchez, 2013).

Por otro lado el conocimiento pedagógico ha sido considerado un componente fundamental en los programas de formación docente. Shulman (2004), citada por Fonseca y Sánchez (2013), define el conocimiento pedagógico como la comprensión, transformación, enseñanza, evaluación, comprensión y maneras de comprender la disciplina y sus relaciones. Este conocimiento también involucra aspectos de manejo de grupo, manejo del tiempo, evaluación y reflexión de la práctica docente.

Los conocimientos deben permitir a los docentes establecer secuencias curriculares, realizar adecuaciones curriculares, seleccionar ejemplos, ilustraciones, gráficas, representaciones que permitan a los estudiantes comprender mejor los contenidos; ejercicios y aplicaciones apropiados a los contenidos y edad de los estudiantes. Un docente de matemáticas debe ser capaz de anticiparse a las respuestas de sus estudiantes, identificar errores comunes y emplearlos para la enseñanza.

La construcción de los indicadores asociados a cada estándar se realizó considerando dos aspectos, el aspecto disciplinar que tiene que ver con el dominio de las matemáticas y

el aspecto pedagógico relacionado con el conocimiento pedagógico-didáctico propio de las matemáticas. Cada uno de estos aspectos ha sido dividido en categorías que son objeto de estudio para establecer el logro de los estándares.

Aspectos disciplinares

Los indicadores asociados a aspectos disciplinares se elaboraron tomando en cuenta los estándares de proceso establecidos por el Consejo Nacional de Profesores de Matemáticas (NCTM, pos sus siglas en inglés) que se encuentran asociados a la actividad matemática que surge de la interacción con situaciones problemas. Godino (2011) define estos estándares como elementos básicos que todo profesor de matemáticas debe poseer. Adicionalmente a los estándares se añade la capacidad de reflexionar sobre las matemáticas que se espera que todo futuro profesor posea.

1. Comunicación
2. Conexiones
3. Representaciones
4. Razonamiento y demostración
5. Resolución de problemas
6. Reflexión sobre las matemáticas

Aspectos pedagógicos

Los aspectos pedagógicos comprenden el conocimiento propio de la pedagogía y la didáctica para la enseñanza de la matemática. En las últimas décadas ha tomado mayor importancia el conocimiento pedagógico de la disciplina para enseñar como elemento fundamental en la formación de docentes de todas las áreas, particularmente de matemáticas. Esto tiene que ver con el conocimiento del currículo, la pedagogía, los aspectos psicológicos y las prácticas educativas que realizan los futuros profesores.

Los indicadores que determinan el conocimiento pedagógico de la disciplina que poseen los futuros docentes están relacionados con los elementos de una clase de calidad y se añade la reflexión sobre la enseñanza mostrándola como una oportunidad para aprender a través de la investigación y crítica de la propia práctica educativa y la de otros. Esto siguiendo tendencias internacionales, como el estudio de clase promovido por los japoneses como una forma de capacitación constante. Los categorías para la elaboración de los indicadores pedagógicos a considerar en este estudio son:

1. Currículo
2. Planificación y Ejecución
3. Evaluación
4. Reflexión sobre la enseñanza

En este documento se incluyen como ejemplo los indicadores asociados a los estándares para la formación inicial de docentes de matemáticas de educación básica y media para el bloque de números y operaciones (ver Anexo #9: Propuesta de indicadores para el bloque de números y operaciones).

F. CONCLUSIONES

1. La construcción de estándares requiere la existencia de un marco para la buena formación inicial docente que responda a la visión de la UPNFM y de la región. En nuestro contexto, a falta de un marco se invirtió tiempo en la construcción del mismo lo que limitó alcanzar el producto esperado.
2. La elaboración de estándares para formación inicial de docentes es un tema no explorado en el país y con pocas experiencias en América Latina por lo que su construcción ha sido un proceso de reflexión del equipo técnico tomando las decisiones según se presentan los resultados.
3. El equipo técnico debe estar conformado por un grupo reducido de miembros, homogéneo en su concepción sobre la formación docente y que sea apoyado por especialistas en las diferentes ramas de la matemática.
4. Como resultado de la investigación se cuenta con una descripción de las etapas seguidas en la construcción y validación del MBFID y los estándares.
5. El proceso de validación de los estándares incluyó en su mayoría docentes de la UPNFM y personal de la SE con experiencia en procesos de capacitación docente.
6. El proceso de socialización y validación debe ser antecedido por la creación de lineamientos, documentos construidos por parte del equipo técnico.
7. La validación incluyó procesos de revisión y construcción de estándares e indicadores de forma tal que los participantes revisaran la propuesta del equipo técnico y fuesen capaces de construir nuevos indicadores apegados al fundamento teórico.
8. Resultado de esta investigación es contar con el MBFID, los estándares para la formación inicial de docentes de matemáticas de educación básica y educación media con los indicadores correspondientes al bloque de números y operaciones.
9. El proceso de construcción es en espiral y requiere la revisión constante de los productos obtenidos y reflexión sobre los procesos seguidos.

F. RECOMENDACIONES

1. El MBFID y la propuesta de estándares debe ser validada a otros niveles, incluyendo profesores en servicio, empleadores, autoridades educativas entre otros.
2. Una segunda etapa del proyecto debe incluir la construcción de indicadores y sugerencias de evaluación para todos los estándares de todos los bloques.
3. Es necesario construir reactivos que permitan evaluar cada uno de los indicadores definidos.
4. El proyecto de construcción de estándares debe ser usado como referente para que el resto de carreras de la UPNFM elaboren sus estándares.
5. Revisar y evaluar el plan de estudios del Profesorado de Matemáticas tomando como referencia el MBFID y los estándares con sus indicadores.
6. La validación debe ser ampliada incluyendo visitas de campo a centros de excelencia para conocer buenas prácticas.
7. Se requiere del acompañamiento de expertos en la construcción de estos documentos para orientar el proceso y evitar dificultades.

G. REFERENCIAS

- Aguaded, J., Salinas, J. y Cabero, J. (2004). Diseñar, producir y evaluar medios para la formación docente. Prólogo. En J. Salinas, J. Aguaded y J. Cabero (Coords.). *Tecnologías para la educación. Diseño, producción y evaluación de medios para la formación docente* (pp. 13-17). Madrid: Alianza Editorial.
- Almenara Merel, J. (2004). *Guía Metodológica de Sistematización*. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la alimentación (FAO). PESA Centroamérica.
- Baeza, J., Pérez, M. y Reyes, L. (2006): *Estándares de Desempeño Docente*, Ediciones Universidad Católica Silva Henríquez.
- Camilloni, A. (2009) *Estándares, evaluación y currículo*. *Archivos de Ciencias de la Educación* (4a. época), 3(3). Revisado en http://www.fuentesmemoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.4082/pr.4082.pdf
- Carbajal Burbano, A. (2004). *Teoría y práctica de la sistematización de experiencias*. Recuperado de <http://la-pasion-inutil.blogspot.com/2010/04/arizaldo-carvajal-burbano-teoria-y.html>
- Delors, J. (1996). *Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la educación para el siglo XXI. La educación encierra un tesoro*. Madrid: Santillana.
- Echeverría, B. (2003). Cualificar mediante la formación profesional. ¿Quimera, realidad, anhelo? En *Bordón. Revista de Pedagogía*, 55, 349-363.
- Fernández, C. (2014). *Conocer reflexivo, conocer tecnológico y matemático: La alfabetización matemática en los recintos universitarios*. TEACS, año 02, número 04, junio 2010 <file:///C:/Users/UNAH/Downloads/Dialnet-ConocerReflexivoConocerTecnologicoYMatematicoLaAlf-3991487>.
- Ferrer, G. (2006). *Estándares en educación: Implicaciones para su aplicación en América Latina*. PREAL.
- FONAC. (2001). *Propuesta de la sociedad Hondureña para la transformación de la educación nacional*. En <http://www.rds.org.hn/docs/listas/educacion/fondo.html>.
- Gisbert, M. (2004). *El siglo XXI, hacia la sociedad del conocimiento*. En Telemática y educación. SRE. Universidad Rovira I Virgili. Soporte informático, CD.
- Godino, J., Batanero, C. y Font, V. (2003). Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros. Recuperado de <http://www.ugr.es/local/jgodino/edumatmaestros/>

- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2006). Metodología de la investigación. 4 ed. McGraw-Hill, México.
- Imbernón, F. (1998). *La formación y el desarrollo profesional del profesorado. Hacia una nueva cultura profesional*. (3^{era} Edición). Barcelona: Graó.
- Imbernón, F. (2001). La profesión docente ante los desafíos del presente y del futuro. En C. Marcelo (Ed.) et al. *La función docente* (pp. 27-45). Madrid: Síntesis Educación.
- Ingvarson, L. y Kleinhenz, E. (2006). Estándares profesionales de práctica y su importancia para la enseñanza. *Revista de Educación*, 340. Mayo-agosto 2006, pp.265-295
- Marcelo, C. (1994). *Formación del profesorado para el cambio educativo*. Barcelona: PPU.
- Ministerio de Educación de Colombia. *Altablero*, 30, junio-julio, 2004. Periódico digital. <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-87440.html>
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. (2012). TEDS-M Informe Español. Estudio internacional sobre la formación inicial en matemáticas de los maestros. España.
- Montero (2012). La formación inicial, ¿puerta de entrada al desarrollo profesional? En *Revista Educar*, 30, 69-89. En <http://www.bib.uab.es/pub/educar/0211819Xn30p69.pdf>
- Montero, L. (2002). La formación inicial, ¿puerta de entrada al desarrollo profesional? En *Revista Educar*, 30, 69-89. Recuperado 16 octubre, 2006, de <http://www.bib.uab.es/pub/educar/0211819Xn30p69.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, UNESCO. (2005b). *Informe mundial de la UNESCO. Hacia las sociedades del conocimiento*. Recuperado 15 agosto, 2006, de <http://www.unesco.org/es/worldreport>
- Rico, L. (2006). Marco teórico de evaluación en PISA sobre matemáticas y resolución de problemas. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), Paris. Disponible en <https://www.oecd.org/pisa/39732603.p>
- Robalino, M. (2004). De la Capacitación al Desarrollo Profesional y Humano de los Educadores. *Seminario Latinoamericano de Universidades Pedagógicas. El Rol de las Universidades Pedagógicas en la Formación Docente: Experiencias y Desafíos* (pp.23-32). Santiago de Chile, 8 y 9 mayo de 2003. http://www.unesco.cl/medios/biblioteca/documentos/memoria_tecnica_universidades_pedagogicas.pdf?menu=/esp/biblio/docdig/

- Salgado, R. (2003). *Informes Nacionales sobre Educación Superior. Honduras*. UNESCO-IESALC. En <http://www.iesalc.unesco.org.ve/programas/nacionales/honduras/La%20Educación%20Superior%20en%20Honduras%20UNESCO.pdf>
- Salgado, R. (2004a). *La formación inicial, profesionalización y capacitación docente en Honduras: Transición hacia un nuevo sistema de formación docente*. IESALC. En <http://www.iesalc.unesco.org.ve/programas/formacion%20docente/Informe%20U.%20Pedagógicas%20-%20Honduras.pdf>
- Salgado, R. (2004b). El Rol de las Universidades Pedagógicas en la Formación Docente: Experiencias y Desafíos *Seminario Latinoamericano de Universidades Pedagógicas*. (pp.53-65). Memoria Técnica. UMCE, Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación en Santiago de Chile, 8 y 9 de mayo de 2003. En http://www.unesco.cl/medios/biblioteca/documentos/memoria_tecnica_universidades_pedagogicas.pdf?menu=/esp/biblio/docdig/
- Schmidt, W., Burroughs, N. y Cogan, L. (2013). *World class standars for preparing teachers of mathematics*. Michigan State University
- Secretaría de Educación, SE. (2002). *Plan de Acción y Estrategia 2002-2006*. Honduras.
- Secretaría de Educación, SE. (2011). *Estándares Educativos Nacionales. Español y matemáticas de prebásica a undécimo grado*. Honduras.
- Sotomayor, C. y Glysling, J. (2011). Estándares y regulación de calidad de la formación para profesores: discusión del caso chileno desde una perspectiva comparada. *Calidad en la Educación*, 35, pp. 91-129, diciembre 2011.
- UPNFM (2008). *Plan de Estudio de la Carrera de Profesorado en Matemáticas en el Grado de Licenciatura*. UPNFM, Honduras.
- Vaillant, D. (2004). *Construcción de la profesión docente en América Latina. Tendencias, temas y debates*. PREAL, No. 31.
- Vázquez, M., Cordero, G., y Leyva, Y. (2014). Análisis comparativo de Criterios de Desempeño Profesional para la Enseñanza en Cuatro Países de América. *Revista Actualidades investigativas en educación*, 14(3), pp. 1-20.

H.

ANEXOS



**ANEXO #1: FORMATO DE INVITACIÓN Y AGENDA PRIMERA CONSULTA
MBFID Y ESTÁNDARES**

INVITACIÓN PRIMERA CONSULTA

Estimado profesor

El Departamento de Matemáticas de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán (UPNFM) está trabajando en la elaboración de los Estándares para la formación inicial de profesores de matemáticas de educación básica y educación media de Honduras.

Los estándares serán una herramienta de evaluación interna que permitirá informar sobre las mejoras que la UPNFM puede hacer a sus planes de estudio.

En este momento nos encontramos en la etapa inicial en la que contamos con un marco general el cual deseamos validar y ampliar con el apoyo de docentes de los diferentes niveles educativos, estudiantes del profesorado de matemáticas y especialistas en educación matemática.

Esperamos contar con su experiencia y valiosa participación en la Primera Jornada de Consulta a Expertos la cual se llevará a cabo del jueves 24 al viernes 25 de mayo en XXXXXXXXXX. El Departamento de Matemáticas cubrirá los gastos de estadía, alimentación y transporte de los participantes.

Atentamente,

M.Sc. Alba Rosa González Saucedo

Jefa Departamento de Matemáticas

Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FRANCISCO MORAZÁN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.

**ESTÁNDARES PARA LA FORMACIÓN INICIAL DE DOCENTES DE
MATEMÁTICA DE EDUCACIÓN BÁSICA Y MEDIA**

Primera Jornada de Consulta a Expertos

Propósito:

- Socializar y validar la propuesta del Marco para la Buena Formación Inicial Docente (MBFID)
- Construir ejemplos de estándares en matemáticas alineados con el MBFID

Agenda: Día jueves 24 de mayo de 2018

Nº	Hora	Actividad	Responsable
1.	8:00 am	Salida de la UPNFM	Luis Soto
2.	9:30 am	Inscripción y Refrigerio	Dania Orellana
3.	10:00 – 10:20 am	Bienvenida y propósito de la jornada	Alba Rosa González
4.	10:20 – 11:00 am	Construcción de estándares - Antecedentes - Experiencias en otros países	Gladys Gómez
5.	11:00 am – 12:00 m	Características de un buen docente	Luis Soto
6.	12:00 – 12:30 pm	Presentación del Marco para la buena Formación Inicial Docente Definir cada componente	Libni Castellón
7.	12:30 pm – 1:30 pm	ALMUERZO	
8.	1:30 pm – 3:00 pm	Trabajo en equipo: Revisión dominio 1	Libni y Luis
9.	3:00 – 3:30 pm	RECESO	
10.	3:30 – 5:00 pm	Trabajo en equipo: Revisión dominio 2	Libni y Luis
11.	5:00 – 6:30 pm	Trabajo en equipo: Revisión dominio 3	Alba, Gladys y Dania
12.	6:30 pm	CENA	
13.	8:00 pm	Evaluación de la jornada	Equipo técnico

Agenda: Día viernes 25 de mayo de 2018

Nº	Hora	Actividad	Responsable
1.	7:00 am	DESAYUNO	
2.	8:00 – 9:30 am	Trabajo en equipo: Revisión dominio 4	Alba, Gladys y Dania
3.	9:30 – 10:30 am	Revisión de estándares pedagógicos de matemáticas para la formación inicial docente	Libni Castellón
4.	10:30 – 11:00 am	RECESO	
5.	10:30 – 12:30p m	Revisión de estándares de matemáticas para la formación inicial docente (I y II ciclo, III ciclo y media)	
6.	12:30 m	Cierre de la jornada	Alba Rosa González
7.	1:00 pm	ALMUERZO	



ANEXO #2: Instrumento de consulta MBFID

INSTRUMENTO DE CONSULTA A EXPERTOS MARCO PARA LA BUENA FORMACIÓN INICIAL DOCENTE Primera Jornada de Consulta a Expertos

El marco para la buena formación inicial docente es una macro propuesta de los estándares que permitirán establecer la calidad de los egresados de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán. El marco está compuesto por 4 dominios, 11 competencias y 46 desempeños. Los dominios se refieren a los componentes generales que sustentan la formación docente y estos pueden verse como los diferentes aspectos en los que los futuros docentes deben ser competentes.



El presente instrumento tiene como propósito registrar las observaciones que los participantes tienen sobre el Marco para la Buena Formación Inicial Docente. Se le presentan preguntas relacionadas con aspectos generales del marco y con cada una de los dominios.

INSTRUCCIONES

Completa el cuestionario, leyendo con atención los enunciados e indicando si está o no de acuerdo con cada uno de ellos. Añade comentarios para ampliar su opinión.



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FRANCISCO MORAZÁN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.

I. ASPECTOS GENERALES

N°	PREGUNTA	SI	NO	COMENTARIOS
1.	¿Considera que la organización del marco en dominios, competencias y desempeños es adecuada?			
2.	¿Considera que los dominios contemplan todos los componentes que deben ser considerados en la formación inicial docente?			
3.	¿Propone cambiar el nombre o contenido de alguno de los dominios? ¿Cuál?			
4.	¿Considera que los egresados de la UPNFM del Profesorado en Educación Básica (I y II ciclo) reciben preparación en todos los dominios?			
5.	¿Considera que los egresados de la UPNFM del Profesorado en Matemática reciben preparación en todos los dominios?			
6.	¿Considera que las competencias están redactadas de manera que son comprensibles para los futuros profesores y los formadores de los mismos?			



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FRANCISCO MORAZÁN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.

II. **DOMINIO 1:** Preparación y Planificación para el aprendizaje de los estudiantes.

N°	PREGUNTA	SI	NO	COMENTARIOS
1.	¿Las competencias del DOMINIO 1 permiten determinar los conocimientos y habilidades que un futuro docente requiere durante la preparación y la planificación del aprendizaje?			
2.	¿Los desempeños asociados a la competencia 1 permitirían determinar el logro de la competencia?			
3.	¿Los desempeños asociados a la competencia 2 permitirían determinar el logro de la competencia?			
4.	¿Considera que otras competencias deben ser añadidas a este dominio?			
5.	¿Considera que otras competencias deben modificarse o eliminarse en este dominio?			



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FRANCISCO MORAZÁN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.

III. **DOMINIO 2:** Enseñanza para el aprendizaje de los estudiantes

N°	PREGUNTA	SI	NO	COMENTARIOS
1.	¿Las competencias del DOMINIO 2 permiten determinar los conocimientos y habilidades que un futuro docente requiere para guiar el aprendizaje de los estudiantes?			
2.	¿Los desempeños asociados a la competencia 3 permitirían determinar el logro de la competencia?			
3.	¿Los desempeños asociados a la competencia 4 permitirían determinar el logro de la competencia?			
4.	¿Los desempeños asociados a la competencia 5 permitirían determinar el logro de la competencia?			
5.	¿Los desempeños asociados a la competencia 6 permitirían determinar el logro de la competencia?			
6.	¿Considera que otras competencias deben ser añadidas a este dominio?			
7.	¿Considera que otras competencias deben modificarse o eliminarse en este dominio?			



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FRANCISCO MORAZÁN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.

IV. **DOMINIO 3:** Desarrollo del profesionalismo e identidad docente

N°	PREGUNTA	SI	NO	COMENTARIOS
1.	¿Las competencias del DOMINIO 3 permiten determinar si un futuro docente reflexiona sobre su quehacer y su ética?			
2.	¿Los desempeños asociados a la competencia 7 permitirían determinar el logro de la competencia?			
3.	¿Los desempeños asociados a la competencia 8 permitirían determinar el logro de la competencia?			
4.	¿Los desempeños asociados a la competencia 9 permitirían determinar el logro de la competencia?			
5.	¿Considera que otras competencias deben ser añadidas a este dominio?			
6.	¿Considera que otras competencias deben modificarse o eliminarse en este dominio?			



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FRANCISCO MORAZÁN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.

V. **DOMINIO 4:** La vinculación de la formación docente con la comunidad

N°	PREGUNTA	SI	NO	COMENTARIOS
1.	¿Las competencias del DOMINIO 4 permiten determinar el compromiso que un futuro docente tiene con la institución educativa, la comunidad y el país?			
2.	¿Los desempeños asociados a la competencia 10 permitirían determinar el logro de la competencia?			
3.	¿Los desempeños asociados a la competencia 11 permitirían determinar el logro de la competencia?			
4.	¿Considera que otras competencias deben ser añadidas a este dominio?			
5.	¿Considera que otras competencias deben modificarse o eliminarse en este dominio?			

VI. **APRECIACIÓN GENERAL**



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FRANCISCO MORAZÁN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.

ANEXO #3: Agenda consulta a jefes de departamento

MARCO PARA LA BUENA FORMACIÓN INICIAL DOCENTE

Segunda consulta

Miércoles 18 de julio de 2018

Propósito:

- Socializar y validar la propuesta del Marco para la Buena Formación Inicial Docente (MBFID)

Participantes:

- Jefes de Departamento de la UPNFM
- Personal de la Dirección de Currículo

Agenda:

Nº	HORA	ACTIVIDAD	RESPONSABLE
1.	9:00 – 9:10 am	Bienvenida y propósito de la jornada	Alba Rosa González
2.	9:10 – 9:30 am	Presentación del Marco para la buena Formación Inicial Docente	Libni Castellón
3.	9:30 – 10:30 am	Trabajo en equipo: Revisión dominio 1	Libni y Luis
4.	10:30 – 11:00 am	Discusión dominio 1	Libni y Luis
5.	11:00 – 12:00m	Trabajo en equipo: Revisión dominio 2	Libni y Luis
ALMUERZO			
6.	1:00 – 2:00 pm	Trabajo en equipo: Revisión dominio 3	Alba, Gladys y Dania
7.	2:00 – 3:00 pm	Trabajo en equipo: Revisión dominio 4	Alba, Gladys y Dania
8.	3:00 – 3:30 pm	Evaluación general del marco	Equipo técnico
9.	3:30 – 3:40pm	Cierre de la jornada	Equipo técnico

EQUIPOS DE TRABAJO

EQUIPO 1 Facultad de Ciencia y Tecnología Departamento de Ciencias de la Educación Departamento de Arte	EQUIPO 2 Departamento de Letras y Lenguas Departamento de Tecnología de Alimentos y Textiles Formación Inicial de Docentes
EQUIPO 3 Departamento de Ciencias Sociales Departamento de Educación Técnica Industrial Dirección de Currículo	EQUIPO 4 Departamento de Educación Física Departamento de Ciencias Naturales Dirección de Currículo



ANEXO #4: Fundamento teórico para la construcción de indicadores

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA PARA LA ELABORACIÓN DE ESTÁNDARES Y SUS INDICADORES PARA LA

FORMACIÓN INICIAL DE DOCENTES DE MATEMÁTICAS

La definición de estándares e indicadores que orienten la formación docente es una tarea compleja la cual se enmarca en el Marco para la Buena Formación Inicial Docente (MBFID), el cual ha sido definido como parte de este estudio. El MBFID es considerado como la macro definición de las competencias que se espera tenga un futuro docente de educación básica y media, egresado de las diferentes especialidades. Los estándares e indicadores son el complemento del MBFID en lo que se refiera a las disciplinas en particular, estos contemplan las habilidades y conocimientos específicos propios de la disciplina y su enseñanza.

ESTRUCTURA DE LOS ESTÁNDARES

Los estándares para la formación inicial de docentes de matemáticas se han dividido en tres grupos que responden al tipo de formación que en la actualidad reciben los docentes de dichos niveles educativos.

1. Estándares para la formación de docentes de matemáticas del I y II ciclo de educación básica (formados en escuelas normales hasta 2015 y en el Programa de Formación Continua de la UPNFM)
2. Estándares para la formación de docentes de matemáticas del III ciclo de educación básica (formados en el Departamento de Ciencias Matemáticas y en la licenciatura en Educación Básica de la UPNFM)
3. Estándares para la formación de docentes de matemáticas de educación media (formados en el Departamento de Ciencias Matemáticas de la UPNFM).

BLOQUES DE ESTUDIO DE LA MATEMÁTICA

Para definir los estándares en cada uno de los niveles educativos se tomaron como referentes los bloques de estudio definidos en el Currículo Nacional Básico, los propios de la educación media y adicionalmente un bloque relacionado con la matemática formal para el III ciclo de educación básica y educación media. Para cada nivel se definieron los siguientes bloques:

I Y II CICLO DE EDUCACIÓN BÁSICA	III CICLO DE EDUCACIÓN BÁSICA	EDUCACIÓN MEDIA
Números y operaciones	Números y operaciones	Números y operaciones
Geometría	Geometría	Geometría
Medidas	Álgebra	Álgebra
Estadística descriptiva y probabilidad discreta	Estadística descriptiva y probabilidad discreta	Trigonometría y geometría analítica



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FRANCISCO MORAZÁN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.

	Fundamentos de la matemática	Cálculo
		Estadística descriptiva y probabilidad discreta
		Fundamentos de la matemática

Números y operaciones

Es considerado la base fundamental de la matemática y es el énfasis de la educación básica. Este bloque combina la teoría de conjuntos, relaciones y estructuras y el sistema de numeración decimal.

Geometría

Es el estudio de las figuras en el plano y el espacio. Inicia desde el primer grado con la caracterización y clasificación de las figuras que poco a poco son ampliadas hasta finalizar en el tercer ciclo con demostraciones formales de sus propiedades.

Medidas

Este bloque establece relaciones entre los números reales y otras áreas del conocimiento a través del uso de medidas de longitud, peso, capacidad y medidas de objetos geométricos (área, perímetro, volumen) y financieras.

Álgebra

Es el estudio de las expresiones algebraicas que permite desarrollar métodos para resolver ecuaciones e inecuaciones. El estudio de funciones, vectores y matrices.

Estadística y Probabilidad Discreta

El estudio de la estadística contempla la interpretación de datos, recolección y organización de la información, presentación de la información y extracción de la misma mediante medidas de tendencia central y de dispersión. La estadística brinda herramientas para interpretar, evaluar y juzgar hechos concretos.

Incluye el estudio de la probabilidad de manera intuitiva en el tercer ciclo y con mayor rigurosidad matemática en el bachillerato.

Trigonometría y Geometría analítica

En este bloque se establece el estudio de las razones y funciones trigonométricas tanto en el triángulo rectángulo como en el círculo unitario. Se incluye el estudio de las secciones cónicas.

Cálculo

El estudio del cálculo inicia con nociones de límite y continuidad, abordando el cálculo diferencial e integral.



Fundamentos de la matemática

Este bloque se añadió a los estándares del tercer ciclo y educación media ya que se espera que el futuro docente demuestre dominio de los fundamentos teóricos de la aritmética, el álgebra escolar, las estructuras algebraicas, la demostración matemática y las propiedades de los sistemas numéricos.

Para cada bloque se han definido estándares relacionados con el dominio disciplinar del bloque de estudio y la capacidad de conducir el aprendizaje de la temática abordada en el ciclo específico. Con excepción del bloque de fundamentos matemáticas en el que se establece únicamente el dominio de los fundamentos teóricos asociados a los diferentes contenidos abordados y que permiten al docente comprender conceptos, procedimientos y propiedades.

INDICADORES

El siguiente nivel de especificación de los estándares corresponde a la construcción de indicadores que permitan establecer el dominio de cada estándar. Los indicadores han sido elaborados considerando los aspectos disciplinares y pedagógicos que los futuros profesores deben dominar.

La formación inicial de docentes de matemáticas ha sido objeto de estudio tratando de determinar la cantidad de conocimiento matemático y conocimiento pedagógico que deben contemplar los programas de estudio para lograr profesores con una formación adecuada. Sin embargo, esto no es una tarea fácil ni una discusión terminada. La forma de ver las matemáticas ha cambiado a través de los años y el conocimiento matemático va más allá de la matemática escolar buscando desarrollar el pensamiento matemático en los estudiantes - pensar matemáticamente y conocer las aplicaciones de la matemática en diferentes contextos y disciplinas. Esta combinación de contenidos busca un docente que sea capaz de establecer el qué, por qué y para qué de lo que enseña (Fonseca y Sánchez, 2013).

Por otro lado el conocimiento pedagógico ha sido considerado un componente fundamental en los programas de formación docente. Shulman (2004), citada por Fonseca y Sánchez (2013), define el conocimiento pedagógico como la comprensión, transformación, enseñanza, evaluación, comprensión y maneras de comprender la disciplina y sus relaciones. Este conocimiento también involucra aspectos de manejo de grupo, manejo del tiempo, evaluación y reflexión de la práctica docente.

Los conocimientos deben permitir a los docentes establecer secuencias curriculares, realizar adecuaciones curriculares, seleccionar ejemplos, ilustraciones, gráficas, representaciones que permitan a los estudiantes comprender mejor los contenidos; ejercicios y aplicaciones apropiados a los contenidos y edad de los estudiantes. Un docente de matemáticas debe ser capaz de anticiparse a las respuestas de sus estudiantes, identificar errores comunes y emplearlos para la enseñanza.

En el estudio longitudinal en el que se compara la formación docente tanto del nivel primario como secundario en países (China, República Checa, Inglaterra, Finlandia, Hungría, Irlanda,



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FRANCISCO MORAZÁN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.

Japón, Rusia, Singapur y Ucrania) con alto rendimiento en pruebas estandarizadas arroja las siguientes recomendaciones en cuanto a la formación inicial docente, mismas que pueden ser una guía para evaluar nuestros planes de estudio y orientar la construcción de estándares e indicadores. Las recomendaciones brindadas han sido agrupadas en seis áreas; (1) la habilidad matemática de los futuros profesores, (2) la duración de los programas de estudio y el grado académico obtenido, (3) el equilibrio entre la teoría y la práctica, (4) el acercamiento a los centros educativos, (5) el rol de los profesores asesores y (6) el apoyo que se brinda a los profesores noveles en los centros educativos. Algunas de las sugerencias derivadas de las áreas mencionadas anteriormente establecen que un futuro profesor de matemáticas debe:

- Tener confianza y ser competente en las matemáticas a un nivel significativamente más alto que el que se espera enseñe.
- Ser sometido a un proceso contrastante de integración a los centros educativos que le permita integrar la teoría con la práctica.
- Participar en estudios de lección aprendiendo mediante la observación y reflexión de la forma de enseñar de sus colegas.

En Honduras, la formación inicial de docentes de matemáticas es exclusiva de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán. Todos los planes de estudio de la UPNFM contemplan tres áreas curriculares: Formación de fundamento, contempla fundamentos generales y pedagógicos; Formación específica, incluye formación pedagógica didáctica y formación profesional propias de la disciplina; y Práctica Profesional.

La formación para el profesor en matemáticas se organiza en cuatro áreas:

- Matemática básica (álgebra, cálculo, física, estadística, trigonometría, vectores y matrices, ecuaciones diferenciales y análisis numérico)
- Fundamentos matemáticos (Lenguaje matemático, teoría de números, geometría, estructuras algebraicas, álgebra lineal, análisis real e historia de la matemática)
- Investigación y extensión
- Pedagógica Didáctica (Diseño y desarrollo curricular, didáctica de las matemáticas, evaluación y tecnología aplicada)

Dicho plan contempla como ejes transversales: la resolución de problemas, el desarrollo del pensamiento matemático y el uso de la tecnología.

La construcción de los indicadores asociados a cada estándar se realizó considerando dos aspectos, el aspecto disciplinar que tiene que ver con el dominio de las matemáticas y el aspecto pedagógico relacionado con el conocimiento pedagógico-didáctico propio de las matemáticas. Cada uno de estos aspectos ha sido dividido en categorías que son objeto de estudio para establecer el logro de los estándares.

ASPECTOS DISCIPLINARES

Los indicadores asociados a aspectos disciplinares se elaboraron tomando en cuenta los estándares de proceso establecidos por el Consejo Nacional de Profesores de Matemáticas (NCTM, por sus siglas en inglés) que se encuentran asociados a la actividad matemática que



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FRANCISCO MORAZÁN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.

surge de la interacción con situaciones problemas. Godino (2011) define estos estándares como elementos básicos que todo profesor de matemáticas debe poseer. Adicionalmente a los estándares se añade la capacidad de reflexionar sobre las matemáticas que se espera que todo futuro profesor posea.

1. Comunicación
2. Conexiones
3. Representaciones
4. Razonamiento y demostración
5. Resolución de problemas
6. Reflexión sobre las matemáticas

Comunicación: a través de la comunicación los futuros profesores pueden compartir y aclarar sus ideas al mismo tiempo que reflexionan y rectifican su trabajo. Estos deben ser capaces de comunicarse entre sí y con sus estudiantes, tanto en forma oral como escrita. Al comunicar las ideas aprenden a ser más precisos en el uso del lenguaje matemático, argumentar su trabajo, describir procedimientos y comprender las ideas de otros. Los indicadores asociados a este aspecto se refieren a la capacidad del futuro profesor de comunicar sus ideas y comprender las de otros.

Conexiones: las matemáticas y sus diferentes áreas de estudio deben verse de manera integrada y no de una forma aislada ya que éstas se han ido desarrollando de manera integral. Así mismo la matemática también se relaciona con otras disciplinas y con contextos cotidianos que deben ser considerados en el ambiente escolar. Cuando se logran establecer conexiones entre diferentes conceptos se alcanza una mayor comprensión y entendimiento de las matemáticas. Aquí se incluyen indicadores relacionados con la capacidad de identificar relaciones y establecer conexiones que permitan aplicar la matemática en diferentes contextos y en diferentes áreas.

Representaciones: las ideas matemáticas pueden representarse de múltiples formas, cada una de ellas permite comprender mejor ciertos aspectos de los objetos matemáticos y a su vez permiten determinar la forma en que las personas comprenden. Las representaciones pueden ser gráficos, tablas, diagramas, ecuaciones, imágenes, símbolos, etc. Los estudiantes capaces de representar conceptos matemáticos adquieren habilidades y herramientas que les permiten modelar e interpretar diferentes fenómenos. Los indicadores asociados a este aspecto enfatizan el uso de diferentes representaciones y las interpretaciones que se hacen de las mismas.

Razonamiento y demostración: los futuros profesores deben ser capaces de razonar, establecer conjeturas, identificar patrones, justificar procesos y evaluar argumentos y demostraciones propias y de otros. El razonamiento matemático y la demostración ofrecen la oportunidad de comprender un amplio rango de fenómenos y valorar las matemáticas y su sentido. En este aspecto se incluyen indicadores que enfatizan la



comprensión de conceptos y su uso, uso de lenguaje matemático, justificación y argumentación.

Resolución de problemas: es un proceso integrador de las matemáticas en el que se espera que los futuros profesores sean capaces de resolver problemas que los lleven a la adquisición de diversas formas de pensar, perseverancia, curiosidad, y confianza al enfrentar situaciones similares a las del aula de clase y otras en las que pueden extrapolar lo aprendido. Aquí se incluyen indicadores que permiten evidenciar la capacidad del futuro profesor en la resolución de problemas a través de la aplicación de diversas estrategias, siendo capaz de resolver los problemas e interpretar los resultados obtenidos.

Reflexión sobre las matemáticas: el cuestionar y evaluar constantemente nuestras ideas y las de otros permite profundizar en el conocimiento matemático, reafirmar propiedades, descubrir patrones y por ende ser más contundente en la demostración de nuestros conocimientos. La reflexión sobre las matemáticas es el resultado del cuestionamiento y de la investigación que el futuro docente realiza sobre tópicos diversos. Los indicadores se orientan al establecimiento de relaciones entre conceptos, tipos de ejercicios, niveles de dificultad y aspectos históricos de la matemática que permitieron su desarrollo.

ASPECTOS PEDAGÓGICOS

Los aspectos pedagógicos comprenden el conocimiento propio de la pedagogía y la didáctica para la enseñanza de la matemática. En las últimas décadas ha tomado mayor importancia el conocimiento pedagógico de la disciplina para enseñar como elemento fundamental en la formación de docentes de todas las áreas, particularmente de matemáticas. Esto tiene que ver con el conocimiento del currículo, la pedagogía, los aspectos psicológicos y las prácticas educativas que realizan los futuros profesores.

Esto orientado al desarrollo de una clase de matemáticas de calidad la que ocurre cuando se cumple el objetivo de la clase, se tratan los contenidos indicados en el currículo y se desarrolla el razonamiento de los estudiantes. Los puntos importantes a considerar en una clase de calidad son:

1. La secuencia curricular: los contenidos deben desarrollarse de acuerdo a la secuencia matemática y los futuros profesores deben dominar los conocimientos matemáticos.
2. Etapas del desarrollo de una clase: una clase debe ser planificada bajo la consideración de las etapas donde se desarrolla eficazmente la habilidad matemática de los estudiantes.
3. Actividades independientes de los estudiantes: se debe garantizar suficiente tiempo para las actividades que los estudiantes hacen por si mismos sin ayuda del profesor.
4. Tipos de preguntas y aprovechamiento de las opiniones de los estudiantes: las preguntas deben provocar el pensamiento de los estudiantes, que razonen el por qué y las opiniones de estos deben ser aprovechadas, incluyendo las equivocaciones.



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FRANCISCO MORAZÁN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.

5. Uso adecuado de los materiales didácticos: los materiales deben ser usados conociendo su objetivo, función y la ocasión adecuada. No deben usarse demasiados materiales en vano.
6. Evaluación apropiada y orientación individual: los futuros profesores deben analizar el avance de sus estudiantes durante el desarrollo de la clase y atender individualmente a los estudiantes que tienen dificultades.
7. Clasificación y cantidad de los ejercicios: los ejercicios deben ser clasificados tomando en cuenta el nivel de dificultad y que haya suficiente cantidad para lograr el objetivo de la clase. Estos deben ser seleccionados de forma eficiente y ser variados.
8. Técnica de enseñanza: los futuros profesores deben aplicar adecuadamente las técnicas básicas de la enseñanza, por ejemplo, el uso de la pizarra.

En resumen para lograr una clase de calidad se debe considerar que los estudiantes son el centro del proceso enseñanza-aprendizaje, estos deben disfrutar la clase de matemática y se deben satisfacer sus necesidades e intereses. Los profesores deben poseer dominio científico y metodológico de la matemática, confiar en el potencial de los estudiantes y hacer uso adecuado de los materiales educativos. Los materiales educativos deben propiciar la construcción del aprendizaje interactivo, basarse en la psicología del estudiante y respetar la secuencia lógica de la matemática.

Los indicadores que determinan el conocimiento pedagógico de la disciplina que poseen los futuros docentes están relacionados con los elementos de una clase de calidad y se añade la reflexión sobre la enseñanza mostrándola como una oportunidad para aprender a través de la investigación y crítica de la propia práctica educativa y la de otros. Esto siguiendo tendencias internacionales, como el estudio de clase promovido por los japoneses como una forma de capacitación constante. Las categorías para la elaboración de los indicadores pedagógicos a considerar en este estudio son:

1. Currículo
2. Planificación y Ejecución
3. Evaluación
4. Reflexión sobre la enseñanza

Currículo: El futuro docente debe tener conocimiento del currículo en los diferentes niveles, esto incluye su fundamentación teórica que le permitirá comprender el por qué de su estructura y planteamiento. Así mismo debe ser capaz de establecer secuencias curriculares, analizar sus contenidos, criticar sus elementos y relacionarlos. En este aspecto se incluyen indicadores que determinan el conocimiento que el futuro profesor posee del currículo vigente.

Planificación y ejecución: este apartado tiene que ver con la capacidad del futuro profesor de planificar e implementar la enseñanza en sus diferentes niveles de concreción (anual, por unidad, de clase, etc.) y desarrollar la clase considerando las etapas de la misma: Introducción-



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FRANCISCO MORAZÁN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.

desarrollo-conclusión. Esto implica establecer técnicas de enseñanza apropiadas, definir actividades que conlleven al logro de los objetivos e identificar recursos que faciliten el proceso de aprendizaje a los estudiantes. En este aspecto también se considera la capacidad del profesor de adelantarse a las respuestas de sus estudiantes, siendo capaz de establecer las posibles ideas y estrategias que surgirán durante la clase y que guiarán el desarrollo de la misma.

Evaluación: la evaluación desde el punto de vista formativo como sumativo se entenderá como la capacidad de realizar diferentes tipos de preguntas, la selección, clasificación y cantidad de ejercicios que propone y la reflexión sobre los avances y resultados obtenidos por sus estudiantes. Se espera que el futuro profesor sea capaz de diseñar diversos instrumentos y formas de evaluación y hacer uso efectivo de los resultados obtenidos.

Reflexión sobre la enseñanza: el futuro docente debe ser un crítico reflexivo de su labor docente y la de otros, aprendiendo a través de la investigación, el estudio de casos, el estudio de lección y otros elementos que le permitan reflexionar sobre la labor docente. En este apartado se incluyen indicadores relacionados con la enseñanza de la matemática y las prácticas pedagógicas apropiadas que contribuyen al desarrollo del pensamiento matemático de los estudiantes.

La Tabla 1.1 contiene un resumen de los aspectos, categorías y características que tienen los indicadores construidos en cada caso.

Tabla 1.1 CONSTRUCCIÓN DE INDICADORES

ASPECTO DISCIPLINAR	
CATEGORIA	CARACTERÍSTICAS DE LOS INDICADORES
Comunicación	- Uso del lenguaje matemático - Descripción de procedimientos - Argumentación - Interpretación de ideas
Conexiones	- Identificar relaciones entre conceptos/procedimientos - Establecer conexiones en la matemática misma o con otras disciplinas
Representaciones	- Representación de Conceptos/procedimientos en diversas formas - Establecimiento de relaciones, ventajas y desventajas entre diferentes representaciones
Razonamiento y demostración	- Identificar patrones - Justificar procesos y propiedades - Evaluar argumentos y demostraciones - Deducción y validez de algoritmos
Resolución de problemas	- Resolución de problemas y ejercicios tipo asociados a los



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FRANCISCO MORAZÁN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.

	diferentes contenidos
Reflexión sobre las matemáticas	- Significado/interpretación de conceptos - Relaciones entre conceptos y procedimientos - Tipos de ejercicios - Niveles de dificultad de conceptos/procedimientos - Aspectos históricos - Valorar el uso de la estimación y la aproximación
ASPECTO PEDAGÓGICO	
CATEGORIA	CARACTERÍSTICAS DE LOS INDICADORES
Currículo	- Conocimiento del currículo y sus instrumentos - Secuencia de contenidos, ejercicios y problemas
Planificación y Ejecución	- Planificación a diferentes niveles - Planteamiento de objetivos y actividades - Selección y uso de recursos didácticos - Identificación de estrategias de enseñanza apropiadas
Evaluación	- Diseño de instrumentos - Planteamiento de actividades de evaluación - Uso de la evaluación y sus resultados
Reflexión sobre la enseñanza	- Selección apropiada de actividades-recursos-evaluación - Secuencia de la clase - Uso de la investigación - Tratamiento del error - Identificación de dificultades y cómo afrontarlas

Los indicadores no son una lista de cotejo, sin embargo pretenden capturar los aspectos principales del dominio disciplinar y pedagógico para que un docente de matemáticas se desempeñe de manera apropiada. A continuación se incluyen algunos ejemplos de indicadores asociados a los aspectos y categorías mencionadas anteriormente, para los estudiantes de la formación inicial docente que se desempeñarán como profesores de matemática en el I y II ciclo de la educación básica.

Bloque: Números y operaciones

Estándar 1: Demuestra dominio disciplinar en el bloque de Números y Operaciones

ASPECTO	CATEGORÍA	INDICADORES
DISCIPLINAR	REFLEXIÓN SOBRE LAS MATEMÁTICAS	Explica la validez de procedimientos matemáticos preestablecidos y otros planteados por sus estudiantes, estableciendo ventajas y desventajas de cada uno.
DISCIPLINAR	RAZONAMIENTO Y DEMOSTRACIÓN	Utiliza la estimación para dar respuesta a situaciones cotidianas y como herramienta para predecir y evaluar sus respuestas.
PEDAGÓGICO	CURRÍCULO	Establece relaciones entre contenidos del I y II ciclo indicando su relevancia y pertinencia.
PEDAGÓGICO	EVALUACIÓN	Selecciona ejercicios y problemas adecuados al contenido y nivel de



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FRANCISCO MORAZÁN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.

		los estudiantes.
--	--	------------------

Bloque: Números y operaciones

Estándar 4: Conduce el aprendizaje de la adición y sustracción de números naturales.

ASPECTO	CATEGORÍA	INDICADORES
DISCIPLINAR	REFLEXIÓN SOBRE LAS MATEMÁTICAS	Conoce los sentidos de la adición (agrupar y agregar) y las implicaciones que estos tienen en la enseñanza.
DISCIPLINAR	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	Formula problemas y ejercicios para cada sentido de la adición y sustracción acorde con el grado.
PEDAGÓGICO	PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN	Plantea estrategias para potenciar el cálculo mental de ejercicios y problemas de adiciones y sustracciones.
PEDAGÓGICO	CURRÍCULO	Establece la secuencia curricular, tipo de ejercicios y problemas de adición y sustracción atendiendo el nivel de dificultad.

En los ejemplos anteriores podemos observar que los estándares de dominio del contenido y de conducción del aprendizaje contemplan tanto aspectos disciplinares como pedagógicos que debe dominar el futuro profesor.



ANEXO #5: Instrumento de consulta estándares

INSTRUMENTO DE CONSULTA A EXPERTOS ESTÁNDARES DE MATEMÁTICAS PARA FORMACIÓN INICIAL DE DOCENTES DE MATEMÁTICAS Primera jornada de consulta a expertos

En Honduras, los estándares de matemáticas se derivan del Marco para la Buena Formación Inicial Docente (MBFID) en el que se definieron las competencias que todo egresado de la UPNFM debe poseer. Para completar el modelo planteado en la construcción del MBFID se definieron dos tipos de estándares: pedagógicos y disciplinares. Mismos que todo egresado de la formación inicial docente que enseñará matemáticas, tanto en Educación básica como Educación Media debe poseer.



Los estándares disciplinares comprenden los conocimientos, valores y actitudes necesarios que los egresados de la formación inicial docente en Matemáticas deben poseer para mostrar dominio de su disciplina y desempeñarse con calidad en el Sistema Educativo Nacional.

Los estándares pedagógicos para la enseñanza de las matemáticas son comunes para educación básica y media. Los estándares disciplinares se han dividido en tres categorías: Estándares de matemáticas para el I y II ciclo, Estándares de matemáticas para el III ciclo y estándares de matemáticas para educación media. Esta división se hace ya que en el país existen programas de formación docente diferenciados para los niveles antes mencionados, algunos con niveles en común. Para la definición de los estándares disciplinares se consideraron los diferentes bloques de estudio que contempla el Currículo Nacional Básico, sin embargo estos se plantean de manera general de forma que el docente tenga una formación más amplia que la de sus estudiantes.

El presente instrumento tiene como propósito registrar las observaciones que los participantes tienen sobre los estándares pedagógicos y disciplinares en matemáticas.



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FRANCISCO MORAZÁN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.

VII. ESTÁNDARES PEDAGÓGICOS

1. Complete el cuestionario, leyendo con atención los enunciados e indicando si está o no de acuerdo con cada uno de ellos. Agregue comentarios que fundamenten su respuesta.

Nº	PREGUNTA	SI	NO	COMENTARIOS
7.	¿Consideran que los estándares pedagógicos para la enseñanza de la matemática contemplan los requerimientos mínimos que un docente que enseña la disciplina debe tener? ¿Por qué?			
8.	¿Consideran que los estándares pedagógicos están redactados de manera que son comprensibles para los futuros profesores, los formadores de los mismos y demás personas involucradas en el proceso educativo?			
9.	¿Consideran que otros estándares pedagógicos para la enseñanza de las matemáticas deben ser añadidos a la lista presentada? ¿Cuáles?			
10.	¿Consideran que algunos estándares pedagógicos para la enseñanza de las matemáticas deben modificarse o eliminarse? ¿Cuáles?			

2. Seleccione 3 estándares y para cada uno redacte un ejemplo que evidencie el cumplimiento del estándar.

ESTÁNDARES	EJEMPLOS
1. Conoce el currículo de matemáticas, todos sus elementos y los usa para formular propuestas de aprendizaje.	Elabora una retícula de alcance y secuencia de contenidos entre bloques y ciclos



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FRANCISCO MORAZÁN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.

VIII. ESTÁNDARES DE MATEMÁTICAS, ASPECTOS GENERALES

1. Completa el cuestionario, leyendo con atención los enunciados e indicando si está o no de acuerdo con cada uno de ellos. Agregue comentarios que fundamenten su respuesta.

N°	PREGUNTA	SI	NO	COMENTARIOS
1.	¿Considera que el planteamiento de los estándares de matemáticas en bloques es adecuado?			
2.	¿Considera que los estándares están redactados de manera que son comprensibles para los futuros profesores y los formadores de los mismos?			
3.	¿Considera que otros bloques deberían ser añadidos, modificados o eliminados?			

2. Para cada bloque seleccione un estándar y redacte un ejemplo que evidencie el cumplimiento del estándar. (Considere únicamente los bloques que están en el nivel asignado a su grupo).

N°	NIVEL	BLOQUE	ESTÁNDAR	EJEMPLOS
1.		NÚMEROS Y OPERACIONES		
2.		GEOMETRÍA		
3.	I y II Ciclo	MEDIDAS	12. Conduce el aprendizaje de las medidas de longitud, capacidad, peso y tiempo.	Construye el concepto de longitud usando diferentes formas de comparación (directa e indirecta) que conlleven a la necesidad de utilizar las medidas arbitrarias y oficiales.
4.		ÁLGEBRA		
5.		ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA Y PROBABILIDAD DISCRETA		
6.		TRIGONOMETRÍA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA		
7.		CÁLCULO		
8.		FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA		



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FRANCISCO MORAZÁN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.

ANEXO #6: Formato de invitación y agenda taller validación y construcción de indicadores

INVITACIÓN TALLER DE VALIDACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE INDICADORES

Estimado profesor

El Departamento de Matemáticas de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán (UPNFM) está trabajando en la elaboración de los Estándares para la formación inicial de profesores de matemáticas de educación básica y educación media de Honduras. Los estándares serán una herramienta de evaluación interna que permitirá informar sobre las mejoras que la UPNFM puede hacer a sus planes de estudio.

Debido a su formación académica y trayectoria laboral, usted ha sido identificado para participar en el Taller de Validación y Elaboración de Indicadores para la Formación inicial de Profesores de Matemáticas Educación Básica y Educación Media. Esperamos contar con su experiencia y valiosa participación

FECHA: Lunes 5 de noviembre

LUGAR: CIEME, UPNFM Tegucigalpa

HORA: 8:00 am – 6:00 pm

El Departamento de Matemáticas cubrirá los gastos de estadía, alimentación y transporte de los participantes.

Atentamente,

M.Sc. Alba Rosa González Saucedo

Jefa Departamento de Matemáticas

Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FRANCISCO MORAZÁN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.

**ESTÁNDARES PARA LA FORMACIÓN INICIAL DE DOCENTES DE MATEMÁTICAS DE
EDUCACIÓN BÁSICA Y MEDIA**

Taller de validación y construcción de indicadores

Lunes 5 de noviembre de 2018

CIEME-UPNFM Tegucigalpa

Propósito:

- Validar la propuesta de indicadores para la formación inicial de docentes de matemáticas de educación básica y media correspondientes a los estándares del bloque de números y operaciones.
- Construir indicadores para los estándares de formación inicial de docentes de matemáticas de educación básica y media

Participantes:

- Equipo técnico
- Docentes de matemáticas con experiencia en educación básica y media
- Docentes de matemáticas con experiencia en formación inicial de docentes

Agenda:

Nº	HORA	ACTIVIDAD	RESPONSABLE
1.	8:00 – 8:20 am	Bienvenida y propósito de la jornada	Alba Rosa González
2.	8:20 – 9:20 am	Antecedentes y lineamientos - Marco para la buena Formación Inicial Docente - Presentación de estándares - Lineamientos para la construcción de indicadores.	Libni Castellón
	9:20 – 9:40 am	RECESO	
3.	9:40 – 12:00 am	Trabajo en equipo: Revisión de indicadores correspondientes al bloque de números y operaciones.	I y II ciclo: Libni y Luis III ciclo y media: Alba, Gladys y Dania
ALMUERZO			
4.	1:00 – 5:30 pm	Trabajo en equipo: Construcción de indicadores	Equipo técnico
5.	5:30 – 5:50 pm	Evaluación de la jornada	Equipo técnico
6.	5:50 – 6:00 pm	Cierre de la jornada	Alba Rosa González



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FRANCISCO MORAZÁN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.

EQUIPOS DE TRABAJO

I Y II CICLO	III CICLO Y EDUCACIÓN MEDIA
EQUIPO 1 1. David Letona 2. Dilcia Carranza 3. Lilibeth López	EQUIPO 3 1. Rooy Funez 2. Iris Duarte 3. Fray Clothier
EQUIPO 2 1. Brenda Gómez 2. Natalia Lagos 3. Ana Osorto	EQUIPO 4 1. Miguel García 2. Iriam Velásquez 3. Alejandra Cáceres

RECURSOS

- Fotocopias estándares
- Fotocopia indicadores bloque números y operaciones
- Fotocopia lineamientos para la construcción de indicadores
- Formato para la construcción de indicadores
- 4 computadoras portátil-una por equipo con todos los documentos
 - o Gladys: Computadora labmat
 - o Dania: Computadora departamento
 - o Libni: computadora registro
 - o Luis: computadora personal



ANEXO #7: Marco para la Buena Formación Inicial Docente

MARCO PARA LA BUENA FORMACIÓN INICIAL DOCENTE

El marco para la buena formación inicial docente es una macro propuesta de los estándares que permitirán establecer la calidad de nuestros egresados. El marco está compuesto por 4 dominios, 11 competencias y 46 desempeños.

DOMINIO: son los componentes generales sobre los cuales se sustenta la formación docente considerando las competencias propias del aula de clases, de profesionalización y vinculación social, con el propósito de formar profesionales que se desempeñen de manera exitosa en la carrera docente. Este marco contiene 4 dominios:

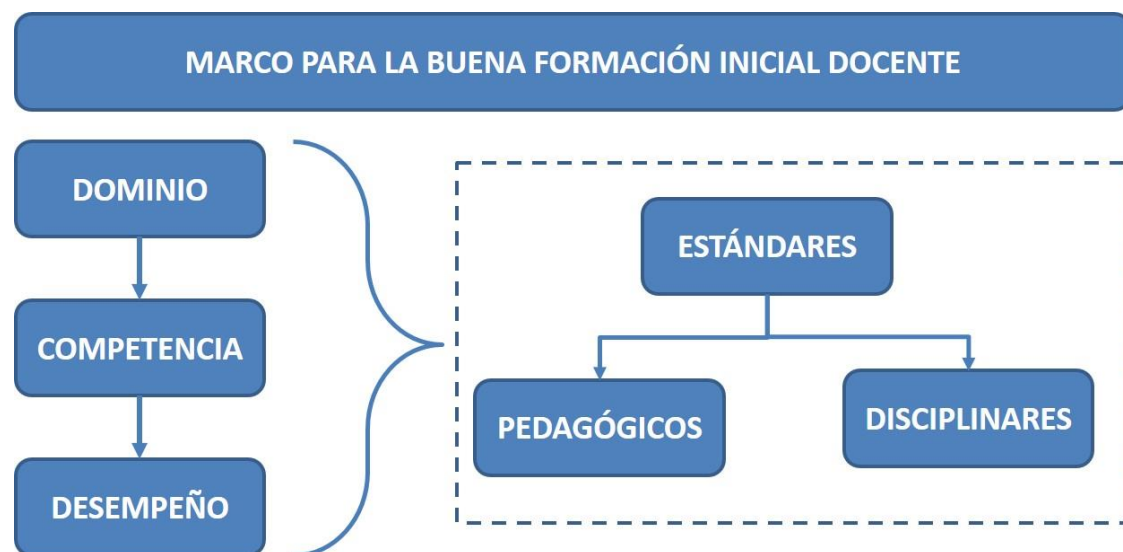
1. Preparación científica y didáctica para el aprendizaje de los estudiantes
2. Enseñanza para el aprendizaje de los estudiantes
3. Desarrollo del profesionalismo e identidad docente
4. La vinculación de la formación docente con la comunidad

COMPETENCIA: capacidad que demuestra el futuro profesor al aplicar los conocimientos, habilidades y actitudes para desarrollar con éxito las acciones que involucran el proceso educativo, evidenciando su formación pedagógica y disciplinar así como su habilidad de vinculación social en su práctica profesional valorando la profesión y la importancia de su desarrollo profesional y ético.

DESEMPEÑO: acciones concretas que evidencian el desarrollo de las competencias alcanzadas por el futuro profesor. El desempeño es una actuación observable con base en resultados.

ESTÁNDAR: políticas educativas que dictan las pautas para lograr una educación de calidad, de manera más específica un referente de calidad para la formación inicial de docentes de matemáticas de educación básica y educación media.

INDICADOR: definen el alcance de los estándares y permiten su observación.





UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FRANCISCO MORAZÁN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.



FORMACIÓN INICIAL DOCENTE

PREPARACIÓN
CIENTÍFICA Y
DIDÁCTICA
PARA EL
APRENDIZAJE
DE LOS
ESTUDIANTES

ENSEÑANZA
PARA EL
APRENDIZAJE
DE LOS
ESTUDIANTES

DESARROLLO
DEL
PROFESIONALI
SMO E
IDENTIDAD
DOCENTE

VINCULACIÓN
DE LA
FORMACIÓN
DOCENTE CON
LA
COMUNIDAD



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FRANCISCO MORAZÁN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.

DOMINIO 1: PREPARACIÓN CIENTÍFICA Y DIDÁCTICA PARA EL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES

Se refiere a la preparación científica y metodológica que en su proceso de formación los futuros profesores deben adquirir para planificar su labor, demostrando conocimiento del marco curricular de los niveles y áreas que enseña, de las teorías de aprendizaje y con capacidad de establecer la relación entre los elementos de la planificación adecuando el aprendizaje a las características sociales, culturas y cognitivas del estudiante.

Competencias	Desempeños
1. Comprende los contenidos científicos y didácticos de cada una de las áreas que enseña dentro del marco curricular.	1.1 Demuestra conocimiento y comprensión de las áreas que enseña. 1.2 Demuestra conocimiento del marco curricular vigente, su fundamento teórico, los instrumentos del currículo y sus relaciones. 1.3 Demuestra conocimiento de las teorías de aprendizaje, metodologías, recursos y evaluación, adecuándolos al aprendizaje de los estudiantes valorando su potencial, diversidad y autonomía.
2. Planifica el aprendizaje de manera coherente dentro del marco curricular y el contexto en el cual se desempeña.	2.1 Diseña y organiza el proceso de enseñanza. 2.2 Selecciona los contenidos de enseñanza en función de los aprendizajes basados en el marco curricular. 2.3 Diseña actividades que despierten el interés en el estudiante y que promuevan el aprendizaje significativo. 2.4 Selecciona, organiza y/o crea diversos recursos didácticos que favorecen el aprendizaje significativo de los estudiantes. 2.5 Diseña diferentes estrategias de evaluación para incorporar mejoras en el proceso de aprendizaje de los estudiantes. 2.6 Contextualiza la enseñanza considerando las características sociales, culturales y cognitivas del estudiante. 2.7 Realiza adecuaciones curriculares mediante el análisis de los instrumentos del currículo estableciendo relaciones interdisciplinarias, multidisciplinarias y transdisciplinarias entre las áreas en los distintos grados y niveles.



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FRANCISCO MORAZÁN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.

DOMINIO 2: ENSEÑANZA PARA EL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES

Se refiere a la etapa en la formación docente en la cual los futuros profesores muestran la capacidad para crear un ambiente escolar adecuado para el aprendizaje de los estudiantes promoviendo el desarrollo del pensamiento.

Competencias	Desempeños
3. Crea un ambiente propicio para el aprendizaje de los estudiantes, fomentando las relaciones interpersonales y valorando el aprendizaje continuo.	3.1 Organiza el ambiente escolar acorde con la actividad de enseñanza a desarrollar, permitiendo una comunicación fluida con y entre los estudiantes (disposición del mobiliario, la pizarra, los materiales, etc). 3.2 Establece las reglas de convivencia que permitan vivir en armonía y resolver conflictos dentro y fuera del aula. 3.3 Desarrolla actividades de aprendizaje para generar y fortalecer las relaciones interpersonales basadas en el respeto, la confianza y la convivencia. 3.4 Promueve y valora la participación de los estudiantes para la construcción del aprendizaje colectivo. 3.5 Genera un ambiente de inclusión sin discriminación y con atención a la diversidad.
4. Favorece la comunicación generando discusión crítica y reflexiva estableciendo consenso de ideas como un medio de consolidar el aprendizaje.	4.1 Expresa sus ideas en forma clara, coherente y adecuada al nivel de los estudiantes. 4.2 Formula preguntas generadoras que induzcan al estudiante a la reflexión sobre su propio pensamiento y el de los demás aprovechando las ideas de los estudiantes, incluyendo sus errores. 4.3 Elabora conclusiones basadas en el pensamiento colectivo producto de las participaciones y discusiones de los estudiantes. 4.4 Promueve habilidades de comunicación (saber escuchar, valorar la participación de los demás y comunicar las ideas entre compañeros y con el profesor) para el logro de los aprendizajes.



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FRANCISCO MORAZÁN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.

Competencias	Desempeños
5. Conduce la enseñanza mostrando dominio científico y didáctico de las áreas que enseña, promoviendo el desarrollo del pensamiento.	5.1 Demuestra dominio científico del área que enseña haciendo uso de lenguaje técnico, abordando los conceptos de forma correcta, planteando ejemplos apropiados y estableciendo conexiones entre contenidos. 5.2 Demuestra dominio didáctico del área que enseña proponiendo diferentes estrategias didácticas que permitan comprender mejor los contenidos, adecuándolos a las necesidades e intereses de los estudiantes. 5.3 Desarrolla la clase según lo planificado realizando las adecuaciones pertinentes acorde con el flujo de las actividades y el pensamiento de los estudiantes. 5.4 Promueve el desarrollo del pensamiento de los estudiantes a través de las actividades programadas, uso de los recursos, establecimiento de relaciones y aprovechamiento de las ideas de los estudiantes. 5.5 Hace un uso eficiente del tiempo considerando las etapas de la clase y el trabajo de los estudiantes para lograr los objetivos de aprendizaje.
6. Evalúa el aprendizaje de los estudiantes reflexionando sobre el proceso de construcción del conocimiento.	6.1 Aplica diversos tipos y métodos de evaluación que permiten a todos los estudiantes evidenciar su progreso en el aprendizaje. 6.2 Elabora instrumentos de evaluación acorde con los contenidos y objetivos de enseñanza y que permitan medir los avances y logros de los estudiantes. 6.3 Emplea los resultados de la evaluación para verificar y reorientar el proceso de aprendizaje de los estudiantes. 6.4 Informa oportunamente a los estudiantes sobre su desempeño para mejorar su aprendizaje, así como a los involucrados en el proceso educativo.



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FRANCISCO MORAZÁN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.

DOMINIO 3: DESARROLLO DEL PROFESIONALISMO E IDENTIDAD DOCENTE

Se refiere a la reflexión sistemática sobre el quehacer pedagógico, tanto particular como colectivo, con responsabilidad, ética y respeto a su profesión, con el objetivo de mejorar su labor docente.

Competencias	Desempeño
7. Actúa con ética y con respeto, demostrando honestidad, equidad, responsabilidad y compromiso con su función educativa y social.	7.1 Conoce las políticas y leyes nacionales de educación relacionadas con el currículum, la gestión educativa, y la profesión docente. 7.2 Se informa y plantea acciones para proteger a los estudiantes en situaciones de riesgo. 7.3 Actúa de acuerdo a los principios de la ética profesional docente, respeto a los derechos y a la dignidad humana de los ciudadanos, para el tratamiento de dilemas prácticos y normativos de la vida escolar. 7.4 Propone adecuaciones curriculares en atención a la identidad étnica, lingüística y cultural, a las necesidades especiales, las diferencias individuales y colectivas de los estudiantes.
8. Desarrolla procesos de aprendizaje reflexionando sobre su práctica, de modo individual como colectivo,	8.1 Investiga sobre las nuevas tendencias de las estrategias de aprendizaje y enseñanza de la disciplina y proponer adaptaciones curriculares. 8.2 Reflexiona sobre sus prácticas pedagógicas, la de otros profesionales y los efectos de éstas en el aprendizaje de los estudiantes a partir de la observación de sus propios procesos de enseñanza, del acompañamiento docente o de resultados de evaluaciones. 8.3 Realiza los ajustes necesarios al diseño de sus clases, aplicando los fundamentos teóricos y pedagógicos vigentes con responsabilidad para contribuir a la formación integral de los estudiantes y responder a las demandas locales, regionales y nacionales.



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FRANCISCO MORAZÁN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.

9. Muestra actitud y aptitud favorable para su futuro desarrollo profesional.	9.1 Participa en actividades de autoformación para la docencia, extensión, gestión e investigación, promovidas dentro y fuera de la institución, nacionales e internacionales. 9.2 Comparte su experiencia para fortalecer su formación docente ante diferentes miembros de la comunidad universitaria y de otras instituciones.
---	---



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FRANCISCO MORAZÁN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.

DOMINIO 4: VINCULACIÓN DE LA FORMACIÓN DOCENTE CON LA COMUNIDAD

Se refiere al sentido de compromiso social, con la institución educativa, la localidad y el país, con la participación activa de los miembros de la comunidad para responder a sus demandas educativas.

COMPETENCIAS	DESEMPEÑOS
9. Demuestra compromiso social y educativo en la construcción y mejora continua de los proyectos educativos, de extensión institucional y de investigación con actitud democrática, crítica y colaborativa.	9.1 Se involucra activamente y proactivamente en equipos de trabajo diseñando proyectos académicos y sociales contribuyendo al desarrollo de la comunidad y la institución educativa. 9.2 Promueve actitudes y acciones que sensibilicen a la comunidad para la incorporación en procesos de inclusión educativa y social. 9.3 Desarrolla proyectos de investigación e innovación pedagógica que contribuyan a la vinculación institucional. 9.4 Participa en actividades de divulgación sobre resultados obtenidos de los proyectos educativos.
10. Establece relaciones de respeto y corresponsabilidad con la localidad, la sociedad civil e instituciones gubernamentales y no gubernamentales para contribuir a la ejecución y mejora de los proyectos de extensión.	10.1 Fomenta la colaboración mutua con las familias de sus estudiantes, autoridades locales y de la comunidad para el logro de los objetivos de proyectos de extensión y presenta informes de sus avances y resultados. 10.2 Establece canales de comunicación efectivos y redes de apoyo entre compañeros para crear ambientes de colaboración y trabajo conjunto a nivel interno y externo de la institución. 10.3 Utiliza los recursos de la comunidad y los saberes socio-culturales de forma adecuada y pertinente para el desarrollo de proyectos institucionales



ANEXO #8: Propuesta estándares para la formación inicial de docentes de matemáticas de educación básica y media

**PROPUESTA ESTANDARES PARA LA FORMACIÓN INICIAL DE DOCENTES
DE MATEMÁTICAS**

**ESTÁNDARES PEDAGÓGICOS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS
MATEMÁTICAS**

Los estándares pedagógicos para la enseñanza de la matemática comprenden los conocimientos, habilidades y actitudes que los egresados del Profesorado en educación básica y el Profesorado en matemáticas deben poseer para desempeñarse con éxito en el Sistema Educativo. Los estándares pedagógicos contemplan el conocimiento relacionado con el currículo de matemáticas, la didáctica de la matemática y su desarrollo histórico. Así mismo, se incluyen habilidades propias del desarrollo del conocimiento matemático como ser el pensamiento lógico, la comunicación, las representaciones, el razonamiento, la demostración y la resolución de problemas, este último se considera un elemento integrador. Por otra parte se contemplan elementos relacionados con la actitud docente, su desarrollo profesional y ético, considerando que el egresado debe ser capaz de reflexionar sobre su desempeño docente, procurar actualizarse constantemente y generar espacios de discusión entre colegas para la construcción de conocimiento colectivo que permita mejorar la educación matemática en su centro educativo, que en suma mejoraría la educación matemática del país.

A continuación se presentan los estándares pedagógicos para la enseñanza de la matemática:

El Profesor:

1. Conoce el currículo de matemáticas, todos sus elementos y los usa para formular propuestas de aprendizaje.
2. Diseña e implementa estrategias para el aprendizaje de las matemáticas que favorezcan la construcción de los conceptos y procedimientos, creando un ambiente apropiado para el aprendizaje y promoviendo una actitud positiva hacia las matemáticas.
3. Conoce y valora la evolución histórica de las matemáticas con fines didácticos para su propio aprendizaje, el de sus estudiantes y la sociedad.
4. Diseña e implementa actividades que favorecen el desarrollo del pensamiento lógico.



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FRANCISCO MORAZÁN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.

5. Valora y aplica la resolución de problemas como una estrategia que favorece la construcción del conocimiento matemático en los estudiantes.
6. Valora y aplica el fundamento matemático basado en el razonamiento, la demostración y la argumentación como parte de su formación docente y su desarrollo profesional.
7. Comunica sus ideas eficientemente acorde con el nivel de los estudiantes, promoviendo el análisis, la discusión y el razonamiento siendo capaz de aprovechar las ideas de los estudiantes para la construcción del conocimiento matemático.
8. Diseña, adecua e implementa recursos didácticos que favorezcan el aprendizaje de las matemáticas en concordancia con el nivel de los estudiantes.
9. Conoce y utiliza las diferentes representaciones de los objetos matemáticos para la comprensión, construcción y profundización del conocimiento matemático.
10. Reflexiona sobre su desempeño docente generando espacios de discusión entre colegas y compartiendo con la comunidad educativa las buenas prácticas.
11. Conoce y utiliza las TICs como herramientas para el aprendizaje de la matemática.



ESTANDARES PARA LA FORMACIÓN INICIAL DE DOCENTES DE MATEMÁTICAS DEL I Y II CICLO DE EDUCACIÓN BÁSICA

Nº	BLOQUE	Estándar
I.	Números y Operaciones	1. Demuestra dominio disciplinar en el bloque de Números y Operaciones 2. Conduce el aprendizaje del concepto de número y la construcción de los conjuntos numéricos (naturales-decimales-fracciones). 3. Conduce el aprendizaje del sistema de numeración decimal (de la construcción del sistema decimal). 4. Conduce el aprendizaje de la adición y sustracción de números naturales. 5. Conduce el aprendizaje de la multiplicación y división de números naturales. 6. Conduce el aprendizaje de la adición y sustracción de números decimales. 7. Conduce el aprendizaje de la multiplicación y división de números decimales. 8. Conduce el aprendizaje de la adición y sustracción las fracciones. 9. Conduce el aprendizaje de la multiplicación y división de fracciones.
II.	Geometría	10. Demuestra dominio disciplinar en el bloque de Geometría 11. Conduce el aprendizaje de las figuras geométricas en el plano. 12. Conduce el aprendizaje de las figuras geométricas en el espacio.
III.	Medidas	13. Demuestra dominio disciplinar en el bloque de Medidas 14. Conduce el aprendizaje del perímetro, área y volumen de las figuras. 15. Conduce el aprendizaje de las medidas de longitud, capacidad, peso y tiempo.
IV.	Estadística Descriptiva y Probabilidad Discreta	16. Demuestra dominio disciplinar en el bloque de Estadística Descriptiva y Probabilidad Discreta. 17. Conduce el aprendizaje de la recolección, organización, graficación e interpretación de datos.



ESTANDARES PARA LA FORMACIÓN INICIAL DE DOCENTES DE MATEMÁTICAS DEL III CICLO DE EDUCACIÓN BÁSICA

Nº	BLOQUE	Estándar
I.	Números y Operaciones	1. Demuestra dominio disciplinar en el bloque de Números y Operaciones 2. Conduce el aprendizaje del conjunto de los números reales, su construcción y aplicaciones. 3. Conduce el aprendizaje de porcentajes, razones y proporciones.
II.	Geometría	4. Demuestra dominio disciplinar en el bloque de Geometría 5. Conduce el aprendizaje de los términos primitivos y conceptos básicos de la geometría. (ángulo, segmento, paralelismo y perpendicularidad) 6. Conduce el aprendizaje de las figuras planas. 7. Conduce el aprendizaje de las áreas laterales y volumen de los sólidos geométricos. 8. Conduce el aprendizaje de la congruencia y semejanza de figuras. 9. Conduce el aprendizaje del Teorema de Pitágoras
III.	Álgebra	10. Demuestra dominio disciplinar en el bloque de Álgebra 11. Conduce el aprendizaje de expresiones algebraicas. 12. Conduce el aprendizaje de los polinomios. 13. Conduce el aprendizaje de ecuaciones. 14. Conduce el aprendizaje de sistemas de ecuaciones. 15. Conduce el aprendizaje de las funciones.
IV.	Estadística Descriptiva y Probabilidad Discreta	16. Demuestra dominio disciplinar en el bloque de Estadística Descriptiva y Probabilidad Discreta. 17. Conduce el aprendizaje de la recolección, organización, graficación e interpretación de datos. 18. Conduce el aprendizaje de las maneras de contar y la probabilidad.
V.	Fundamentos de la Matemática	19. Demuestra dominio de los fundamentos teóricos de la aritmética. 20. Demuestra dominio de los fundamentos teóricos del álgebra escolar 21. Demuestra dominio de la evolución histórica de los conceptos y procesos matemáticos 22. Demuestra dominio de las estructuras algebraicas que se forman en los siguientes de los diferentes sistemas numéricos 23. Las propiedades que poseen los sistemas numéricos en función de las operaciones definidas en ellos. 24. Demuestra dominio en la demostración matemática.



ESTANDARES PARA LA FORMACIÓN INICIAL DE DOCENTES DE MATEMÁTICAS DE EDUCACIÓN MEDIA

Nº	BLOQUE	Estándar
I.	Números y Operaciones	1. Demuestra dominio disciplinar en el bloque de Números y Operaciones 2. Conduce el aprendizaje del conjunto de números reales y los números complejos. 3. Conduce el aprendizaje de la notación científica
II.	Geometría	4. Demuestra dominio disciplinar en el bloque de Geometría 5. Conduce el aprendizaje de congruencia y semejanza de triángulos 6. Conduce el aprendizaje de las propiedades de los cuadriláteros
III.	Álgebra	7. Demuestra dominio disciplinar en el bloque de Álgebra 8. Conduce el aprendizaje de los polinomios 9. Conduce el aprendizaje de las ecuaciones. 10. Conduce el aprendizaje de sistemas de ecuaciones. 11. Conduce el aprendizaje de las inecuaciones. 12. Conduce el aprendizaje de las funciones algebraicas y trascendentales. 13. Conduce el aprendizaje de vectores y matrices.
IV.	Trigonometría y Geometría analítica	14. Demuestra dominio disciplinar en el bloque de Trigonometría y Geometría analítica 15. Conduce el aprendizaje de ángulos en sistemas rectangulares 16. Conduce el aprendizaje de las razones y funciones trigonométricas 17. Conduce el aprendizaje de las secciones cónicas.
V.	Cálculo	18. Demuestra dominio disciplinar en el bloque de Cálculo 19. Conduce el aprendizaje de límite y continuidad 20. Conduce el aprendizaje del cálculo diferencial 21. Conduce el aprendizaje del cálculo integral
VI.	Estadística Descriptiva y Probabilidad Discreta	22. Demuestra dominio disciplinar en el bloque de Estadística Descriptiva y Probabilidad Discreta. 23. Conduce el aprendizaje de la recolección, organización, graficación e interpretación de datos. 24. Conduce el aprendizaje de las maneras de contar y la probabilidad
VI.	Fundamentos de la Matemática	25. Demuestra dominio de los fundamentos teóricos de la aritmética. 26. Demuestra dominio de los fundamentos teóricos del álgebra escolar 27. Demuestra dominio de la evolución histórica de los conceptos y procesos matemáticos 28. Demuestra dominio de las estructuras algebraicas que se forman en los siguientes de los diferentes sistemas numéricos 29. Las propiedades que poseen los sistemas numéricos en función de las operaciones definidas en ellos. 30. Demuestra dominio en la demostración matemática.



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FRANCISCO MORAZÁN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.

ANEXO #9: Propuesta de indicadores para el bloque de números y operaciones

INDICADORES Y ESTÁNDARES EB Y EDUCACIÓN MEDIA (7 NOV 2018)

Nivel: se refiere al orden de la categoría

SEC: se refiere a la secuencia del contenido

No	EST	DESC. ESTANDAR	CICLO	ASPECTO	CATEGORIA	NIVEL	INDICADOR	SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN
1	1	Demuestra dominio disciplinar en el bloque de Números y Operaciones	I y II	DISCIPLINAR	COMUNICACIÓN	1	1.1 Utiliza el lenguaje matemático para comunicar sus ideas.	Plantear una explicación haciendo uso de lenguaje matemático para una respuesta dada por un estudiante en la cual hace uso de lenguaje coloquial.
2	1	Demuestra dominio disciplinar en el bloque de Números y Operaciones	I y II	DISCIPLINAR	CONEXIONES	2	1.2 Expande los principios de la construcción de números naturales a los números racionales en el sistema de numeración decimal.	Escribir un número decimal como la descomposición factorial, por ejemplo, $12.34=10 \times 1 + 1 \times 2 + 0.1 \times 3 + 0.01 \times 4$. Multiplicación por la unidad seguida de ceros/Escriba una fracción como decimal.
3	1	Demuestra dominio disciplinar en el bloque de Números y Operaciones	I y II	DISCIPLINAR	REPRESENTACIONES	3	1.3 Establece la relación entre las representaciones de números decimales y fracciones.	Uso de diferentes representaciones: figuras, recta numérica, símbolos
4	1	Demuestra dominio disciplinar en el bloque de Números y Operaciones	I y II	DISCIPLINAR	REPRESENTACIONES	3	1.4 Representa números racionales en diversas formas (cantidad (objetos, figuras y recta numérica)-símbolo-escritura)	Triada de los números. Representación de una fracción en una figura dividida en partes de diferente tamaño, para identificar que representa cada parte de la fracción/Representación e identificación de fracciones en la recta numérica



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FRANCISCO MORAZÁN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.

5	1	Demuestra dominio disciplinar en el bloque de Números y Operaciones	I y II	DISCIPLINAR	RAZONAMIENTO Y DEMOSTRACIÓN	4	1.5 Utiliza las reglas de divisibilidad para 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 11, justificándolas.	Explicar el criterio de divisibilidad entre 9 usando las reglas de divisibilidad entre 3/Concepto de múltiplos y divisores/números primos y compuestos.
6	1	Demuestra dominio disciplinar en el bloque de Números y Operaciones	I y II	DISCIPLINAR	RAZONAMIENTO Y DEMOSTRACIÓN	4	1.6 Explica la validez de procedimientos matemáticos preestablecidos y otros planteados por sus estudiantes, estableciendo ventajas y desventajas de cada uno.	Suma de fracciones con distinto denominador, ¿por qué usar el mcm? / División de números decimales/ Comparar procedimientos/algoritmos ya definidos y establece ventajas y desventajas (división vertical vrs tradicional)/ Explica procedimientos que son válidos para ciertos conjuntos u operaciones, por ejemplo suma y resta de fracciones mixtas con multiplicación./Reflexiona sobre una serie de ejercicios que pueden llevar a la construcción de algoritmos correctos e incorrectos, por ejemplo suma de fracciones con distinto denominador donde un denominador es múltiplo de otro, son números primos o tienen factores comunes.
7	1	Demuestra dominio disciplinar en el bloque de Números y Operaciones	I y II	DISCIPLINAR	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	5	1.7 Resuelve problemas que involucran números naturales.	Resuelve problemas que involucren varias operaciones / Resuelve problemas que impliquen la toma de decisiones
8	1	Demuestra dominio disciplinar en el bloque de Números y Operaciones	I y II	DISCIPLINAR	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	5	1.8 Resuelve problemas que involucran fracciones.	Problemas que llevan a la construcción de algoritmos / Identificar la operación que corresponde a una situación planteada



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FRANCISCO MORAZÁN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.

9	1	Demuestra dominio disciplinar en el bloque de Números y Operaciones	I y II	DISCIPLINAR	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	5	1.9 Resuelve problemas que involucran números decimales.	Problemas que llevan a la construcción de algoritmos/ Identificar la operación que corresponde a una situación planteada
10	1	Demuestra dominio disciplinar en el bloque de Números y Operaciones	I y II	DISCIPLINAR	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	5	1.10 Resuelve problemas que impliquen la aplicación del Máximo Común Divisor y el Mínimo Común Múltiplo.	Propiedades del mínimo y el máximo (Explique por qué el producto de dos números es igual al producto del mcm por el MCD de dichos números. Ejemplo $10 \times 15 = \text{mcm}(10,15) \times \text{MCD}(10,15) = 30 \times 5 = 150$)
11	1	Demuestra dominio disciplinar en el bloque de Números y Operaciones	I y II	DISCIPLINAR	REFLEXIÓN SOBRE LAS MATEMÁTICAS	6	1.11 Utiliza la estimación para dar respuesta a situaciones cotidianas y como herramienta para predecir y evaluar sus respuestas.	¿Cuánto dinero necesitará para realizar una compra en el supermercado?
12	1	Demuestra dominio disciplinar en el bloque de Números y Operaciones	I y II	DISCIPLINAR	REFLEXIÓN SOBRE LAS MATEMÁTICAS	6	1.12 Conoce la evolución histórica de los conceptos matemáticos y lo aplica en la construcción del aprendizaje.	La necesidad de ampliación de conjuntos numéricos
13	1	Demuestra dominio disciplinar en el bloque de Números y Operaciones	I y II	DISCIPLINAR	REFLEXIÓN SOBRE LAS MATEMÁTICAS	6	1.13 Explica la relación entre operaciones inversas.	Justifica por qué la división de dos fracciones es igual al producto de la primera fracción por el inverso multiplicativo de la segunda
14	1	Demuestra dominio disciplinar en el bloque de Números y Operaciones	I y II	PEDAGÓGICO	CURRÍCULO	1	1.14 Establece relaciones entre contenidos del I y II ciclo indicando su relevancia y pertinencia.	Construir diagramas que muestren la relación y desarrollo de contenidos (retícula)



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FRANCISCO MORAZÁN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.

15	1	Demuestra dominio disciplinar en el bloque de Números y Operaciones	I y II	PEDAGÓGICO	CURRÍCULO	1	1.15 Selecciona ejercicios y problemas adecuados al contenido y nivel de los estudiantes.	Establecer el orden de aplicación de una serie de sumas con decimales, indicando el grado
16	1	Demuestra dominio disciplinar en el bloque de Números y Operaciones	I y II	PEDAGÓGICO	REFLEXIÓN SOBRE LA ENSEÑANZA	4	1.16 Hace uso adecuado del error para orientar la enseñanza y demostrar conceptos y propiedades matemáticas.	Suma de fracciones con distinto denominador, por ejemplo, suma numerador con numerador y denominador con denominador
17	2	Conduce el aprendizaje del concepto de número y la construcción de los conjuntos numéricos (naturales-rationales).	I y II	DISCIPLINAR	REPRESENTACIONES	3	2.1 Reconoce las diferentes formas de escritura (forma decimal y forma fraccionaria) de un número racional y sus relaciones.	Expresa un número dado de una forma a la otra
18	2	Conduce el aprendizaje del concepto de número y la construcción de los conjuntos numéricos (naturales-rationales).	I y II	DISCIPLINAR	REFLEXIÓN SOBRE LAS MATEMÁTICAS	6	2.2 Reconoce las diferentes funciones (usos) de los conjuntos numéricos.	Funciones y uso de los naturales, fracciones y decimales. La necesidad de su uso y su surgimiento.
19	2	Conduce el aprendizaje del concepto de número y la construcción de los conjuntos numéricos (naturales-rationales).	I y II	PEDAGÓGICO	PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN	2	2.3 Diseña actividades para la construcción de nuevos conjuntos numéricos (fracciones y decimales).	Plantee una actividad para introducir los números decimales / fracciones /Determine los materiales apropiados para la introducción de los números decimales y las fracciones



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FRANCISCO MORAZÁN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.

20	2	Conduce el aprendizaje del concepto de número y la construcción de los conjuntos numéricos (naturales-rationales).	I y II	PEDAGÓGICO	PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN	2	2.4 Selecciona y utiliza de manera apropiada recursos didácticos para la enseñanza del sistema de numeración decimal.	Uso de azulejos, tarjetas numéricas y tarjetas de marca/Uso de la tabla de valores
21	2	Conduce el aprendizaje del concepto de número y la construcción de los conjuntos numéricos (naturales-rationales).	I y II	PEDAGÓGICO	REFLEXIÓN SOBRE LA ENSEÑANZA	4	2.5 Considera las dificultades que implica la construcción del concepto de número, conteo y su escritura.	Errores y estrategias de conteo/Escritura de números , estrategias y errores
22	3	Conduce el aprendizaje del sistema de numeración decimal (de la construcción del sistema decimal).	I y II	DISCIPLINAR	REFLEXIÓN SOBRE LAS MATEMÁTICAS	6	3.1 Comprende el sistema decimal, valor posicional y la base y lo compara con otros sistemas de numeración.	Cambios de base/Descomposición de un número por su valor posicional
23	3	Conduce el aprendizaje del sistema de numeración decimal (de la construcción del sistema decimal).	I y II	PEDAGÓGICO	CURRÍCULO	1	3.2 Conoce las diferentes interpretaciones del concepto de fracción (parte-todo, razón, medida y operador) y determina la secuencia de enseñanza de cada una de ellas.	Proporciona ejemplos de cada interpretación./Establezca los grados en que se debería enseñar cada una de las interpretaciones.
24	3	Conduce el aprendizaje del sistema de numeración decimal (de la construcción del sistema decimal).	I y II	PEDAGÓGICO	CURRÍCULO	1	3.3 Establece la secuencia curricular para la conformación de las posiciones en el sistema de numeración decimal.	Conformación de la decena, elementos clave y dificultades



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FRANCISCO MORAZÁN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.

25	3	Conduce el aprendizaje del sistema de numeración decimal (de la construcción del sistema decimal).	I y II	PEDAGÓGICO	PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN	2	3.4 Diseña actividades para enseñar el valor posicional y su construcción acorde con el ámbito numérico.	Actividades para enseñar la transición de valores de posición mayores (U-D-C) a menores de la unidad (d-c-m)
26	3	Conduce el aprendizaje del sistema de numeración decimal (de la construcción del sistema decimal).	I y II	PEDAGÓGICO	REFLEXIÓN SOBRE LA ENSEÑANZA	4	3.5 Propone actividades para superar las dificultades en la escritura y expresión oral de los números así como su valor posicional.	Dado un número (111) justifica utilizando material didáctico el valor de cada cifra / Casos de lectura y escritura de números que incluyan el cero.
27	4	Conduce el aprendizaje de la adición y sustracción de números naturales.	I y II	DISCIPLINAR	REPRESENTACIONES	3	4.1 Representa la adición y sustracción, considerando los diferentes sentidos, utilizando material concreto y semiconcreto.	Selecciona las representaciones más apropiadas para situaciones determinadas
28	4	Conduce el aprendizaje de la adición y sustracción de números naturales.	I y II	DISCIPLINAR	RAZONAMIENTO Y DEMOSTRACIÓN	4	4.2 Deduce los algoritmos de la adición y sustracción, haciendo uso de material concreto y semiconcreto.	Es capaz de explicar cómo el uso del material didáctico y una secuencia de actividades permite deducir los algoritmos
29	4	Conduce el aprendizaje de la adición y sustracción de números naturales.	I y II	DISCIPLINAR	RAZONAMIENTO Y DEMOSTRACIÓN	4	4.3 Justifica la propiedad del elemento neutro, conmutativa y asociativa de la adición.	Propone razonamientos / representaciones para explicar las propiedades de la adición
30	4	Conduce el aprendizaje de la adición y sustracción de números naturales.	I y II	DISCIPLINAR	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	5	4.4 Formula problemas y ejercicios para cada sentido de la adición y sustracción acorde con el grado.	Propone ejercicios para ejemplificar cada uno de los sentidos de la adición y sustracción./Puede clasificar /ordenar ejercicios y problemas ya planteados



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FRANCISCO MORAZÁN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.

31	4	Conduce el aprendizaje de la adición y sustracción de números naturales.	I y II	DISCIPLINAR	REFLEXIÓN SOBRE LAS MATEMÁTICAS	6	4.5 Conoce los sentidos de la adición (agrupar y agregar) y las implicaciones que estos tienen en la enseñanza.	Compara los diferentes sentidos y es capaz de construir ejemplos
32	4	Conduce el aprendizaje de la adición y sustracción de números naturales.	I y II	DISCIPLINAR	REFLEXIÓN SOBRE LAS MATEMÁTICAS	6	4.6 Conoce los sentidos de la sustracción (quitar, diferencia y complemento) y las implicaciones que estos tienen en la enseñanza.	Compara los diferentes sentidos y es capaz de construir ejemplos
33	4	Conduce el aprendizaje de la adición y sustracción de números naturales.	I y II	PEDAGÓGICO	CURRÍCULO	1	4.7 Establece la secuencia curricular, tipo de ejercicios y problemas de adición y sustracción atendiendo el nivel de dificultad.	Dados varios ejercicios puede determinar su orden de enseñanza.
34	4	Conduce el aprendizaje de la adición y sustracción de números naturales.	I y II	PEDAGÓGICO	PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN	2	4.8 Plantea estrategias para potenciar el cálculo mental de ejercicios y problemas de adiciones y sustracciones.	Usa las propiedades de la adición y la sustracción para hacer cálculos mentales.
35	4	Conduce el aprendizaje de la adición y sustracción de números naturales.	I y II	PEDAGÓGICO	PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN	2	4.9 Plantea estrategias para potenciar la memorización de cálculos básicos de la adición y sustracción.	Propone un recurso didáctico que ayude a la memorización de los cálculos básicos.
36	4	Conduce el aprendizaje de la adición y sustracción de números naturales.	I y II	PEDAGÓGICO	PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN	2	4.10 Valora diversas estrategias para la enseñanza de la adición y sustracción.	Es capaz de comparar varias estrategias resaltando ventajas y desventajas



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FRANCISCO MORAZÁN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.

37	4	Conduce el aprendizaje de la adición y sustracción de números naturales.	I y II	PEDAGÓGICO	EVALUACIÓN	3	4.11 Determina el grado de avance de sus estudiantes a través del análisis de las estrategias empleadas para resolver problemas de adición y sustracción.	Predice los aciertos y errores que presentan los estudiantes en la adición y sustracción
38	4	Conduce el aprendizaje de la adición y sustracción de números naturales.	I y II	PEDAGÓGICO	EVALUACIÓN	3	4.12 Diseña actividades para evaluar las habilidades matemáticas de los estudiantes en la resolución de situaciones que impliquen adición y sustracción.	Evalúa estrategias empleadas para resolver problemas y plantea soluciones para enfrentar los errores encontrados./Propone problemas tipo para identificar errores comunes
39	5	Conduce el aprendizaje de la multiplicación y división de números naturales.	I y II	DISCIPLINAR	CONEXIONES	2	5.1 Comprende el concepto de múltiplo, factores primos y divisor, las relaciones existentes entre ellos y su utilidad en diversos contenidos matemáticos.	Explica el uso que se le da a los múltiplos, factores y divisores en un tema específico de matemáticas
40	5	Conduce el aprendizaje de la multiplicación y división de números naturales.	I y II	DISCIPLINAR	REPRESENTACIONES	3	5.2 Representa la multiplicación y la división, considerando los diferentes sentidos y significados, utilizando material concreto y semiconcreto.	Selecciona las representaciones más apropiadas para situaciones determinadas
41	5	Conduce el aprendizaje de la multiplicación y división de números naturales.	I y II	DISCIPLINAR	RAZONAMIENTO Y DEMOSTRACIÓN	4	5.3 Deduce los algoritmos de la multiplicación y la división, haciendo uso de material concreto y semiconcreto.	Es capaz de explicar cómo el uso del material didáctico y una secuencia de actividades permite deducir los algoritmos



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FRANCISCO MORAZÁN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.

42	5	Conduce el aprendizaje de la multiplicación y división de números naturales.	I y II	DISCIPLINAR	RAZONAMIENTO Y DEMOSTRACIÓN	4	5.4 Justifica la propiedad del elemento neutro, conmutativa, asociativa y distributiva de la multiplicación.	Propone razonamientos / representaciones para explicar las propiedades de la multiplicación
43	5	Conduce el aprendizaje de la multiplicación y división de números naturales.	I y II	DISCIPLINAR	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	5	5.5 Formula problemas y ejercicios para cada sentido de la multiplicación y la división acorde con el grado.	Propone ejercicios para ejemplificar cada uno de los sentidos de la multiplicación y la división/Puede clasificar /ordenar ejercicios y problemas ya planteados
44	5	Conduce el aprendizaje de la multiplicación y división de números naturales.	I y II	DISCIPLINAR	REFLEXIÓN SOBRE LAS MATEMÁTICAS	6	5.6 Conoce los significados de la multiplicación (suma abreviada, proporción, cantidad de elementos en cada grupo x la cantidad de grupos, multiplicando, multiplicador) y las implicaciones que estos tienen en la enseñanza.	Explica los diferentes significados y es capaz de construir ejemplos
45	5	Conduce el aprendizaje de la multiplicación y división de números naturales.	I y II	DISCIPLINAR	REFLEXIÓN SOBRE LAS MATEMÁTICAS	6	5.7 Conoce los sentidos de la división (división equivalente y división incluida) y las implicaciones que estos tienen en la enseñanza.	Compara los diferentes sentidos y es capaz de construir ejemplos
46	5	Conduce el aprendizaje de la multiplicación y división de números naturales.	I y II	PEDAGÓGICO	CURRÍCULO	1	5.8 Establece la secuencia y tipo de ejercicios y problemas de la multiplicación y la división atendiendo el nivel de dificultad.	Dados varios ejercicios puede determinar su orden de enseñanza.



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FRANCISCO MORAZÁN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.

47	5	Conduce el aprendizaje de la multiplicación y división de números naturales.	I y II	DISCIPLINAR	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	5	5.9 Formula problemas y ejercicios para cada sentido de la multiplicación y la división acorde con el grado.	Propone ejercicios para ejemplificar cada uno de los sentidos de la multiplicación y la división/Puede clasificar /ordenar ejercicios y problemas ya planteados
48	5	Conduce el aprendizaje de la multiplicación y división de números naturales.	I y II	DISCIPLINAR	REFLEXIÓN SOBRE LAS MATEMÁTICAS	6	5.10 Conoce los significados de la multiplicación (suma abreviada, proporción, cantidad de elementos en cada grupo x la cantidad de grupos) y las implicaciones que estos tienen en la enseñanza.	Explica los diferentes significados y es capaz de construir ejemplos
49	5	Conduce el aprendizaje de la multiplicación y división de números naturales.	I y II	DISCIPLINAR	REFLEXIÓN SOBRE LAS MATEMÁTICAS	6	5.11 Conoce los sentidos de la división (división equivalente y división incluida) y las implicaciones que estos tienen en la enseñanza.	Compara los diferentes sentidos y es capaz de construir ejemplos
50	5	Conduce el aprendizaje de la multiplicación y división de números naturales.	I y II	PEDAGÓGICO	CURRÍCULO	1	5.12 Establece la secuencia y tipo de ejercicios y problemas de la multiplicación y la división atendiendo el nivel de dificultad.	Dados varios ejercicios puede determinar su orden de enseñanza.
51	5	Conduce el aprendizaje de la multiplicación y división de números naturales.	I y II	PEDAGÓGICO	PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN	2	5.13 Plantea estrategias para potenciar el cálculo mental de ejercicios y problemas de la multiplicación y la división.	Usa las propiedades de la multiplicación y la división para hacer cálculos mentales.



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FRANCISCO MORAZÁN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
 Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.

52	5	Conduce el aprendizaje de la multiplicación y división de números naturales.	I y II	PEDAGÓGICO	PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN	2	5.14 Plantea estrategias para potenciar la memorización de las tablas de multiplicar.	Propone un recurso didáctico que ayude a la memorización de las tablas de multiplicar.
53	5	Conduce el aprendizaje de la multiplicación y división de números naturales.	I y II	PEDAGÓGICO	PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN	2	5.15 Valora diversas estrategias para la enseñanza de la multiplicación y la división.	Es capaz de comparar varias estrategias resaltando ventajas y desventajas
54	5	Conduce el aprendizaje de la multiplicación y división de números naturales.	I y II	PEDAGÓGICO	PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN	2	5.16 Propone estrategias de enseñanza para el desarrollo del concepto y la aplicación de los números primos, factorización, el mínimo común múltiplo y el máximo común divisor.	Proponer actividades para la introducción/aplicación de los números primos, factorización, el mínimo común múltiplo y el máximo común divisor.
55	5	Conduce el aprendizaje de la multiplicación y división de números naturales.	I y II	PEDAGÓGICO	PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN	2	5.17 Plantea problemas que involucren operaciones combinadas. (+,-,x,/)	Crea problemas que involucren dos o más operaciones
56	5	Conduce el aprendizaje de la multiplicación y división de números naturales.	I y II	PEDAGÓGICO	EVALUACIÓN	3	5.18 Determina el grado de avance de sus estudiantes a través del análisis de las estrategias empleadas para resolver problemas de la multiplicación y la división	Predice los aciertos y errores que presentan los estudiantes en la multiplicación y la división



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FRANCISCO MORAZÁN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.

57	5	Conduce el aprendizaje de la multiplicación y división de números naturales.	I y II	PEDAGÓGICO	EVALUACIÓN	3	5.19 Diseña actividades para evaluar las habilidades matemáticas de los estudiantes en la resolución de situaciones que impliquen multiplicación y división de números naturales.	Evalúa estrategias empleadas para resolver problemas y plantea soluciones para enfrentar los errores encontrados./Propone problemas tipo para identificar errores comunes
58	6	Conduce el aprendizaje de la adición y sustracción de números decimales.	I y II	DISCIPLINAR	CONEXIONES	2	6.1 Aplica el mecanismo de los procedimientos utilizados en la adición y sustracción de números naturales a los números decimales.	Explica la extensión de la adición y sustracción de números naturales a números decimales
59	6	Conduce el aprendizaje de la adición y sustracción de números decimales.	I y II	DISCIPLINAR	RAZONAMIENTO Y DEMOSTRACIÓN	4	6.2 Deduce los algoritmos de la adición y sustracción de números decimales, haciendo uso de representaciones matemáticas.	Es capaz de explicar cómo el uso del material didáctico y una secuencia de actividades permite deducir los algoritmos
60	6	Conduce el aprendizaje de la adición y sustracción de números decimales.	I y II	DISCIPLINAR	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	5	6.3 Formula problemas y ejercicios de adición y sustracción de números decimales acorde con el grado.	Propone ejercicios de adición y sustracción de números decimales. /Puede clasificar /ordenar ejercicios y problemas ya planteados
61	6	Conduce el aprendizaje de la adición y sustracción de números decimales.	I y II	PEDAGÓGICO	CURRÍCULO	1	6.4 Conoce la secuencia de enseñanza de la adición y sustracción de números decimales en el currículo.	Establece orden de enseñanza acorde con los grados



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FRANCISCO MORAZÁN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.

62	6	Conduce el aprendizaje de la adición y sustracción de números decimales.	I y II	PEDAGÓGICO	PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN	2	6.5 Diseña actividades para la introducción de la adición y sustracción de números decimales.	Propone actividades para la introducción de adición y sustracción con decimales
63	6	Conduce el aprendizaje de la adición y sustracción de números decimales.	I y II	PEDAGÓGICO	EVALUACIÓN	3	6.6 Diseña actividades para evaluar las habilidades matemáticas de los estudiantes en la resolución de situaciones que impliquen adición y sustracción de números decimales.	Evalúa estrategias empleadas para resolver problemas y plantea soluciones para enfrentar los errores encontrados./Propone problemas tipo para identificar errores comunes
64	7	Conduce el aprendizaje de la multiplicación y división de números decimales.	I y II	DISCIPLINAR	CONEXIONES	2	7.1 Aplica el mecanismo de los procedimientos utilizados en la multiplicación y división de números naturales a los números decimales.	Explica la extensión de la multiplicación y división de números naturales a números decimales
65	7	Conduce el aprendizaje de la multiplicación y división de números decimales.	I y II	DISCIPLINAR	RAZONAMIENTO Y DEMOSTRACIÓN	4	7.2 Deduce los algoritmos de la multiplicación y división de números decimales, haciendo uso de representaciones matemáticas.	Es capaz de explicar cómo el uso del material didáctico y una secuencia de actividades permite deducir los algoritmos
66	7	Conduce el aprendizaje de la multiplicación y división de números decimales.	I y II	DISCIPLINAR	RAZONAMIENTO Y DEMOSTRACIÓN	4	7.3 Justifica los procedimientos utilizados en la división de números decimales, interpretando el cociente y el residuo acorde con el valor posicional.	Interpreta los resultados de una división de números decimales con residuo distinto de cero.



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FRANCISCO MORAZÁN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.

67	7	Conduce el aprendizaje de la multiplicación y división de números decimales.	I y II	DISCIPLINAR	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	5	7.4 Formula problemas y ejercicios de multiplicación y división de números decimales acorde con el grado.	Propone ejercicios de multiplicación y división de números decimales./Puede clasificar /ordenar ejercicios y problemas ya planteados
68	7	Conduce el aprendizaje de la multiplicación y división de números decimales.	I y II	PEDAGÓGICO	CURRÍCULO	1	7.5 Conoce la secuencia de enseñanza de la multiplicación y división de números decimales en el currículo.	Establece orden de enseñanza acorde con los grados
69	7	Conduce el aprendizaje de la multiplicación y división de números decimales.	I y II	PEDAGÓGICO	PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN	2	7.6 Diseña actividades para la introducción de la multiplicación y división de números decimales.	Propone actividades para la introducción de multiplicación y división con decimales
70	7	Conduce el aprendizaje de la multiplicación y división de números decimales.	I y II	PEDAGÓGICO	EVALUACIÓN	3	7.7 Diseña actividades para evaluar las habilidades matemáticas de los estudiantes en la resolución de situaciones que impliquen multiplicación y división de números decimales.	Evalúa estrategias empleadas para resolver problemas y plantea soluciones para enfrentar los errores encontrados./Propone problemas tipo para identificar errores comunes
71	7	Conduce el aprendizaje de la multiplicación y división de números decimales.	I y II	PEDAGÓGICO	REFLEXIÓN SOBRE LA ENSEÑANZA	4	7.8 Considera las dificultades que implica la deducción de los procedimientos en la multiplicación y división de números decimales.	Plantear una operación resuelta de manera incorrecta-explicar el error cometido y la forma de abordarlo



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FRANCISCO MORAZÁN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
 Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.

72	8	Conduce el aprendizaje de la adición y sustracción de fracciones.	I y II	DISCIPLINAR	RAZONAMIENTO Y DEMOSTRACIÓN	4	8.1 Deduce los algoritmos de la adición y sustracción de fracciones, haciendo uso de representaciones matemáticas.	Es capaz de explicar cómo el uso del material didáctico y una secuencia de actividades permite deducir los algoritmos
73	8	Conduce el aprendizaje de la adición y sustracción de fracciones.	I y II	DISCIPLINAR	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	5	8.2 Formula problemas y ejercicios de adición y sustracción de fracciones acorde con el grado.	Propone ejercicios de adición y sustracción de fracciones./Puede clasificar /ordenar ejercicios y problemas ya planteados
74	8	Conduce el aprendizaje de la adición y sustracción de fracciones.	I y II	PEDAGÓGICO	CURRÍCULO	1	8.3 Conoce la secuencia de enseñanza de la adición y sustracción de fracciones en el currículo.	Establece orden de enseñanza acorde con los grados
75	8	Conduce el aprendizaje de la adición y sustracción de fracciones.	I y II	PEDAGÓGICO	PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN	2	8.4 Diseña actividades para la introducción de la adición y sustracción de fracciones.	Propone actividades para la introducción de adición y sustracción de fracciones
76	8	Conduce el aprendizaje de la adición y sustracción de fracciones.	I y II	PEDAGÓGICO	PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN	2	8.5 Propone estrategias para la enseñanza de fracciones equivalentes, relaciones de orden entre fracciones, ampliación y simplificación.	Elabora material que faciliten la comprensión de fracciones equivalentes, relaciones de orden entre fracciones, ampliación y simplificación.
77	8	Conduce el aprendizaje de la adición y sustracción de fracciones.	I y II	PEDAGÓGICO	EVALUACIÓN	3	8.6 Diseña actividades para evaluar las habilidades matemáticas de los estudiantes en la resolución de situaciones que impliquen adición y sustracción de fracciones.	Evalúa estrategias empleadas para resolver problemas y plantea soluciones para enfrentar los errores encontrados./Propone problemas tipo para identificar errores comunes



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FRANCISCO MORAZÁN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
 Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.

78	8	Conduce el aprendizaje de la adición y sustracción de fracciones.	I y II	PEDAGÓGICO	REFLEXIÓN SOBRE LA ENSEÑANZA	4	8.7 Considera las dificultades que implica la deducción de los procedimientos de la adición y sustracción de fracciones de todo tipo (propias, impropias y mixtas)	Plantear una operación resuelta de manera incorrecta-explicar el error cometido y la forma de abordarlo
79	9	Conduce el aprendizaje de la multiplicación y división de fracciones.	I y II	DISCIPLINAR	CONEXIONES	2	9.1 Justifica el uso del inverso multiplicativo en la división de fracciones	Muestra la división de fracciones utilizando representaciones
80	9	Conduce el aprendizaje de la multiplicación y división de fracciones.	I y II	DISCIPLINAR	RAZONAMIENTO Y DEMOSTRACIÓN	4	9.2 Deduce los algoritmos de la multiplicación y división de fracciones haciendo uso de representaciones matemáticas.	Es capaz de explicar cómo el uso del material didáctico y una secuencia de actividades permite deducir los algoritmos
81	9	Conduce el aprendizaje de la multiplicación y división de fracciones.	I y II	DISCIPLINAR	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	5	9.3 Formula problemas y ejercicios de multiplicación y división de fracciones acorde con el grado.	Propone ejercicios de multiplicación y división de fracciones./Puede clasificar /ordenar ejercicios y problemas ya planteados
82	9	Conduce el aprendizaje de la multiplicación y división de fracciones.	I y II	PEDAGÓGICO	CURRÍCULO	1	9.4 Conoce la secuencia de enseñanza de la multiplicación y división de fracciones en el currículo.	Establece orden de enseñanza acorde con los grados
83	9	Conduce el aprendizaje de la multiplicación y división de fracciones.	I y II	PEDAGÓGICO	PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN	2	9.5 Diseña actividades para la introducción de la multiplicación y división de fracciones.	Propone actividades para la introducción de la adición y sustracción de fracciones



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FRANCISCO MORAZÁN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.

84	9	Conduce el aprendizaje de la multiplicación y división de fracciones.	I y II	PEDAGÓGICO	EVALUACIÓN	3	9.6 Diseña actividades para evaluar las habilidades matemáticas de los estudiantes en la resolución de situaciones que impliquen multiplicación y división de fracciones.	Evalúa estrategias empleadas para resolver problemas y plantea soluciones para enfrentar los errores encontrados./Propone problemas tipo para identificar errores comunes
85	9	Conduce el aprendizaje de la multiplicación y división de fracciones.	I y II	PEDAGÓGICO	REFLEXIÓN SOBRE LA ENSEÑANZA	4	9.7 Considera las dificultades que implica la deducción de los procedimientos en la multiplicación y división de fracciones.	Plantear una operación resuelta de manera incorrecta-explicar el error cometido y la forma de abordarlo
86	1	NÚMEROS Y OPERACIONES	III	DISCIPLINAR	CONEXIONES	2	1.5 Identifica situaciones de la vida cotidiana que involucran números reales.	Plantear ejemplos de la vida cotidiana que involucren números negativos, racionales (fracciones y decimales) e irracionales
87	1	NÚMEROS Y OPERACIONES	III	DISCIPLINAR	REFLEXIÓN SOBRE LAS MATEMÁTICAS	6	1.14 Caracteriza cada uno de los conjuntos de números y establece su relación (N, Z, Q, I, R)	Enumerar las características de cada conjunto numérico: nomenclatura, su utilidad, definición, cantidad de elementos, densidad del conjunto, propiedades que se aplican, etc.
88	1	NÚMEROS Y OPERACIONES	III	DISCIPLINAR	REFLEXIÓN SOBRE LAS MATEMÁTICAS	6	1.13 Describe la construcción de los conjuntos de números a través de la historia (N, Z, Q, I, R)	Explicar la utilidad y los obstáculos que se presentaron cuando operaban con los números y que propiciaron la construcción de otro conjunto.



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FRANCISCO MORAZÁN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.

89	1	NÚMEROS Y OPERACIONES	III	DISCIPLINAR	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	5	1.8 Resuelve operaciones aritméticas con números enteros, racionales e irracionales (suma, resta, multiplicación, división, potencias (enteras, racionales) y radicales (exactos e inexactos).	Plantear ejemplos que involucren operaciones con enteros, racionales e irracionales (radicales) con potencias (racionales o negativas) y donde se utilice jerarquía de operaciones y signos de agrupación.
90	1	NÚMEROS Y OPERACIONES	III	DISCIPLINAR	COMUNICACIÓN	1	1.1 Utiliza la notación matemática para leer y escribir números y subconjuntos de los reales ($\mathbb{N}$, $\mathbb{Z}$, $\mathbb{Q}$, $\mathbb{I}$ e intervalos) en sus diferentes representaciones.	Leer y escribir matemáticamente números reales cuando se está leyendo o extrayendo datos de un problema que los involucre. Presentar subconjuntos de números reales, usando diferentes notaciones y que identifique las otras equivalentes (gráfica, notación de intervalos y conjuntista).
91	1	NÚMEROS Y OPERACIONES	III	DISCIPLINAR	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	5	1.10 Resuelve problemas de contexto o de la ciencia que involucren los números reales (naturales, enteros, racionales e irracionales)	Resuelve problemas de la vida cotidiana que involucren cálculos y operaciones, en los que se utilicen fracciones, enteros, radicales e irracionales y números en notación decimal.
92	1	NÚMEROS Y OPERACIONES	III	DISCIPLINAR	RAZONAMIENTO Y DEMOSTRACIÓN	4	1.2 Justifica de forma verbal y escrita los procesos para operar y resolver problemas con números reales.	Justificar en forma coherente cada paso en el proceso de resolución de problemas, de ejercicios, de demostraciones formales o intuitivas indicando si es una definición, un teorema, una propiedad, etc. la que se utiliza en su resolución



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FRANCISCO MORAZÁN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.

93	1	NÚMEROS Y OPERACIONES	III	DISCIPLINAR	REFLEXIÓN SOBRE LAS MATEMÁTICAS	6	1.15 Estima las respuestas a problemas de contexto o de las ciencias que involucren números reales.	Hacer uso de la estimación para dar respuesta a problemas y analizar luego de su resolución.
94	1	NÚMEROS Y OPERACIONES	III	DISCIPLINAR	REFLEXIÓN SOBRE LAS MATEMÁTICAS	6	1.12 Define de forma precisa los términos: múltiplo, factor, divisor y los relaciona.	Definir con toda precisión estos términos, así como establecer su relación. Usar ejemplos particulares.
95	1	NÚMEROS Y OPERACIONES	III	DISCIPLINAR	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	5	Calcula el Mínimo Común Múltiplo (mcm) y el Máximo Común Divisor (MCD) de dos o más números.	Utiliza un procedimiento o varios para calcular el mcm o MCD
96	1	NÚMEROS Y OPERACIONES	III	DISCIPLINAR	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	5	1.9 Resuelve problemas de contexto o de las ciencias que involucren el Mínimo común Múltiplo (mcm) y Máximo común Divisor MCD.	Discriminar problemas que hagan uso del mínimo común múltiplo o el máximo común divisor y lo resuelve (utilizando los conceptos de número primo y la descomposición de números en sus factores primos).
97	1	NÚMEROS Y OPERACIONES	III	DISCIPLINAR	REPRESENTACIONES	3	1.6 Representa números reales en notación decimal y científica; los clasifica y opera con ellos.	Escribir en notación decimal y científica números enteros, fracciones, radicales. Clasificar en decimales periódicos puros, decimales periódicos mixtos, decimales no periódicos, y usar reglas de redondeo. Realizar conversiones entre una representación y otra.



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FRANCISCO MORAZÁN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.

98	1	NÚMEROS Y OPERACIONES	III	DISCIPLINAR	CONEXIONES	2	1.4 Describe la evolución de los conceptos matemáticos respecto a los números (número, conjunto, operación, relación, sistema, propiedad, teorema, etc.)	Explicar cada concepto, indicar en qué momento de la historia van apareciendo y resaltar las conexiones, diferencias y similitudes entre ellas.
99	1	NÚMEROS Y OPERACIONES	III	DISCIPLINAR	CONEXIONES	2	1.7 Aplica las propiedades de los sistemas de numeración (binario, decimal, octal, vigesimal, hexadecimal...), opera con estas y transforma de una base a otra.	Proponer ejercicios y problemas que involucren números en el sistema decimal y escribirlos en otros sistemas de numeración (resaltar la base vigesimal por ser la base de la numeración Maya).
100	1	NÚMEROS Y OPERACIONES	III	DISCIPLINAR	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	5	1.20 Propone situaciones de la vida cotidiana que expresan una razón y/o proporción	Establecer situaciones que utilizará para la enseñanza de razón y/o proporciones que favorezcan la utilización de estos conceptos en su resolución
101	1	NÚMEROS Y OPERACIONES	III	DISCIPLINAR	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	5	1.11 Resuelve problemas que involucren proporciones directas e inversas en contextos tales como escalas, tasas, interés, problemas de rapidez, mezclas, etc.	Plantear situaciones en las que complete valores de magnitudes proporcionales:



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FRANCISCO MORAZÁN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.

102	1	NÚMEROS Y OPERACIONES	III	PEDAGÓGICO	PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN	2	1.16Aplica estrategias variadas (heurísticas), para abordar la resolución de problemas que involucran números reales.	Proponer problemas que tengan varias formas de resolución para analizar cuándo y por qué usar una u otra forma. Utilizar la teoría de Resolución de Problemas para su fundamento. Identificar las ventajas y desventajas de usar un procedimiento específico
103	1	NÚMEROS Y OPERACIONES	III	PEDAGÓGICO	PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN	2	1.17Utiliza la resolución de problemas como estrategia para generar aprendizajes de razones y proporciones.	Proponer y resolver problemas de la vida cotidiana y de otras disciplinas (física, demografía, salud, etc.) que involucren razones y proporciones.
104	1	NÚMEROS Y OPERACIONES	III	PEDAGÓGICO	PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN	2	1.18Utiliza materiales, recursos tecnológicos para generar aprendizajes sobre razones y proporciones.	Plantear relaciones entre figuras, que comparen lados correspondientes, establecer las razones involucradas, determinar cuáles de ellas son proporcionales y cuáles no.
105	1	NÚMEROS Y OPERACIONES	III	PEDAGÓGICO	REFLEXIÓN SOBRE LA ENSEÑANZA	4	1.19Aplica las nuevas tendencias de enseñanza para operar con números reales, razones y proporciones	Utilizar estrategias para la enseñanza de números reales, razones y proporciones que respondan a teorías de aprendizaje y que favorezcan el aprendizaje significativo
106	2	CONDUCE N. REALES	III	DISCIPLINAR	REFLEXIÓN SOBRE LAS MATEMÁTICAS	6	2.1 Conoce estrategias de enseñanza para apoyar el aprendizaje sobre los números reales y sus operaciones (N, Z, Q e I)	Comentar teorías de aprendizaje y enseñanza de los números para proponer actividades significativas, donde el alumno sea partícipe de su aprendizaje



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FRANCISCO MORAZÁN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.

107	2	CONDUCE N. REALES	III	PEDAGÓGICO	PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN	2	Planifica clases para la comprensión de las operaciones, propiedades y resolución de problemas con los números reales	Utilizar los criterios de una clase de calidad y el enfoque de resolución de problemas para la planificación de enseñanza de los números reales.
108	2	CONDUCE N. REALES	III	PEDAGÓGICO	PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN	2	Planifica clases para la comprensión de la construcción de los sistemas de numeración (decimal, vigesimal, octal, etc)	Utilizar los criterios de una clase de calidad y el enfoque de resolución de problemas para la planificación.
109	2	CONDUCE N. REALES	III	PEDAGÓGICO	REFLEXIÓN SOBRE LA ENSEÑANZA	4	1.3 Fomenta la utilización de lenguaje matemático en la comunicación verbal y escrita en la resolución de problemas.	Hablar y escribir matemáticamente. Corregir la notación escrita y/o los términos incorrectos usados al hablar
110	2	CONDUCE N. REALES	III	PEDAGÓGICO	REFLEXIÓN SOBRE LA ENSEÑANZA	4	2.2 Selecciona material didáctico para apoyar el aprendizaje sobre los números enteros y racionales.	Proponer estrategias de aprendizaje donde se haga utilización de recursos didácticos creativos, para apoyar el proceso de aprendizaje de los estudiantes
111	2	CONDUCE N. REALES	III	PEDAGÓGICO	EVALUACIÓN	3	2.3 Diseña actividades de evaluación para identificar logros al operar y resolver problemas con números reales	Plantear estrategias de evaluación encaminadas a verificar el aprendizaje, donde se considere todos los aspectos que debe reunir una evaluación auténtica (autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación) o por competencias. Atendiendo las teorías de la evaluación de los aprendizajes de matemáticas



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FRANCISCO MORAZÁN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.

112	2	CONDUCE N. REALES	III	PEDAGÓGICO	REFLEXIÓN SOBRE LA ENSEÑANZA	4	2.4 Reconoce los errores más frecuentes al operar con números enteros, racionales e irracionales y propone estrategias para prevenir los mismos y construir los conceptos correctos.	Analizar situaciones que involucren errores frecuentes en las operaciones de números reales y plantear alternativas de abordar esta problemática para favorecer el aprendizaje.
113	3	CONDUCE PROPORCIONES	III	PEDAGÓGICO	CURRÍCULO	1	3.3 Reconoce la secuencia curricular de séptimo a noveno grado referente a razones y proporciones.	Establecer el nivel y/o grado en el cual se abordan actividades de aprendizaje según la secuencia curricular de razones y proporciones en el tercer ciclo. Considerar las tendencias actuales de enseñanza.
114	3	CONDUCE PROPORCIONES	III	PEDAGÓGICO	PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN	2	3.2 Propone estrategias para relacionar conceptos de razón, proporción y porcentaje.	Plantear situaciones de la vida cotidiana (interés simple, compuesto, descuentos, tasas, escalas) que involucren los conceptos de razón, proporción y regla de tres
115	3	CONDUCE PROPORCIONES	III	PEDAGÓGICO	PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN	2	3.4 Planifica clases para la comprensión y aplicación de los conceptos de razón y proporción y porcentaje.	Utilizar los criterios de una clase de calidad y el enfoque de resolución de problemas para la planificación de las razones y proporciones.
116	3	CONDUCE PROPORCIONES	III	PEDAGÓGICO	EVALUACIÓN	3	3.5 Diseña actividades de evaluación para medir los logros de aprendizaje de las razones y proporciones.	Plantear actividades de evaluación encaminadas a verificar el aprendizaje, donde se considere todos los aspectos que debe reunir una evaluación auténtica (autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación) o por competencias.



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FRANCISCO MORAZÁN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.

117	1	NÚMEROS Y OPERACIONES	EM	DISCIPLINAR	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	5	1.7. Resuelve operaciones aritméticas con racionales e irracionales utilizando signos de agrupación y respetando jerarquía de las operaciones	Resolver operaciones aritméticas utilizando números racionales e irracionales que involucren operaciones de suma, resta, multiplicación, división y potencias (enteras y racionales). Aplicar la jerarquía de operaciones
118	1	NÚMEROS Y OPERACIONES	EM	DISCIPLINAR	RAZONAMIENTO Y DEMOSTRACIÓN	4	1.4. Comprende y demuestra propiedades relativas a las potencias racionales	Desarrollar la demostración de las propiedades fundamentales de potencia.
119	1	NÚMEROS Y OPERACIONES	EM	DISCIPLINAR	REPRESENTACIONES	3	1.3. Representa gráficamente y opera con sub conjuntos de R utilizando diferentes notaciones.	Identificar subconjuntos de números reales y los clasifica en finitos e infinitos representándolos correctamente gráfica, notación de intervalos o conjuntista.
120	1	NÚMEROS Y OPERACIONES	EM	DISCIPLINAR	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	5	1.9. Resuelve problemas que involucren el uso de números en notación científica	Utilizar correctamente las reglas y definición de notación científica para realizar operaciones combinadas de suma, resta, multiplicación y división y resuelve problemas donde el uso de notación científica es inevitable.
121	1	NÚMEROS Y OPERACIONES	EM	DISCIPLINAR	CONEXIONES	2	1.2. Explica la utilidad de la notación científica para cantidades grandes o pequeñas	Ejemplificar medidas de objetos, etc. que utilicen números muy grandes o muy pequeños. (Seleccionar datos en la física, ciencias sociales, química, etc)
122	1	NÚMEROS Y OPERACIONES	EM	DISCIPLINAR	CONEXIONES	2	1.1. Define e identifica el conjunto de los números complejos y determina su relación con otros conjuntos	Identificar el número imaginario como la base para la formación del conjunto formado por números de la forma $a+bi$.



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FRANCISCO MORAZÁN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.

							numéricos.	
123	1	NÚMEROS Y OPERACIONES	EM	DISCIPLINAR	RAZONAMIENTO Y DEMOSTRACIÓN	4	1.6. Interpreta las operaciones de los números complejos en términos de transformaciones geométricas.	Representar geométricamente en el plano cartesiano un número complejo, encontrando su módulo y conectándolo con las razones trigonométricas para expresar el número complejo en su forma trigonométrica
124	1	NÚMEROS Y OPERACIONES	EM	DISCIPLINAR	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	5	1.5. Extrae potencias y raíces de números complejos y explica su validez.	Encontrar las potencias y raíces cuadradas, cúbicas, cuartas, quintas de números complejos usando teoremas.
125	1	NÚMEROS Y OPERACIONES	EM	DISCIPLINAR	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	5	1.8. Realiza operaciones de suma, resta, multiplicación, división de números complejos	Efectuar operaciones combinadas de suma, resta multiplicación, división de números complejos aplicando propiedades de potencia.
126	1	NÚMEROS Y OPERACIONES	EM	PEDAGÓGICO	PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN	2	1.12. Planifica clases para el aprendizaje de las operaciones con números y subconjuntos de $\mathbb{R}$	Plantear actividades que conlleven a la comprensión de intervalos reales y su operatoria.
127	1	NÚMEROS Y OPERACIONES	EM	PEDAGÓGICO	PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN	2	1.11. Planifica clases para el aprendizaje de los números complejos y sus operaciones	Seleccionar y ejecuta estrategias adecuadas para la enseñanza de los números complejos considerando el currículo y teorías de aprendizaje y su historia



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FRANCISCO MORAZÁN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.

128	2	CONDUCE N. REALES	EM	PEDAGÓGICO	CURRÍCULO	1	2.2. Reconoce la secuencia en el currículo nacional relacionados con los números reales.	Analizar la relación entre la secuencia que se planifica con la secuencia del currículo para abordar las operaciones de los números reales y subconjuntos. Considerar las tendencias actuales de enseñanza.
129	2	CONDUCE N. REALES	EM	PEDAGÓGICO	REFLEXIÓN SOBRE LA ENSEÑANZA	4	2.4. Propone actividades que orienten la comprensión de la extensión de un conjunto de números al siguiente. (N, Z, Q y R)	Proponer actividades para la creación de diferentes conjuntos de números y factores que promovieron la necesidad de la construcción de un nuevo conjunto de números.
130	2	CONDUCE N. REALES	EM	DISCIPLINAR	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	5	2.1. Elabora problemas que involucren operatoria de números reales.	Seleccionar y crea problemas que sean modelados a través de operaciones combinados en R y con sub conjuntos de R.
131	2	CONDUCE N. REALES	EM	PEDAGÓGICO	EVALUACIÓN	3	2.3. Diseña actividades de evaluación con el propósito de desarrollar y monitorear el aprendizaje de los números reales.	Crear evaluaciones que conlleve al logro de los aprendizajes y propone situaciones evaluativas que estén de acuerdo a las teorías de evaluación.
132	2	CONDUCE N. REALES	EM	PEDAGÓGICO	REFLEXIÓN SOBRE LA ENSEÑANZA	4	2.5. Reconoce los errores más frecuentes al operar con números reales	Plantear estrategias para fortalecer el aprendizaje considerando los errores frecuentes en los estudiantes.
133	3	CONDUCE N. COMPLEJOS	EM	PEDAGÓGICO	CURRÍCULO	1	2.2. Reconoce la secuencia en el currículo nacional relacionados con los números complejos.	Analizar la relación entre la secuencia que se planifica con la secuencia del currículo para ampliar el conjunto de los reales a los complejos. Considerar las tendencias actuales de enseñanza.



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FRANCISCO MORAZÁN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
 Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.

134	3	CONDUCE N. COMPLEJOS	EM	DISCIPLINAR	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	5	2.1. Elabora problemas que involucren operatoria de números complejos.	Seleccionar y crear problemas que sean modelados a través de operaciones combinados en C.
135	3	CONDUCE N. COMPLEJOS	EM	PEDAGÓGICO	PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN	2	2.4. Planifica actividades para la comprensión geométrica de los números complejos y su operatoria.	Proponer actividades que orienten hacia la interpretación en el plano cartesiano de los números complejos.
136	3	CONDUCE N. COMPLEJOS	EM	PEDAGÓGICO	EVALUACIÓN	3	2.3. Diseña actividades de evaluación con el propósito de desarrollar y monitorear el aprendizaje de los números complejos	Crear evaluaciones que conlleve al logro de los aprendizajes y propone situaciones evaluativas que estén de acuerdo a las teorías de evaluación.
137	3	CONDUCE N. COMPLEJOS	EM	PEDAGÓGICO	EVALUACIÓN	3	2.5. Reconoce los errores más frecuentes al operar con números complejos.	Plantear estrategias para fortalecer el aprendizaje considerando los errores frecuentes en los estudiantes.