



# LA FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE MATEMÁTICAS EN HONDURAS: UNA PERSPECTIVA DESDE LA DOCENCIA EN CURSOS DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA

## THE TRAINING OF MATHEMATICS TEACHERS IN HONDURAS: A PERSPECTIVE FROM INITIAL MATHEMATICS TEACHER EDUCATION

**Uzzy Merary Turcios Carrasco<sup>1</sup>**

 ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6777-0689>

### RESUMEN

El presente ensayo tiene el objetivo de describir la formación del profesorado de matemáticas en Honduras. Se hace énfasis en la formación de los estudiantes en las clases de educación matemática, las teorías educativas que se implementan en las prácticas profesionales y las tareas que ejecutan los estudiantes en los proyectos de vinculación social y extensión universitaria. Se concluye el documento analizando las fortalezas, oportunidades, debilidades y desafíos en la formación del profesorado.

**Palabras clave:** Clase simulada, JICA, formación de profesores.

### ABSTRACT

The objective of this manuscript is to narrate and describe the training of mathematics teachers in Honduras. Emphasis is placed on the training of students in mathematics education classes, the educational theories that are implemented in professional practices and the tasks that students perform in social connection and university extension projects. The document concludes by analyzing the strengths, opportunities, weaknesses, and challenges in teacher training.

**Keywords:** Microteaching, JICA, teacher training.

<sup>1</sup> Departamento de Ciencias Matemáticas, Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Tegucigalpa, Honduras, 11101, [umturcios@upnfm.edu.hn](mailto:umturcios@upnfm.edu.hn)



## 1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años se ha incrementado el interés por estudiar los sistemas educativos, y de compararlos para extraer conclusiones que permitan mejoras continuas y una educación de calidad. Saad (2010), realizó la investigación: Educación superior en América Latina, un estudio comparativo en el cono sur: Argentina, Uruguay, Paraguay, Chile, Brasil y el Estado de São Paulo; en este estudio se describen las realidades de la educación superior en esos países y se muestran datos estadísticos oficiales que permiten analizar cuantitativa y cualitativamente las similitudes y diferencias en educación superior. En Centroamérica Turcios et al. (2022) realizaron la investigación: Un análisis de la actividad matemática y didáctica en torno a la representación gráfica de funciones en la formación de profesores en Costa Rica y Honduras, en donde se analizaron libros, clases efectivas y planes de estudios con la finalidad de comparar la actividad matemática escolar para la enseñanza de un tema específico.

Los estudios comparativos también se aprecian en las pruebas internacionales PISA y TIMSS, los resultados de la evaluación de los estudiantes permiten extraer conclusiones de los países participantes y hacer inferencias de sus sistemas educativos. En el caso de Latinoamérica y El Caribe, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) realizó el Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo (SERCE, 2009) cuyo propósito fundamental es la evaluación y comparación de los aprendizajes alcanzados por los estudiantes en América Latina y El Caribe, este informe técnico permite a los ministerios de educación de los países participantes, tomar decisiones informadas a partir del análisis de los resultados y de los factores asociados al desempeño de los estudiantes.

Los estudios comparativos proporcionan una medida de las normas de calidad de los sistemas educativos, de sus debilidades, fortalezas y oportunidades. En ese sentido, se vuelve necesario abrir las puertas de las universidades y generar lazos de amistad académica entre los países de la región Centroamericana para crear procesos de diálogo, reflexión y comparación de las diferentes estrategias y formar profesores con experiencias enriquecedoras. Los países centroamericanos no están aislados, es posible crear vínculos y potenciar la región a partir de las experiencias que se viven en cada país. La tarea no es sencilla, dado que existen las amenazas de las fronteras, el escaso apoyo a investigaciones regionales y los tiempos de los profesores. Para iniciar con ese proceso de conocer la región Centroamérica, en este documento se describe la formación de profesores de matemáticas en Honduras, desde la mirada de la docencia en cursos de educación matemática; se hace énfasis en el plan de estudios, las actividades, proyectos, recursos y posibilidades que tienen los estudiantes para llegar a ser un profesor de matemáticas.

## 2. LA FORMACIÓN DE PROFESORES DE MATEMÁTICAS EN HONDURAS

La Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán (UPNFM), es la universidad responsable de la formación de profesores en Honduras. El calendario académico en la UPNFM se divide en tres Periodos Académicos (PAC) con una duración de 13 semanas cada uno. El año 2022 la oferta académica consistió en 19 grados (licenciatura), 8 postgrados y 2 doctorados; para un total de 15422 estudiantes, de los cuales 951 (559 modalidad presencial y 392 modalidad distancia) se matricularon en la carrera de *Profesorado en Matemáticas en el grado de Licenciatura*, la cual es administrada por el Departamento Académico de Ciencias Matemáticas, que se organiza de la siguiente forma: un Consejo de Departamento, un jefe de departamento y un secretario de departamento. La misión del profesorado en matemáticas es “formar profesionales

de alta calidad científica, tecnológica y metodológica, capaces de desempeñarse con eficiencia y eficiencia en el campo de la docencia e investigación en la educación matemática del Sistema Educativo, para contribuir al desarrollo de la sociedad hondureña” (Misión, s.f.).

El plan de estudios de la carrera de profesorado en matemáticas está diseñado para que un estudiante se gradúe en 4 años, distribuidos en 12 periodos académicos de 13 semanas cada uno, este plan de estudios es multidisciplinario y contempla la formación general, formación pedagógica y formación específica. Los cursos que deben aprobarse en la formación general son: Español, Matemática, Inglés, Sociología, Filosofía, Taller de comunicación educativa, Historia de Honduras, Psicología del aprendizaje, Apreciación Artística, Idioma Extranjero, Educación Física o Salud y Nutrición, Ciencias de la Tierra o Educación Ambiental. En la formación pedagógica deben aprobarse los siguientes cursos: Pedagogía, Filosofía Educativa y Gestión Educativa.

En la formación específica del plan de estudios de la carrera de profesorado en matemáticas existen bloques de asignaturas bien marcados: matemáticas puras, matemáticas aplicadas e investigación en matemática educativa. En el bloque de matemática pura deben aprobarse los siguientes cursos: Lenguaje de la Matemática, Teoría de Números, Estructuras Algebraicas, Estadística Matemática, Análisis Real y Seminario de Tópicos en Matemáticas. En el bloque de asignaturas de las matemáticas aplicadas deben aprobarse los siguientes cursos: Álgebra I, Álgebra II, Cálculos I, Cálculo II, Cálculo III, Geometría I, Geometría II, Trigonometría y geometría analítica, Vectores y Matrices, Programación I, Programación II, Ecuaciones Diferenciales, Física I, Física II, Estadística Matemática, Análisis Numérico y Álgebra Lineal. En el bloque de asignaturas de la investigación en Matemática Educativa deben aprobarse los siguientes cursos: Metodología de la investigación cuantitativa, Metodología de la investigación cualitativa, Seminario de Investigación I y Seminario de Investigación II. En el bloque de la Educación Matemática deben aprobarse los siguientes cursos: Diseño y desarrollo curricular en matemáticas, Tecnología aplicada a la enseñanza de la matemática, Didáctica de la Matemática, Evaluación de los aprendizajes en Matemáticas, Práctica Profesional I de las Matemáticas y Práctica Profesional II de las Matemáticas.

En la Tabla 1 se muestra la matrícula de estudiantes de la carrera del profesorado en matemáticas en los diferentes centros regionales. La sede central de la UPNFM está ubicada en la ciudad de Tegucigalpa, capital de Honduras, se caracteriza por ser la sede de mayor antigüedad, con mayor número de profesores y mayor matrícula de estudiantes, razón por la cual, las instalaciones son amplias.

**Tabla 1 - Promedio anual de la matrícula institucional en la carrera de Profesorado en Matemáticas de la UPNFM, año 2022**

Centro Regional	Promedio de Estudiantes
Tegucigalpa, Francisco Morazán	546
San Pedro Sula, Cortés	141
La Ceiba, Atlántida	164
Santa Rosa de Copán, Copán	30
Juticalpa, Olancho	24
Nacaome, Valle	16
Choluteca, Choluteca	30
<b>Total</b>	<b>951</b>

**Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos de la Memoria Estadística de la UPNFM (Memoria Estadística UPNFM, 2022).

En la Figura 1, se muestra el mapa de Honduras y la ubicación de los centros regionales de la UPNFM que ofertaron la carrera de Profesorado en Matemáticas. Existen grandes desafíos para la formación de profesores, ya que la cobertura de la Universidad ha aumentado en los últimos años, sin embargo, hay departamentos como Ocotepeque, Lempira, Intibucá, Santa Bárbara, La Paz, El Paraíso, Yoro, Colón, Islas de la Bahía y Gracias a Dios que no tienen un centro regional de la universidad que oferte la carrera de Profesorado en Matemáticas, en estos departamentos es necesario motivar a los jóvenes para que se trasladen a otro departamento para estudiar la carrera. El mayor reto en cuanto a la formación de profesores de matemáticas se produce en el departamento de Gracias a Dios, ya que el acceso es por vía aérea, y los costos de transporte son elevados. Además, un gran porcentaje de niños deben caminar largas distancias para asistir a la escuela, o desplazarse en pipante (bote relativamente pequeño y movilizad con la fuerza humana) por el río.

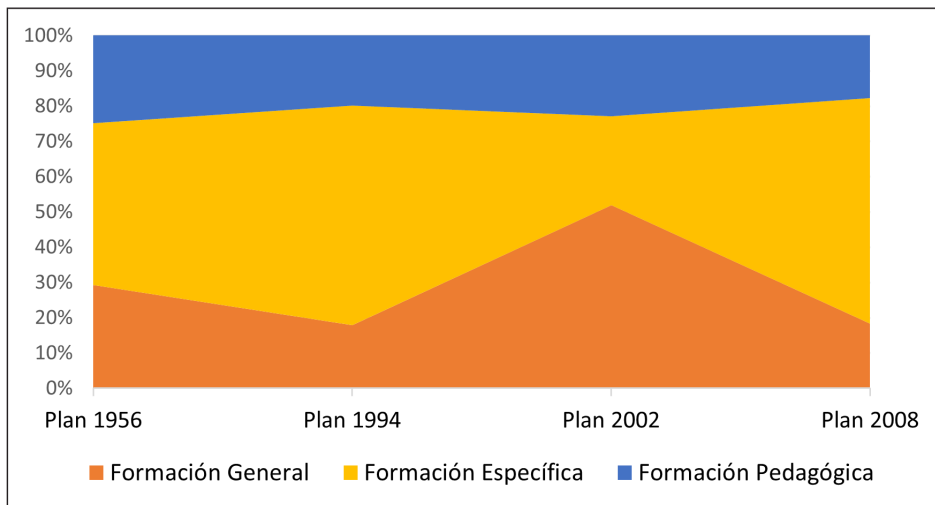
**Figura 1 - Mapa de Honduras con una etiqueta verde en los departamentos que tienen un centro regional de la UPNFM y que ofertó la carrera de Profesorado en Matemáticas, año 2022**



**Fuente:** Modificado a partir de (Cárcamo, s.f.-b).

El plan de estudios de la carrera de profesorado en matemáticas ha tenido continuas revisiones y planes de mejoras, para comprender mejor la evolución de este, se muestra en la Figura 2 los cambios que se han producido en los planes de estudio de la carrera de Profesorado en Matemáticas en la UPNFM desde su primer plan de estudios en 1956.

**Figura 2 – Énfasis porcentual de las diferentes áreas de formación de los planes de estudios de la carrera de Profesorado en Matemáticas de la UPNFM**



**Fuente:** Tomado de Ramos (2023).

Ramos (2023) construye y analiza el gráfico mostrado en la Figura 2 y describe que:

Queda evidenciado que el énfasis mayor, en los planes de 1994 y el actual de 2008, se le da a la formación específica o disciplinar y aproximadamente el 20% se destina para la formación pedagógica. Es claro que lo ideal es un balance que permita docentes pedagógicamente formados con conocimientos sólidos del contenido matemático a enseñar.

El Departamento de Matemáticas de la UPNFM forma a los profesores con un plan de estudios integral que se somete constantemente a valoraciones y procesos de mejoras. En el año 2021 se inició un trabajo de rediseño y actualización del plan de estudio con la finalidad de responder a las demandas del siglo XXI, el uso de TIC's en educación, y las demandas de la sociedad hondureña, este año 2023 se continúa con este proceso. Ramos (2023) menciona

La fortaleza de los graduados de la carrera de matemáticas de la UPNFM, a nivel de licenciatura, motivó la creación de un programa de Postgrado, Maestría en Matemática Educativa, que inició en el año 2000 y ha venido formando profesores comprometidos y capaces de desempeñarse a nivel universitario con muy buen suceso, hasta esta fecha se registran más de 70 graduados a nivel de maestría en Matemática Educativa. (p. 6)

Los estudiantes de la carrera de profesorado en matemáticas, además de completar un pensum académico, colaboraran en el desarrollo de los proyectos de Vinculación Social y Extensión Universitaria, ya que tienen como requisito de graduación completar 100 horas de trabajo educativo social. A continuación, se describen los elementos característicos de la formación de profesores de matemáticas en Honduras.

## 2.1 Colaboración de los Estudiantes en Proyectos de Extensión Universitaria y Vinculación Social

Cada año los Departamentos Académicos de la UPNFM ejecutan proyectos de Vinculación Social y Extensión Universitaria, con el objetivo de difundir los conocimientos científicos, técnicos y humanistas de la Universidad a la sociedad civil, el estado y el sistema educativo del país. Mediante estos proyectos los estudiantes de las diferentes carreras de la UPNFM establecen un vínculo con sectores donde la Universidad puede ejercer un impacto significativo, que permita orientar y resolver problemas de la comunidad. Hay algunos proyectos que son emblemáticos del Departamento de Matemáticas, los cuales se describen a continuación.

### 2.1.1 Congreso de Matemática Educativa (COME)

La idea de este proyecto de Extensión Universitaria se generó el año 2012, con un grupo de profesores del área de Educación Matemática que tuvo experiencias en congresos internacionales y en reuniones de profesores a nivel latinoamericano e iberoamericano. El COME es una iniciativa del Departamento de Ciencias Matemáticas de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán (UPNFM) de Honduras. Cada año se pretende fomentar las buenas prácticas en matemáticas, dando a conocer propuestas educativas innovadoras a los docentes (XI Congreso de Matemática Educativa, 2022).

Para organizar el COME se necesitan 18 comisiones que atienden cada detalle del evento, estas comisiones están conformadas por profesores del DECIMA y por estudiantes de la carrera de matemáticas. Los estudiantes colaboran en las siguientes actividades: integran comisiones de trabajo con profesores del Departamento, atención a talleristas y conferencistas, presentación de pósters, organización de la logística de talleres (virtuales y presenciales), análisis de bases de datos, atención a los profesores en servicio estricto del sistema educativo nacional que asiste a congreso, inscripción de los participantes, montar una feria de juegos matemáticos en el evento, etc.

Los estudiantes de la carrera de profesorado de matemáticas al involucrarse en las tareas de organización del COME adquieren competencias que le permitirá crear, administrar y gestionar eventos en sus instituciones educativas, en su comunidad y en su departamento.

### 2.1.2 Olimpiadas de Matemáticas

En Honduras existe el Comité Nacional de Olimpiadas Matemáticas, conformado por profesores destacados en la resolución de problemas y exolímpicos que representaron a Honduras en una Olimpiada Internacional. El Comité de Olimpiadas Matemáticas en conjunto con la UPNFM y la Secretaría de Educación de Honduras (SEDUC) son las tres instituciones que administra y ejecuta el proyecto Olimpiadas Matemática.

El país se dividió en dos regiones: *la zona norte* y *la zona centro-sur- oriente* del país. Estas regiones son organizadas por profesores del Comité Nacional de Olimpiadas Matemáticas, profesores de la sede central en Tegucigalpa y del centro Universitario Regional de San Pedro Sula; el objetivo es detectar los jóvenes talento en matemáticas, entrenarlos y participar en la Olimpiada Hondureña de Matemáticas (OHM). Al finalizar la OHM, se conforma el equipo de estudiantes preolímpicos, conformado por todos los estudiantes que ganaron medalla en el concurso nacional.

La colaboración de los estudiantes del profesorado en matemáticas consiste en las siguientes tareas: resolver problemas de alta demanda cognitiva, entrenar estudiantes para las competencias departamentales, viajar del centro regional de la UPNFM hacia diversos departamentos del país para aplicar el examen, crear criterios de evaluación y revisar los exámenes entre pares dos a dos por cada problema. Estas actividades les permiten a los estudiantes adquirir competencias en proyectos académicos y replicarlos en los centros educativos donde laboren después de graduarse. Un estudiante que formó parte de procesos de olimpiadas matemáticas se convierte en un entrenador en su centro educativo y puede implementar olimpiadas colegiales de matemáticas para elevar las competencias matemáticas de los niños.

### 2.1.3 Feria de Juegos Didácticos

Este proyecto es relativamente nuevo en el departamento de matemáticas, se partió de las ideas del constructivismo de Piaget donde se enuncia que *el niño aprende jugando*, y se desarrollan ideas de teóricos de la educación que han realizado aportes en la teoría de juegos didácticos y actividades lúdicas para el aprendizaje de las matemáticas. Miguel De Guzmán argumenta que:

Si el juego y la matemática, en su propia naturaleza, tienen tantos rasgos comunes, no es menos cierto que también participan de las mismas características en lo que respecta a su propia práctica. Esto es especialmente interesante cuando nos preguntamos por los métodos más adecuados para transmitir a nuestros alumnos el profundo interés y el entusiasmo que las matemáticas pueden generar y para proporcionar una primera familiarización con los procesos usuales de la actividad matemática. [...] Hay unos pocos que son capaces de crear nuevos juegos, ricos en ideas interesantes y en situaciones capaces de motivar estrategias y formas innovadoras de jugar. Esto es paralelo a la creación de nuevas teorías matemáticas, fértiles en ideas y problemas, posiblemente con aplicaciones para resolver otros problemas abiertos en matemáticas y para revelar niveles de la realidad más profundos que hasta ahora habían permanecido en la penumbra. (Tendencias actuales de la educación matemática | Cátedra Miguel de Guzmán, s.f.)

Para inventar un juego se requiere poner en práctica hipótesis, probar ideas, crear reglas, integrar la matemática con la actividad que se desarrollará en el juego, construir materiales didácticos y digitales, etc. A los estudiantes de Didáctica de la Matemática, en equipos de trabajo se les solicita seleccionar un tema del I al III ciclo de a educación básica y crear o adaptar un juego para que el contenido sea introducido o fijado en los estudiantes. Dentro de las rúbricas de evaluación se solicita a los equipos: creatividad, originalidad, vinculación entre las reglas del juego y la matemática, que el juego produzca emociones y permita a los estudiantes mantenerse en el juego, hacer uso de los estándares educativos nacionales para ubicar el juego en un grado y curso, etc. Esta tarea se torna compleja para los estudiantes, pero con



la colaboración del profesor del curso se logran superar momentos de desánimo, dificultades y la tensión que pudiera ocasionar la creación de esta idea.

Para motivar a los estudiantes del curso Didáctica de la Matemática se desarrolla la teoría de juegos didácticos, y existen frases célebres que se convierten en el estandarte en la teoría de juegos didácticos. Según Gardner (como se citó en de Guzmán, 1989)

Con seguridad, el mejor modo de despertar a un estudiante consiste en presentarle un juego matemático intrigante, un puzzle, un truco mágico, una paradoja, un modelo o cualquiera otra dentro de una veintena de posibilidades que los profesores aburridos tienden a evitar porque parecen frívolas. (p. 64)

Todos los periodos académicos los estudiantes del espacio pedagógico Didáctica de la Matemática construyen juegos didácticos que deben ser utilizados en una feria para la validación de la idea y proponer mejoras a partir de la experiencia. Hace dos años el Departamento de Matemáticas de la UPNFM, puso a disposición de las escuelas y colegios del país el conjunto de juegos didácticos, con el objetivo de llevar diversión y matemáticas a los centros escolares.

## 2.2 Metodología de Enseñanza de la Matemática en Honduras

La metodología de enseñanza en la que se forman los estudiantes de la carrera de Matemáticas de la UPNFM se basa en la resolución de problemas de George Polya, los archivos y documentos del National Council of Teacher of Mathematics (NCTM) y el estudio de lección utilizado en el sistema educativo de Japón.

### 2.2.1 La Teoría de Resolución de Problemas

La teoría de resolución de problemas tiene múltiples teóricos de la educación que han realizado aportes en la enseñanza de la matemática, sin embargo, el origen de esta teoría fue propuesta por George Polya (1965/1989), quien propone en el libro *Como plantear y resolver problemas* una lista con un conjunto de preguntas y sugerencias que forman parte del enunciado *Para resolver un problema...* y que, si se usa de forma adecuada por parte del profesor, los estudiantes lograrán resolver problemas.

La enseñanza de la matemática en Honduras y la planificación docente de una clase se centra en las cuatro fases para resolver un problema, según Polya (1965/1989) la resolución de problema consiste en: comprender el problema, concebir un plan, ejecución del plan y examinar la solución. Además, en la planificación de una clase de matemáticas se utiliza *El método de interrogar del maestro*, que consiste en lo siguiente:

Comiéncese por una pregunta general o una sugerencia de nuestra lista y, si se requiere, váyase poco a poco a las preguntas más precisas y concretas, hasta el momento de encontrar aquella que tiene respuesta por parte de los alumnos. Si usted tiene que ayudar al alumno a explotar su idea, parta, de ser posible, de una pregunta general o de una sugerencia contenida en la lista y, váyase si es necesario a una pregunta más especial y, así sucesivamente. [...] Las sugerencias deben ser simples y naturales ya que de otro modo serían inoportunas. [...] Es necesario ir poco a poco hacia preguntas cada vez más precisas para que el alumno pueda tomar la mayor



parte posible en el trabajo. [...] Este método puede y debe ser aplicado de tal modo que las preguntas planteadas por el profesor se le hubiesen podido ocurrir espontáneamente a los alumnos. (p. 39)

Los formatos de planificación de una clase de matemáticas se componen principalmente por la redacción de un objetivo alcanzable y medible que responda a un estándar según el Currículo Nacional Básico hondureño; y tres columnas: la correspondiente al profesor, la correspondiente al estudiante y una tercera columna para los puntos importantes que es necesario considerar para ejecutar el plan de clase. Al redactar el plan se debe pensar en el diálogo entre el profesor y el estudiante para que se logre descubrir el saber, en la columna del profesor se escriben las preguntas orientadoras que el profesor debe realizar, y en la columna correspondiente al estudiante se escriben las respuestas esperadas que se desea lograr del estudiante. Este proceso de inducción que se muestra en el diálogo debe llevar al estudiante a la construcción del saber y a descubrir la intención didáctica del profesor. Finalmente, se institucionaliza el saber y se proponen ejercicios o situaciones para verificar que se logró el objetivo.

### 2.2.2 National Council of Teacher of Mathematics

Dentro de los referentes teóricos en la enseñanza de la matemática en Honduras se encuentran los documentos, investigaciones, artículos, principios y publicaciones del NCTM, el objetivo de este consejo nacional de profesores es

promover en América los intereses de las matemáticas en la educación primaria y secundaria, sostener reuniones para la presentación y discusión de documentos y artículos para conducir investigaciones con el propósito de mejorar la enseñanza de las matemáticas; publicación de periódicos, revistas, libros e informes para vitalizar Y coordinar el trabajo de organizaciones locales de profesores de matemáticas y llevar los intereses de las matemáticas a la atención y consideración del mundo educativo. (NCTM BYLAWS, 2014)

En Honduras, para concretar la propuesta curricular a nivel de aula de clases, en el año 2000 se impulsó la elaboración de los siguientes materiales educativos: Estándares Educativos Nacionales para español y matemáticas, programaciones educativas, pruebas formativas mensuales y libros de texto. Estos documentos se validaron en el año 2007. Los Estándares Educativos Nacionales (2011) “son 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). Además, representan una referencia curricular que sirve como norma orientadora para los y las docentes, los padres y madres de familia y los alumnos quienes deben tener una idea clara de lo que significa cada estándar y cómo debe ser evaluado.

Para construir los Estándares Educativos Nacionales de matemáticas en Honduras, se tomó como base el documento titulado Executive Summary: Principles and Standards for School Mathematics, (s.f.) del NCTM, en este documento se indica que “los estándares de contenido describen explícitamente los ejes de contenido que los estudiantes deben aprender, mientras que los cinco estándares de proceso destacan las formas para adquirir y aplicar esos conocimientos” (Principles and Standards for School Mathematics). En la figura 3 se muestran los estándares educativos nacionales del currículo escolar hondureño.

### Figura 3 – Estándares de Contenido y de Proceso en los Estándares Educativos en Honduras



**Fuente:** Creación propia a partir de (Estándares Educativos Nacionales Español y Matemáticas, 2011).

Según Gaulin (2001), los estándares son “normas de calidad de un currículo” (p. 53), los estudiantes del profesorado en matemáticas en Honduras en su formación reciben instrucción y trabajan con los documentos educativos nacionales (estándares educativos, programaciones, estándares de desempeño y libros de texto oficiales).

#### 2.2.3 Influencia del proyecto Mejoramiento de la Enseñanza Técnica en el Área de la Matemática (PROMETAM) de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA)

Honduras mantiene relaciones diplomáticas con Japón, y a través de JICA se han ejecutado proyectos en diferentes áreas del país. En el caso de educación se iniciaron trabajos desde el año 2003, y para comprender el impacto de estos proyectos en el sistema educativo hondureño se muestra en este documento extractos de una conversación entre Luis Soto (profesor de matemáticas de la UPNFM y enlace de la Universidad con el proyecto PROMETAM) y Uzzy Turcios (profesora de la UPNFM y autora de este escrito). En la conversación el profesor Soto relata lo siguiente:

**Profesor Soto:** *La UPNFM establece relaciones con JICA en el año 2003. Se presentó a los japoneses la necesidad de la creación de libros de texto en matemática que respondan a una metodología donde el estudiante realmente pueda aprender. En una primera etapa se elaboran los libros de primero a sexto grado y creo que, si algo ha dejado el proyecto PROMETAM en educación es que tenemos libros de texto de muy alta calidad. Se realizó un proceso de validación con profesores de cinco departamentos de Honduras. Luego en una segunda etapa se escribieron los libros de séptimo, octavo y noveno grado, posteriormente se entró a un proceso de validación muy similar al que se había hecho de primero a sexto grado. En la fase final del proyecto se escribieron los libros de bachillerato que pasan también por otro proceso de validación.*

*Este proyecto fue dirigido por un grupo núcleo de la UPNFM, alrededor de unas 5 o 6 personas, teníamos capacitaciones directamente con los japoneses, además, este grupo tenía un equipo a nivel nacional de aproximadamente 80 profesores, muchos de ellos especialistas de matemática, éste era el equipo responsable de dar toda la capacitación sobre el uso adecuado de los libros de texto y guías del maestro de matemáticas a nivel nacional.*

Los libros de texto oficiales en matemáticas de la SEDUC se utilizan en las instituciones públicas de educación básica y media en Honduras, los estudiantes de la carrera de profesorado en matemáticas utilizan esos libros como referente principal para diseñar clases con el enfoque constructivista, se complementa la enseñanza haciendo uso de la metodología de resolución de problemas y recursos educativos digitales.

### **2.3 Preparación de los Estudiantes para Impartir una Clase de Matemáticas y los Procesos de Práctica Profesional**

En el plan de estudios de la carrera de profesorado de matemáticas, el conjunto de clases del área de educación inicia con asignaturas generales: *Pedagogía, Gestión Educativa y Psicología del Aprendizaje*. Posteriormente, el estudiante debe cursar la asignatura de *Diseño y Desarrollo curricular en Matemáticas*, en este curso se estudia el Currículo Nacional Básico (CNB); luego es necesario cursar la asignatura de *Tecnología Aplicada a la Enseñanza de la Matemática*, el énfasis es la implementación de recursos tecnológicos para enseñar matemáticas; después se deben matricular de manera simultánea las asignaturas de *Didáctica de la Matemática y Evaluación de los Aprendizajes en Matemáticas*, en donde se diseñan clases de calidad e ítems de evaluación de los aprendizajes.

Los estudiantes deben cursar la *Práctica Profesional I (PPI)* de las matemáticas y la *Práctica Profesional II (PPII)* de las matemáticas. Las prácticas profesionales se dirigen por el Comité de Práctica Profesional de la Universidad, este comité está conformado por un coordinador general de práctica profesional, y un profesor asignado por cada departamento académico para la supervisión de la práctica profesional de los estudiantes; por ejemplo, la carrera de profesorado en matemáticas designa cada periodo académico un profesor para la PPI y un profesor para la PPII. El comité de práctica realiza reuniones frecuentes con el objetivo de estandarizar los procesos de la práctica profesional para todas las carreras que oferta la Universidad. En la PPI los estudiantes tienen clases con el profesor de práctica con el objetivo de enriquecer las fortalezas docentes, además los practicantes deben cumplir con el requisito de ser asignado a un centro de práctica (institución educativa pública de la SEDUC), estará asignado por 4 semanas en práctica profesional, una semana de observación al profesor titular (profesor que imparte el curso que le fue asignado al practicante) y tres semanas impartiendo clases. Los supervisores de la PPI son el profesor titular y el profesor de PPI de la UPNFM. En la PPII los estudiantes desarrollan la práctica profesional, en este proceso final de la carrera estarán 13 semanas en el centro de práctica, atenderán 4 cursos distribuidos entre el tercer ciclo de la educación básica (séptimo, octavo y noveno grado) y educación media (bachillerato), además tendrán asignado un cargo administrativo donde observará y colaborará con las actividades de funcionamiento del centro.

Para comprender el rol que debe desempeñar un profesor practicante, es necesario conocer las actividades que se desarrollan en el curso *Didáctica de la Matemática*, ya que es el primer curso donde se aborda la metodología de enseñanza de la matemática en Honduras. En este curso se estudia la Taxonomía de Bloom y sus actualizaciones, el concepto de Didáctica

y la dificultad en Matemáticas, la metodología de enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas; además, se desarrollan talleres en los bloques de aritmética, álgebra, geometría y estadística, clase de calidad, uso estructurado de la pizarra y planificación de una clase. El profesor del curso desarrolla *clases simuladas* con el objetivo de que los estudiantes comprendan los roles que deben tomar en clases, de manera paralela los estudiantes deben diseñar e implementar una clase para ser impartida a sus compañeros. En este curso se estudia la teoría de juegos y se aplica en el diseño e implementación de un juego didáctico para un tema de la educación básica.

El concepto de *clase simulada* podría no comprenderse en otros contextos y países, así que se presenta la descripción que hizo el profesor Luis Soto, ya que él junto a un grupo de profesoras insertaron este proceso dentro de las actividades del curso Didáctica de la Matemática:

**Profesora Turcios:** *Me gustaría que me hable del curso Didáctica de la Matemática, ¿Qué actividades se proponen para el desarrollo de ese curso?*

**Profesor Soto:** *una de las cosas importantes de esa clase didáctica es tratar de motivar a los estudiantes. Es decir, la resolución del problema es el eje central, el profesor al dar su clase, debería demostrar eso, la parte de la resolución del problema y el desarrollo del pensamiento lógico. Por ejemplo, usted le pregunta a un alumno ¿cuál es la fórmula para calcular el área de un cuadrado?, ¿de un trapecio? Y usualmente, el estudiante repite la fórmula y puede calcular. Pero cuando usted le pregunta ¿qué significa ese número que ha encontrado?, el estudiante no responde. Entonces, no hay interpretación del resultado, aunque sí hay una muy buena forma de calcular esos datos. Nos damos cuenta de que la parte conceptual no se ha trabajado. Entonces, en la clase de didáctica, una de las cosas elementales que se hace es trabajar los conceptos. Los estudiantes pueden graficar funciones, pero tienen dificultades para definir el concepto de una función.*

*Entonces, en didáctica, el objetivo es que los estudiantes vean que hay una forma distinta de enseñar la matemática, que sea de forma comprensiva, que los estudiantes entiendan todos los elementos.*

**Profesora Turcios:** *Los estudiantes usan bien las fórmulas, pero no dominan los conceptos matemáticos ¿es así?*

**Profesor Soto:** *Es lo que se observa regularmente en los estudiantes. Los estudiantes de Didáctica de la Matemática se deben dar cuenta que van a enseñar un concepto, algo tienen que saber de este. Y luego, trabajar en la parte de planificación de términos matemáticos de manera tal que se vea que en la clase va a hacer un diálogo entre el profesor y los estudiantes, y estos con sus mismos compañeros de clase. Además, al trabajar la parte de ejecución de esa planificación, los estudiantes se dan cuenta de la posibilidad de hacer planificaciones, pero con malos resultados en sus ejecuciones. Entonces, una buena planificación no garantiza que va a haber una buena ejecución. cuando hay una buena ejecución es porque hay una buena planificación. Hacer toda la parte de **estudio de elección** y reflexionar sobre qué cosas no estaban bien dentro de la clase es un aspecto importante de mejora. Y por supuesto, como ellos de repente van a hacer su primer encuentro, tratar de ver cuáles fueron aquellos elementos “buenos” en esa clase que se podrían mantener más adelante.*

**Profesora Turcios:** *Me llama la atención que comenta sobre las clases simuladas. Ese concepto, de hecho, no se utiliza de esta manera en otros países de Centroamérica, ¿podría usted definir qué es una clase simulada?*

**Profesor Soto:** *Esto ha sido un problema de términos. En algún momento pensábamos llamarle clase modelo, pero se podría entender que es como una clase ideal donde todos los estudiantes aprenden. En una clase simulada, por ejemplo, los estudiantes universitarios van a hacer el papel de estudiantes de bachillerato. O sea, simulan pensar como los estudiantes de bachillerato o como los de secundaria. La clase simulada consiste en crear un entorno donde vemos al profesor dar una clase creyendo que los estudiantes tienen algún cierto nivel de conocimiento y no podrían expresar ideas más allá de esa parte de conocimientos previos. La idea de la clase simulada es que los estudiantes puedan tener dos roles. En primer lugar, el rol que van a desempeñar por el resto de su vida, que significa ser profesor, es decir, cómo crear una clase de manera tal que al final haya aprendizaje, desarrollo del pensamiento y el estudiante sienta que ha aprendido algo. En segundo lugar, cuando ese estudiante hace el rol de un alumno de séptimo grado, con las actividades que está planteando el profesor, ¿cómo debería de pensar con su nivel de conocimiento?, ¿cuáles van a ser las ideas brillantes que el estudiante podría tener con todo eso que el profesor ha preparado? o ¿cuáles son aquellos posibles errores que el estudiante va a tener y cómo el profesor va a poderlo atacar? Entonces, lo importante de la clase simulada es que le da al profesor la oportunidad de, antes de enfrentarse a los estudiantes reales, tener una experiencia.*

**Profesora Turcios:** *¿Cómo es que aparece la idea de clase simulada? ¿Quién decide colocar esta actividad y desarrollarla en el curso didáctica de la matemática?*

**Profesor Soto:** *Creo que una de las cosas interesantes en algún momento con este proyecto con JICA, es que tuvimos la oportunidad de viajar a Japón y observar clases realmente sorprendentes. A raíz de eso, tuve la oportunidad de ver muchas clases y en todas los estudiantes tenían esa capacidad de poder pensar. Pues al regresar a Honduras tuvimos la idea de preparar algunas clases y simularlas, tratando de ver si nosotros podíamos captar esos elementos que se daban allá. Y realmente los niños hondureños sorprenden también, ¿verdad? En tener buenos pensamientos siempre y cuando el profesor esté preparado para tomar buenas ideas y convertirlas en ideas mejores o en cómo tomar ideas malas, porque salen ideas malas pero que tienen una lógica. Pensando en eso entonces, en una de las primeras clases que impartí en la UPNFM, la idea era que se diera una clase abierta donde la gente podía asistir, sin embargo, sólo asistían los japoneses y hondureños. No estaba esa cultura porque la idea de ir a observar una clase normalmente es como pensar que van a evaluarme a ver si se está haciendo algo mal. Entonces por ahí se incorporó en esa clase que era Didáctica. El estudiante tenía que observar cómo el profesor podría dar un concepto matemático basado en la resolución de problemas, tratando de desarrollar el pensamiento lógico y, con la idea de replicarlo en su práctica.*

Para los japoneses el **estudio de la lección** es una estrategia de trabajo en los cursos de capacitación, es decir, el profesor en Japón está obligado una o dos veces al año a dar una clase a un grupo de estudiantes reales para los profesores de su escuela o para su distrito. Una vez finalizada la clase, se procede a desarrollar el estudio de lección, donde los observadores de la clase pueden hacer preguntas acerca del desarrollo de esta o de los materiales utilizados, luego se exponen los aspectos positivos que se dieron en la clase, y finalmente los aspectos que deben mejorarse para que la clase pueda perfeccionarse y compartir esta práctica educativa funcional con otros profesores. El **estudio de lección** permite perfeccionar una buena práctica docente, entonces, se tomó esta experiencia con el estudio de lección que usan los japoneses y se implementó en Honduras en los procesos de

capacitación docente, en los procesos de clases simuladas y prácticas profesionales en la UPNFM. En el estudio de lección se comentan los aspectos positivos que se desarrollaron durante la clase, pero se hace mayor énfasis en lo que podría mejorarse, de esta manera se reflexiona sobre las prácticas docentes con la intención de perfeccionar los procesos.

**Profesora Turcios:** En Honduras se desarrollan clases demostrativas. Nos puede comentar ¿Qué es una clase demostrativa?, ¿cómo se hace?, ¿dónde se hace?

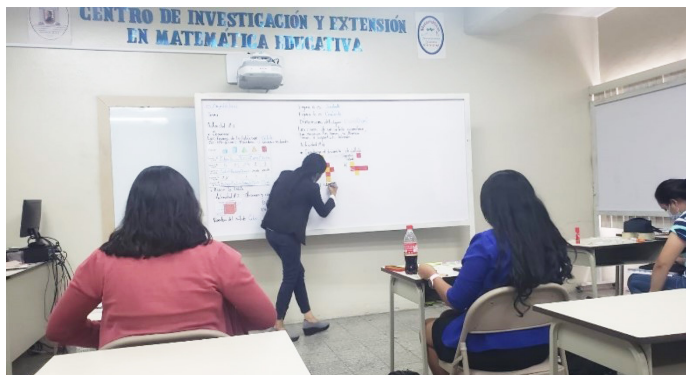
**Profesor Soto:** Las clases demostrativas las utilizamos en los cursos de capacitación. Normalmente, nosotros que éramos los especialistas en matemática educativa, preparábamos una clase, entre un grupo la discutíamos, cuando creíamos que la clase estaba bien, entonces se impartía con estudiantes del curso para quien fue planificada y los profesores que asistían a la capacitación la observaban, teníamos entre 30 hasta 200 profesores en la observación. Lo importante de esa clase demostrativa, es que le podemos mostrar al profesor que hay una forma bonita de aprender matemáticas, que puede ser muy divertida para el estudiante sin perder por supuesto el objetivo, de que aprenda matemática. Luego, el estudio de lección, esa oportunidad que tiene el profesor de expresar qué cosas fueron buenas en esas clases y qué cosas se podrían mejorar. Hay profesores que le dicen yo lo hice de tal forma y los estudiantes no me respondían o yo intenté hacer eso y porque mis estudiantes no respondían. Pero eso depende de la conducción del profesor, por supuesto.

En el diálogo anterior el profesor Luis Soto, comenta que en el curso *Didáctica de la Matemática* los estudiantes deben planificar y ejecutar un plan de clases haciendo énfasis en la resolución de problemas, se le solicita al estudiante planificar un tema para el tercer ciclo de la educación básica y ejecutar ese plan con sus compañeros de clase. A esta actividad se le llama en Honduras *clase simulada*, ya que los jóvenes a quienes va dirigida la enseñanza de un contenido matemático ya conocen el tema, entonces antes de empezar la clase simulada se les indica a los compañeros del curso que deben simular ser estudiantes del III ciclo de la educación básica. Por ejemplo, si se quiere introducir el tema ecuaciones lineales para el séptimo grado, antes de iniciar la clase simulada, se les indica a los estudiantes que simularán ser alumnos de séptimo grado y que los conocimientos previos que debe dominar son: operaciones con polinomios, polinomio lineal y concepto de igualdad. Si algún compañero se sale de ese esquema, el profesor debe dirigir el grupo y llevarlos hacia la intención didáctica que tiene preparada.

Paralelo al diseño de una clase de calidad para el tercer ciclo de la educación básica, los estudiantes de didáctica de la matemática deben diseñar un juego didáctico para un tema del tercer ciclo de la educación básica. En la Figura 4 se aprecia una fotografía de una estudiante del II PAC 2022, ella desarrolla un tema de Geometría, se observa que los estudiantes que reciben la clase son los compañeros del curso Didáctica de la Matemática.



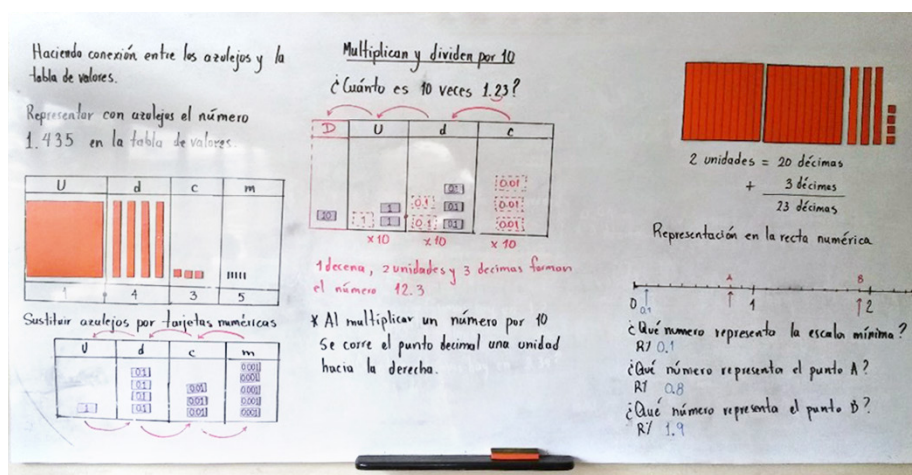
**Figura 4 - Estudiante de Didáctica de la Matemática impartiendo una clase simulada**



**Fuente:** Creación propia.

En el curso Didáctica de la Matemática se desarrolla el taller *uso estructurado de la pizarra*, en este taller se trabajan las ideas teóricas para que el estudiante use la pizarra de manera efectiva, en la Figura 4 se muestra como la estudiante está utilizando la pizarra con tres columnas, en ese momento escribe en la columna del centro. En ese esquema, se aprecia que lo que está escrito en azul son las ideas proporcionadas por los estudiantes y lo que está en color negro son los aportes del profesor. El uso de la pizarra es muy importante en la enseñanza de la matemática porque se considera el cuaderno compartido entre el profesor y el estudiante, aquello que se decida escribir en la pizarra es a lo que los estudiantes le darán mayor atención. Una de las características que debe tener la pizarra es que para una hora de clase (45 minutos) debe completarse una pizarra sin borrar elementos, es decir, al final de la clase, la pizarra debe contener todas las actividades que se desarrollaron.

**Figura 5 - El estado final de la pizarra luego de que la profesora de Didáctica de la Matemática impartiera una clase de cuarto grado de la educación básica**



**Fuente:** Creación propia.



Lo valioso de esto es que alguien que ve la pizarra tiene una idea general de las actividades que se desarrollaron en el aula de clase y de la manera en la que se enseñó el tema a los estudiantes. Además, permite realizar una retroalimentación de los puntos importantes de la clase. En la pizarra mostrada en la Figura 5, todo lo que se escribió en color negro son las instrucciones y agregados del profesor, lo que está escrito en color azul son aportes de los estudiantes, en rojo se ven los descubrimientos de los alumnos a partir de las preguntas orientadoras del profesor. *La pizarra* es el medio didáctico clásico utilizado por los docentes y dentro de sus funciones didácticas se puede resaltar que unifica la clase y el aprendizaje, estructura la clase, expresa las intenciones del docente y registra ideas del estudiante; se podría decir que la pizarra es el cuaderno compartido entre el profesor y el estudiante.

Una vez finalizado el curso Didáctica de la Matemática, el estudiante debe aprobar los cursos hasta el octavo periodo académico y podrá matricular la Práctica Profesional I de la Matemática (PPI). Los estudiantes estudian la enseñanza de la matemática en educación media (bachillerato) y preparan una clase simulada para este nivel. La diferencia radica en que en PPI los estudiantes son asignados a una institución pública de educación media para observar clases por una semana e impartir clases por tres semanas a un grupo de jóvenes del sistema educativo público, bajo la dirección del profesor del grado y del profesor de la PPI.

Al finalizar todos los cursos del plan de estudios de la carrera de profesorado en matemáticas, el estudiante podrá matricular la Práctica Profesional II (PPII) de las matemáticas. En este proceso final de la carrera, el futuro docente se enfrentará a una experiencia de aula por trece semanas en el centro de práctica autorizado por su profesor de PPII. Se le asignarán cuatro cursos distribuidos entre III ciclo de la educación básica y educación media, además tendrá que ejecutar funciones de un cargo administrativo.

## 2.4 Centro de Innovación e Investigación Educativas (CIIE) y vinculación con instituciones educativas de la SEDUC

Dentro de las fortalezas de la UPNFM en cuanto a enseñanza, se encuentra que tiene bajo su dirección una institución pública de educación básica y media, en el CIIE existe la figura de director, pero es la universidad quien dirige los procesos de currículo, formación, reglamento y contratación de profesores. Este colegio, al ser un centro experimental, permite que los estudiantes practicantes de las diferentes carreras que ofrece la UPNFM puedan realizar su práctica profesional, usualmente los profesores de PPI y PPII llevan a este Centro a sus estudiantes más destacados, ya que el nivel de exigencia del CIIE es muy elevado. La visión del CIIE es “ser la unidad académica de la UPNFM con reconocido prestigio a nivel nacional e internacional en el desarrollo de investigaciones, innovaciones y propuestas curriculares para la docencia en los niveles de educación prebásica, educación básica y educación media” (CIIE UPNFM, s.f.), y cuya misión es “Formar el talento humano de excelencia en los niveles educación prebásica, educación básica y educación media, con competencias tanto para el trabajo productivo como para continuar estudios de nivel superior; experimentando propuestas curriculares innovadoras que puedan ser aplicables a nivel nacional” (Centro de Investigación e Innovación Educativas (CIIE), s.f.).

En el CIIE se pueden observar las clases de Matemáticas, sus aulas están abiertas a los académicos de la educación con previa autorización del director, en este centro experimental se pueden implementar metodologías de enseñanza y proyectos educativos. Gracias a sus políticas institucionales, en el CIIE se puede ejecutar la teoría de resolución de problemas, ya que, los profesores desde los primeros niveles educativos utilizan el arte de preguntar y la reflexión de clases. Para un estudiante del CIIE no es difícil participar, construir o descubrir un saber porque se sienten responsables de su conocimiento.

### 3. CONSIDERACIONES FINALES

En Honduras se forma a los profesores de matemáticas bajo el enfoque de resolución de problemas de Polya (1989), haciendo énfasis en las heurísticas y desarrollar el arte de preguntar del profesor. Se utilizan las clases simuladas para que los estudiantes se expongan a enseñar un tema a sus propios compañeros de clase, haciendo uso estructurado de la pizarra y una metodología constructivista. Al final de la clase se realiza un estudio de lección que permita identificar los aspectos positivos y los aspectos a mejorar de la secuencia de aprendizaje propuesta. Este proceso de clases simuladas permite la reflexión de los estudiantes sobre las prácticas docentes previo al inicio de sus prácticas profesionales en los centros educativos públicos.

Para comprender mejor el concepto de clases simuladas, es necesario comparar con referentes teóricos utilizados en educación. Según Perlberg (1970) La microenseñanza

es un procedimiento formativo dirigido para simplificar la complejidad del proceso de enseñanza. [...] El alumno participa en un proceso reducido de enseñanza. [...] Se reduce el tamaño de la clase, de 5 a 10 minutos, se reducen las tareas docentes: dominio de estrategias didácticas, habilidades para dar una conferencia, hacer preguntas o dirigir una discusión, flexibilidad, toma de decisiones educativas, materiales y gestión del aula. [...] La evaluación adicional por parte de los aprendices y el supervisor conduce a nuevas mejoras cuando vuelve a enseñar, ya sea inmediatamente después o varios días después. (p. 32)

Una diferencia notable entre la microenseñanza y la clase simulada es que esta última tiene una duración igual a la clase que se impartiría con estudiantes a quienes va dirigida la enseñanza. Por ejemplo, si se desea introducir el concepto de logaritmo, se debe planificar la clase para estudiantes de bachillerato (45 minutos), pero se desarrollará con los pares en el mismo tiempo. No se reducen las tareas del profesor, se ejecutan tal cual se planificó la clase para los estudiantes de bachillerato. Mantener estas variables iguales, permite identificar si se cumplen los tiempos planificados para cada etapa de la clase, verificar si las preguntas orientadoras dirigen el proceso para que los estudiantes construyan el conocimiento y descubran la matemática detrás de la secuencia didáctica del profesor. De manera similar la microenseñanza y la clase simulada permiten a los estudiantes tener una experiencia docente que genere procesos de autoevaluación, coevaluación de los pares y la valoración del profesor del curso.

Actualmente la microenseñanza es utilizada como parte de los lesson studies, para da Ponte (2017), la microenseñanza

es un proceso de formación del profesorado en el que un alumno actúa como profesor de una pequeña unidad didáctica, para un pequeño grupo de pares, con el fin de practicar alguna técnica didáctica o ilustrar la enseñanza de algún concepto. Un aspecto importante de la microenseñanza es la retroalimentación constructiva que se obtiene de los compañeros y el debate sobre las mejoras que pueden introducirse en su técnica de enseñanza. (p. 169)

Al comparar la definición de microenseñanza de las lesson studies con las clases simuladas, se satisfacen todas las características, excepto por el tiempo, dado que las clases simuladas tienen igual duración que la clase que se desea planificar y ejecutar. Además, el proceso de retroalimentación de una clase simulada es exhaustivo y profundo con la finalidad de disminuir los errores de los estudiantes en sus prácticas profesionales.

Dentro de las fortalezas de la formación del profesorado en matemáticas en Honduras están los formatos de planificación de una clase, estos inician con los datos generales, la formulación de objetivos, los materiales que usará el profesor y el estudiante, la determinación de los conocimientos previos y completar lo solicitado en la Tabla 2.

**Tabla 2 – Tabla que muestra el desarrollo de actividades en un formato de planificación de una clase en la UPNFM**

Tiempo (minutos)	Actividades		Puntos Importantes de la clase
	Docente	Estudiantes	

Para redactar el plan de clase, en la Tabla 2 se muestra que es necesario distribuir los 45 minutos en las diferentes etapas: exploración de los conocimientos previos, propuesta de un problema o situación, trabajo de los estudiantes, introducción de la nueva regla, fijación de la regla, retroalimentación y definir la tarea. Además, es necesario escribir el diálogo entre el profesor y el estudiante, en la columna del profesor se escriben las actividades que se propondrán y las preguntas orientadoras, en la columna del estudiante se escriben las posibles respuestas esperadas por el profesor, las cuales son idealizadas. Este tipo de plan es bastante detallado, e inicialmente es un trabajo que se le dificulta a los estudiantes, pero permite al profesor del curso dar sugerencias de redacción, de estilo y de pertinencia de la propuesta didáctica.

Adjunto al plan de clase, se debe construir un plan de pizarra donde se detalla lo que se espera quede plasmado en la pizarra al finalizar la clase. La construcción de este tipo de planes permite a los estudiantes organizar las ideas con antelación, planificar cada detalle de la secuencia de aprendizaje y recibir sugerencias del profesor.

Las prácticas profesionales son los espacios donde el estudiante ejecutará las teorías de la Educación Matemática, ya que en la PPI se le asigna un curso del III ciclo de la educación básica, y en la PPII se le asignarán 4 cursos del III ciclo de la educación básica o educación media, además de un cargo administrativo. En los procesos inicialmente de la práctica se observarán las clases de los profesores titulares de los cursos y posteriormente se ejecutarán clases y evaluarán a los estudiantes del colegio. Los supervisores de los estudiantes practicantes serán los profesores titulares y el profesor de la práctica profesional, representante de la UPNFM.

Una gran oportunidad de aprendizaje se produce con la extensión y vinculación social de la UPNFM con la sociedad hondureña, con el proyecto Olimpiadas Matemáticas los estudiantes del profesorado de matemáticas tienen contacto con niños talento y el proceso de revisión de pruebas. Cada año se envían de dos a cuatro estudiantes por departamento, depende el departamento y su ubicación, para supervisar y evaluar a los jóvenes de la Olimpiada Departamental de Matemática, en este proceso se revisan las pruebas utilizando criterios de evaluación, por ejemplo, las pruebas están compuestas por 7 problemas; para evaluar el problema 1 se asignan dos estudiantes, estos revisan todos los exámenes del departamento, cada estudiante escribirá su calificación en la casilla correspondiente al problema 1, al final de la revisión, estos dos estudiantes que usaron los mismos criterios de evaluación comparan sus resultados e identifican casos donde no coincidieron, se procede a una discusión para asignar una sola calificación. De manera similar se revisa el resto de los problemas de la prueba. El hecho de crear

criterios de evaluación, evaluar las ideas de los estudiantes y comparar con sus compañeros les permite adquirir madurez al evaluar. En el COME los estudiantes de la carrera de matemáticas se integran a las 18 comisiones de profesores, el trabajo colaborativo entre profesores y estudiantes en la organización de un evento nacional donde se recibirán a profesores del sistema educativo, les permite obtener competencias en la organización de eventos académicos. En las ferias de juegos didácticos que se desarrollan en congresos, eventos o en instituciones públicas y privadas, los estudiantes del profesorado en matemáticas tienen la oportunidad de dirigir un juego didáctico, en esta actividad se tiene un contacto directo con los niños y jóvenes de los colegios, y de esta manera pueden identificar maneras de proceder con los jóvenes, forma de dirigirse a ellos y dar instrucciones, administrar las emociones que pudiera provocar el juego, mantener el entusiasmo, etc.

Una fortaleza notable en la carrera del profesorado en matemáticas es la investigación educativa ya que los estudiantes cursan metodología de la investigación cuantitativa, metodología de la investigación cualitativa y dos Seminarios de Investigación. Los estudiantes para graduarse deben investigar una problemática, en muchas ocasiones surge temas de investigación que contempla teorías educativas que solo se estudiaron a nivel teórico, esta es la oportunidad de muchos estudiantes de proponer temas para profundizar en su estudio y aplicarlos a educación.

El CIIE es un orgullo de la UPNFM, este centro experimental está ubicado en dos campus, el central en Tegucigalpa y en Gracias, Lempira; atendiendo 775 estudiantes en dos jornadas, en los niveles de educación prebásica, básica y media donde es posible realizar procesos de observación de clases, prácticas profesionales, validación de instrumentos e investigaciones.

Dentro de las debilidades de la formación de profesores en Honduras, puede mencionarse que las teorías socioculturales solo se estudian a nivel teórico en el curso Seminario de Matemática Educativa, se carece de un proceso sistemático para insertar por ejemplo la teoría Sociocultural de Vygotsky, donde la relevancia del lenguaje, la zona de desarrollo próximo y el concepto de mayor conocedor proveen de elementos fundamentales para la formación de los estudiantes en cualquier sistema educativo. Las tendencias actuales de la educación matemática como las teorías francesas de la educación, el enfoque ontosemiótico, la fenomenología didáctica, etnomatemática, etc. Se estudian de manera teórica en el curso Seminario de Matemática Educativa, pero no se llevan estas teorías a la práctica.

La Evaluación de los Aprendizajes de la Matemática es un reto en el plan de estudios de la carrera del profesorado de matemáticas, es necesario estandarizar procesos de Evaluación en los espacios pedagógicos que se ofertan en la carrera, por ejemplo, el curso Álgebra I usualmente se imparte en tres cursos por PAC, pero no existe una manera de constatar que los estudiantes que aprobaron el curso tienen las competencias, el único criterio es la evaluación del profesor que impartió cada curso.

En Honduras la formación de profesores es exclusiva de la UPNFM, no existe en las universidades privadas la formación de profesores, sin embargo, la Universidad Nacional Autónoma de Honduras tiene la carrera de Pedagogía que ha ido en crecimiento y ha cubierto espacios laborales en el sistema educativo.

La atención a la diversidad cultural no es un tema del que exista capacitación o formación en la UPNFM, si bien es cierto, Honduras es un país que respeta la diversidad, y los estudiantes coexisten de manera armoniosa, supone un reto estructurar procesos de formación del profesorado para la atención a la diversidad cultural.

La disminución de estudiantes que ingresan al profesorado en matemáticas es un tema de relevancia que requiere de análisis e intervención. La Memoria Estadísticas (2019) de la UPNFM, última estadística publicada, muestra que 1329 estudiantes se matricularon a nivel

nacional en la modalidad presencial y distancia, mientras que en la Memoria Estadísticas (2014), evidencia una matrícula de 1556 estudiantes matriculados en la modalidad presencial y distancia, una disminución del 15% de estudiantes. La pandemia tuvo un fuerte impacto en los sistemas educativos, y ante la falta de datos de los últimos años se especula que hubo una caída significativa de la matrícula en las carreras que oferta la UPNFM, que agregado a las causas externas muestran un panorama sombrío en el futuro de la Universidad. En el año 2023 los profesores notamos la disminución de la matrícula en la carrera del profesorado de matemáticas, dado que hace 5 años un curso de Álgebra tenía hasta 30 estudiantes matriculados, y en este año se matriculan entre 10 y 15 estudiantes; en cursos como Seminario de Matemática Educativa o Didáctica de la Matemática hace 5 años había entre 15 y 20 estudiantes matriculados, para el año 2023 se han atendido cursos de 4 estudiantes.

La formación de profesores en Centroamérica debe ser un tema de interés, análisis e investigación por el impacto que genera en la transmisión de la cultura y en la educación de la población. El análisis y comparación de los sistemas educativos de los países de la región podría contribuir a la extracción de conclusiones y propuestas de mejoras. Después de todo, compartimos historia, rasgos, cultura, idioma, ubicación geográfica y calidez, entonces el reto es compartir también academia e investigación.

#### 4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cárcomo, H. L. (s.f.-b). Mapa de la República de Honduras. [https://www.researchgate.net/figure/Figura-2-Mapa-de-la-Republica-de-Honduras-Fuente-Elaboracion-propia-a-partir-de-datos\\_fig1\\_346670117](https://www.researchgate.net/figure/Figura-2-Mapa-de-la-Republica-de-Honduras-Fuente-Elaboracion-propia-a-partir-de-datos_fig1_346670117)
- Centro de Investigación e Innovación Educativas (CIIE). (s.f.). Webs de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán - UPNFM | República de Honduras. <https://web.upnfm.edu.hn/ciie/>
- da Ponte, J. P. (2017). Lesson studies in initial mathematics teacher education | Emerald Insight. Home Page. *International Journal for Lesson and Learning Studies*, Vol. 6 No. 2, 169-181. DOI: <https://doi.org/10.1108/IJLLS-08-2016-0021>
- de Guzmán, M. (1989). Juegos y Matemática. *Suma: Revista sobre Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas*, 4, 61-64.
- Estándares Educativos Nacionales Español y Matemáticas. (2011). Home | American Institutes for Research.
- Gaulin, C. (2001). Tendencias Actuales de la Resolución de Problemas. *SIGMA*, 19.
- Memoria Estadística UPNFM, 2014. (s.f.). <https://www.upnfm.edu.hn/phocadownload/Estadisticas/estadisticas-2014.pdf>
- Memoria Estadística UPNFM, 2022. (s.f.). Recuperado de: <https://upnfm.edu.hn/phocadownload/Memoria%20Estadistica%20UPNFM%202022.pdf>
- Misión. (s.f.). Webs de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán - UPNFM | República de Honduras. <https://web.upnfm.edu.hn/matematicas/index.php/mision>
- NCTM BYLAWS. (2014). Index - National Council of Teachers of Mathematics. <https://www.nctm.org/uploadedFiles/About/NCTM%20BYLAWS%20714.pdf>
- Perlberg, Arye. (1970). Microteaching: an innovative laboratory procedure. *UNESCO: Prospect in education*, 1(3), 31-39.
- May Cen, I. D., (2015). George Polya (1965). Cómo plantear y resolver problemas [título original: How To Solve It?]. México: Trillas. 215 pp. *Entreciencias: Diálogos en la Sociedad del Conocimiento*, 3(8), 419-420.

- Ramos, L. (2023). La formación de profesores de matemáticas [Manuscrito inédito]. Departamento de Ciencias Matemáticas, Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán.
- SERCE (2009). Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo: los aprendizajes de los estudiantes de América Latina y el Caribe [162]. *OREALC/UNESCO Santiago*.
- Saad Lucchesi, M. A., (2010). Educación superior en América Latina, un estudio comparativo en el cono sur: Argentina, Uruguay, Paraguay, Chile, Brasil y el Estado de São Paulo. *Reencuentro. Análisis de Problemas Universitarios*, (59), 10-18.
- Tendencias actuales de la educación matemática | Cátedra Miguel de Guzmán. (s.f.). Bitácoras de Matemáticas – Alojamiento para los espacios web de la Facultad. <http://blogs.mat.ucm.es/catedramdeguzman/tendencias-actuales-de-la-educacion-matematica/>
- Turcios Carrasco, U. M., Romero Camacho, F. M., y Araya Chacón, A. M. (2022). Análisis de Organizaciones Matemáticas en torno a la Gráfica de Funciones en Libros de Referencia en Costa Rica y Honduras. *Paradigma: Revista De Investigación Educativa*, 29(47), 77–92. <https://inices.vrip.upnfm.edu.hn/ojs/index.php/Paradigma/article/view/141>
- XII Congreso de Matemática Educativa. (2022). Webs de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán - UPNFM | República de Honduras. <https://web.upnfm.edu.hn/come/>

