
PROPUESTA DE ESPECIALIDAD: PRACTICING SCHOOL MATHEMATICS

**Gloria Leticia MONTALVO CHARLES, Wilfrido BARROSO
HERNÁNDEZ y Rodrigo CÁRDENAS DE LA FUENTE,**
*Centro Regional de Formación Docente e Investigación Educativa,
Tamaulipas, México*

RESUMEN

Este trabajo de investigación presenta una propuesta de especialidad para impartir matemáticas en inglés –denominada Practicing School Mathematics–, dirigida a maestros normalistas y licenciaturas afines con conocimientos del idioma inglés. La especialidad está conformada por 16 asignaturas distribuidas en cuatro trimestres, con modalidad mixta. El trabajo se basa en la metodología de diseño curricular de la Dirección General de Educación Superior para Profesionales de la Educación (DGESPE).

Palabras clave: especialidad, matemáticas, inglés.

AN EDUCATIONAL PROPOSAL: PRACTICING SCHOOL MATHEMATICS

ABSTRACT

This research presents a specialty educational proposal to teach mathematics in the English language –named Practicing School Mathematics. Designed for education teachers and those undergraduate programs that include knowledge of English. The specialty consists of 16 subjects distributed in four blocks of three months each with a blended modality. This proposal was based on a curriculum design methodology of the General Head Department of Higher Education for professionals in Education (DGESPE).

Keywords: Specialty, Mathematics, English.

I. INTRODUCCIÓN

Se presenta una propuesta de especialidad de matemáticas en inglés dirigida a docentes de educación primaria y personal de educación con interés en el tema. La especialidad *Practicing School Mathematics* se basa en la metodología de diseño curricular de la Dirección General de Educación Superior para Profesionales de la Educación (DGESPE).

1.1 Antecedentes y detección del problema

El docente es considerado un agente protagónico en el proceso educativo, pues cuenta con el deber de realizar transformaciones en el aula. Even y Ball (2009) sitúan a los docentes como pieza fundamental en el aprendizaje de los estudiantes. Por esta razón, en los esfuerzos dirigidos para mejorar el aprendizaje se debe considerar al docente como punto de partida. De acuerdo con Adler *et al.* (2005), la calidad de la enseñanza depende de los docentes, por lo que su continuo desarrollo profesional es crucial.

En la presente propuesta se revisa el Nuevo Modelo Educativo (NME) presentado por el Gobierno federal. Éste declara: “El dominio del inglés es indispensable para enfrentar los retos del siglo XXI” (NME, 2017, párr. 2). Esta asignatura se ha integrado en el NME de educación básica a nivel nacional con el mismo rigor que se otorga a asignaturas como Matemáticas y Español.

En el NME (2017) también se lee:

Mediante una adecuada capacitación docente y materiales educativos de calidad, nuestros niños podrán aprender a comunicarse, escuchar, leer y escribir en inglés de manera fluida. La meta es que todos los estudiantes egresados de la educación media superior, al igual que sus maestros, sean bilingües. (párr. 3)

Aprender un nuevo idioma en las aulas de educación pública es una oportunidad para los alumnos que no pueden aspirar a estudiar este idioma en otra institución, por cuestiones económicas y de tiempo. Ésta ha sido una modificación fundamental en los planes de

estudio de educación básica, porque aprender otro idioma es parte de una educación de calidad (NME, 2017).

El perfil de egreso definido en el nuevo modelo se plantea en el siguiente párrafo, obtenido del nuevo modelo educativo publicado en el Diario Oficial de la Federación:

(...) que el alumno se exprese y comunique correctamente, de forma oral y escrita, con confianza, eficacia y asertividad, tanto en español, como en una lengua indígena, en caso de hablarla; sepa identificar ideas clave en textos para inferir conclusiones; sea capaz de comunicarse en inglés; emplee el pensamiento hipotético, lógico y matemático para formular y resolver problemas cotidianos y complejos; tenga la capacidad de análisis y síntesis; sepa argumentar de manera crítica, reflexiva, curiosa, creativa y exigente; se informe de los procesos naturales y sociales, de la ciencia y la tecnología, para comprender su entorno; sea competente y responsable en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación; y tenga la capacidad y el deseo de seguir aprendiendo de forma autónoma o en grupo durante el transcurso de su vida. (DOF, 2017:10)

Expertos del Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación (IISUE) analizan el NME. El investigador doctor en Pedagogía Ángel Díaz Barriga comenta, con respecto a los resultados esperados al término de la formación básica en la asignatura de Inglés, bajo este nuevo esquema de modelo educativo, que para que un estudiante al término del bachillerato pueda comunicarse con eficacia en español y en inglés, debe cursar asignaturas como Matemáticas en Inglés, al igual que se hace en los colegios bilingües (IISUE, 2016). En este caso, ello implica que el docente debe contar con conocimientos de matemáticas e inglés.

Siguiendo con el mismo orden de ideas, se considera como conocimiento profesional al conjunto de conocimientos y habilidades desarrolladas en el trayecto de la formación profesional, y que son requeridos para un desempeño laboral exitoso en una profesión particular (Tamir, 1991).

Cuando se hace referencia al conocimiento profesional del profesor de Matemáticas, es importante destacar que no sólo se trata de un conocimiento matemático que involucra un manejo formal o procedimientos y destrezas en torno a tópicos matemáticos. Esta idea es destacable desde los trabajos de Shulman (1986), cuando puso en el centro del debate la integración entre un conocimiento disciplinar (de las matemáticas) y un conocimiento didáctico, a lo que debemos sumar el conocimiento del idioma inglés.

Dentro del currículo de educación básica, el aprendizaje está organizado en torno a varias disciplinas como son: Español (y, de ser el caso, una lengua indígena), Inglés, Matemáticas, Ciencias Naturales y Ciencias Sociales. Éstas son asignaturas vigentes y necesarias, ya que forman el eje de conocimientos fundamentales que conducen al logro del perfil de egreso planteado en el currículo.

De tal forma que el desempeño docente está directamente vinculado con la formación inicial y con la que se obtiene ya en servicio. Por tanto, lograr la congruencia e integración entre ambas etapas formativas conforma un reto para la política educativa, al tratar de certificar la competencia de los conocimientos y la capacidad del personal docente que conduzcan a aumentar la calidad de su desempeño.

A la fecha, y tomando como referencia al Instituto Nacional para la Evaluación Educativa (INEE), no existe registro sobre actividades de formación continua y superación profesional equivalentes a esta propuesta de Matemáticas en Inglés –*Practicing School Mathematics*– que se ofrezca a los docentes de educación primaria.

1.2 Justificación

El presente trabajo de investigación aporta los elementos principales que definen una especialidad de Matemáticas en Inglés, la cual puede ser implementada en cualquier institución de educación superior que desee ofrecer un programa de posgrado innovador y pertinente.

Una especialidad como la que se plantea permite formar docentes con habilidades matemáticas en una segunda lengua. El

impacto en los estudiantes de Primaria se reflejará en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en una lengua extranjera, que no sólo permitirá aplicar una secuencia didáctica adecuada para el aprendizaje de las matemáticas, sino también reforzar la práctica del idioma inglés.

1.3 Objetivos y pregunta de investigación

Objetivo general:

- Diseñar una propuesta de estudios a nivel de especialidad de Matemáticas en Inglés para docentes de educación Primaria.

Objetivos específicos:

- Definir la estructura del diseño curricular.
- Diseñar la malla curricular de la especialidad.
- Especificar los lineamientos normativos de la especialidad.

Pregunta de investigación:

- ¿Cuáles son los elementos fundamentales presentes en una propuesta para una especialidad de Matemáticas en Inglés?

II. MARCO TEÓRICO

En esta sección se fundamenta el plan de estudios propuesto para la especialidad, enfocándose en tres aspectos: fundamentos filosóficos y epistemológicos, principios pedagógicos y enfoque educativo.

2.1 Fundamentos filosóficos y epistemológicos

Las especialidades están orientadas a la formación docente en diversas disciplinas del ámbito educativo, mediante programas académicos que enriquezcan la capacidad profesional y que por esa vía contribuyan a la calidad del sistema educativo en México.

Como principios filosóficos fundamentales de los modelos educativos se retoma la laicidad de la educación, ajena a todo planteamiento dogmático, plasmada en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; la tolerancia hacia distintas maneras de entender la realidad y, por ende, el enaltecimiento de la convivencia

constructiva, así como la transformación del conocimiento en acciones específicas a favor de la sociedad (Martínez Assad, 2013).

En lo referente al fundamento epistémico del modelo, se parte de la premisa de reconocer la diversidad de los métodos para la producción del conocimiento, concibiendo a los docentes como los actores principales del proceso, más no los únicos, en tanto les toca enfrentar diferentes facetas: experiencias pedagógicas, asimilación de los programas de estudio, manejo de materiales didácticos, reconocimiento del momento histórico, interacción con alumnos, padres y autoridades, entre otras. De tal manera que los principios y procesos desarrollados a lo largo del posgrado les debe habilitar para desarrollar con eficiencia y conocimiento los programas de Matemáticas en Inglés definidos.

Orientada en esta misión, se considera la reflexión de la autoridad educativa nacional, en el sentido de que el desarrollo que el país pueda lograr, estará sujeta en gran medida de la capacidad para afrontar los retos que la denominada sociedad del conocimiento plantea. Asimismo, ha destacado que, para participar en dicho ámbito, es necesario el ingreso a conocimientos e información actualizada y oportuna, en tanto se requiere del uso del conocimiento que permita comprender y valorar, para formar la ciudadanía y la solidaridad.

Esta cultura se desarrolla desde la Educación Básica, se profundiza en la Educación Media Superior y debe derivar frutos concretos en estudios superiores. El logro de esta cultura demanda fortalecer las capacidades de comprensión lectora, expresión verbal y escrita del idioma inglés, razonamiento analítico y crítico, creatividad y aptitud para aprender a aprender (Programa Sectorial de Educación 2013-2018, Capítulo I, Diagnóstico, Introducción y Visión General).

2.2 Principios pedagógicos

El plan de estudios de la especialidad propuesta se sustenta en un enfoque pedagógico que es fundamental para la materialización: el constructivismo, que coloca como eje central del proceso educativo la actividad integral del ser humano.

El constructivismo es sustancial para la práctica docente, en tanto destaca que los componentes de la personalidad se construyen como consecuencia de las experiencias, vivencias e interacciones entre las personas o grupos en un contexto social específico.

De ahí la relevancia de la construcción y reconstrucción del conocimiento y de sus expresiones para entender la realidad. El constructivismo subraya como principios: la actividad del sujeto que aprende a través del orden social y la organización de su realidad mediante su propia experiencia (Taber, 2006).

Así, los procesos de la cognición obedecen a la adaptación, a lo intencional y a los intereses de cada actor. Los conocimientos son concebidos como estructuras conceptuales, sistemas de ideas, esquemas o modelos que contribuyen a interpretar la realidad para saber cómo actuar.

Desde este enfoque, un ambiente de aprendizaje constructivista según Jonassen (1994, citado en Hernández, 2008) se caracteriza por:

1. Proveer a las personas el contacto con múltiples representaciones de la realidad que evaden las simplificaciones y representan la complejidad del mundo real.
2. Construir conocimiento dentro de su reproducción y resaltar tareas auténticas de una manera significativa en el contexto, en lugar de instrucciones abstractas fuera del contexto.
3. Proporcionar entornos de aprendizaje como entornos de la vida diaria o casos basados en el aprendizaje, en lugar de una secuencia predeterminada de instrucciones.
4. Construir el aprendizaje de manera colaborativa a través de la gestión social, y no de la competencia entre estudiantes, para obtener apreciación y conocimiento.

Bajo este planteamiento pedagógico, los docentes deben construir sus aportes a través de la interacción con situaciones o con-

textos concretos, socializando su participación ante las problemáticas y realidades del mundo educativo y social. De ahí que se conciba que la profesionalización de la labor docente sólo es posible cuando se consideran las habilidades, los valores, las emociones y las actitudes de los actores del proceso formativo, en tanto éstas se involucran en las experiencias directas –vitales del proceso de enseñanza-aprendizaje–, así como en la búsqueda de alternativas fundamentadas que sean significativas para enriquecer la calidad de la educación.

2.3 Enfoque educativo

Del enfoque educativo constructivista y sociocultural que orienta al plan de estudios de esta especialidad, se pretende derivar un aprendizaje interpretado y acogido desde una concepción ética, caracterizada por una visión y actividad colaborativa y propositiva que, en consecuencia, requiere del trabajo en conjunto de toda la institución.

En el marco de esta ética y visión, el aprender se concreta en la socialización, el intercambio y la interacción entre redes de aprendizaje, y de éstas con la sociedad en su diversidad. Para ello, se retoma lo plasmado en el Acuerdo 649 (SEP, 2012), que establece la viabilidad de generar una docencia centrada en promover e impulsar los aprendizajes de los estudiantes.

Como lo señala Esteban (2002), el entorno de aprendizaje parte de una noción constructivista del conocimiento; se sustenta en lo que una persona vive, experimenta, absorbe, interioriza y cuestiona, lo que forma parte de su bagaje e ideario personal y profesional. Los alumnos deben participar en la construcción del conocimiento de manera individual y colectiva, con base en experiencias propias y representaciones del mundo, basados en los conocimientos adquiridos.

El aprendizaje en los sistemas con modalidad mixta requiere del uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TICs), como herramientas para la búsqueda, procesamiento, producción, transferencia y aplicación de la información.

Cabe observar que los entornos y redes de aprendizaje, en el marco de las TICs propician: 1) Un trabajo virtual, 2) La globaliza-

ción de la educación, 3) La expansión del aprendizaje en un periodo y espacio, favoreciendo el acceso a la información, 4) Los procesos de aprendizaje de carácter activo, inductivo, cooperativo y significativo y 5) Un mayor protagonismo de los estudiantes (Ortega, 2004).

Bajo esta perspectiva, los docentes deberán propiciar la construcción de entornos personales y colectivos de aprendizaje, entendidos como la integración de elementos formales e informales en una experiencia innovadora de aprendizaje, enriquecidos con el uso de redes sociales que permitan atravesar las fronteras institucionales.

Aquí el énfasis se da en el alumno, en su disposición para personalizar y autorregular su aprendizaje (Barroso *et al.*, 2012). Siguiendo la reflexión de estos autores, los entornos de aprendizaje presentan varias ventajas:

1. Los alumnos, como actores del proceso de aprendizaje, pueden lograr su formación, independientemente de los contextos tradicionales de aprendizaje y pueden adquirir el control y responsabilidad sobre su formación.
2. Los entornos son técnicamente factibles de construir y manejar, ya que existe una ilimitada variedad de herramientas de comunicación e interacción que pueden ser adaptadas a las necesidades del programa educativo, permitiendo potenciar la presencia social del individuo y adquirir conocimientos transversales, que pueden ser transferidos a distintos campos del conocimiento.

En correspondencia con lo anterior, en el plan de estudios de la especialidad se presta atención también al aprendizaje por competencias, a fin de que los docentes promuevan los tres enfoques educativos destacados por Alsina (2011):

- *Cognoscitivo*: Modelo del ejercicio profesional. Involucra los procesos activo-cognitivos para saber hacer en el contexto educativo.
- *Conductual*: Modelo para la producción. Involucra la capacidad y habilidad para realizar tareas específicas.

- *Integral u Holístico*: Modelo de formación integral. Se conjugan el saber hacer y el ser; la interacción y gestión del conocimiento con la realidad física, social y cultural.

El enfoque educativo aquí planteado, que conjugue entornos de aprendizaje, desarrollo de competencias y uso de las TICs, permitirá que a lo largo del plan de estudios se consideren, retomen y construyan múltiples aprendizajes, bajo un desempeño docente de carácter holístico. Cabe subrayar que los aprendizajes derivados de este enfoque educativo conllevan los principios de participación, actividad, creatividad, autogestión y anticipación.

Se puede recapitular destacando que, en el marco de este enfoque educativo que orienta al plan de estudios de la especialidad propuesta, se plantea el desarrollo de perspectivas socio-constructivistas, de modo que el aprendizaje responda al análisis del contexto y a la redefinición del papel y las funciones que juegan los actores del proceso educativo.

Por tanto, se deberá innovar en las formas de pensar, organizar, planear, transmitir y evaluar la adquisición de los conocimientos, propiciando asimismo la producción de éstos en el ámbito de las matemáticas escolares en el idioma inglés, a fin de contribuir a que el sistema educativo responda a la realidad nacional y se posicione de manera exitosa en el plano de la competitividad internacional.

III. METODOLOGÍA

La metodología en que se basa la propuesta de la especialidad *Practicing School Mathematics* es la indicada por los lineamientos de la DGESE (2018). Para ello se realizaron consultas en fuentes bibliográficas que permitieran desarrollar la estructura curricular, definir asignaturas y lineamientos normativos que se sugieren en la implementación del programa. El resultado es un trabajo de investigación con enfoque cualitativo con alcance descriptivo (Hernández Sampieri *et al.*, 2016).

IV. RESULTADOS

El resultado del trabajo de investigación consiste en la propuesta de la especialidad.

PROPUESTA DE LA ESPECIALIDAD *PRACTICING SCHOOL MATHEMATICS*

OBJETIVOS DEL PROGRAMA

Contribuir a mejorar la calidad de la educación en el área de las matemáticas y el inglés en el estado de Tamaulipas, a través del fortalecimiento de la formación docente y enseñanza innovadoras que impacten en el aprovechamiento de los alumnos.

ANÁLISIS PROSPECTIVO DE LA DEMANDA

Como potenciales estudiantes del programa de la especialidad se tomará en cuenta a toda la población del estado que se dedica a la docencia, la cual se presenta en la Tabla 1:

Tabla 1. Población que realiza actividades docentes en el estado de Tamaulipas				
Población total	Docentes de Primaria	Docentes de Secundaria	Docentes de Medio Superior	Total de docentes
3,268,554	14,977	10,810	6,577	32,364
Fuente: INEGI, 2010.				

Se considera que el 21 % del total de docentes dominan el idioma inglés (SEP, 2018).

ESTRUCTURA DEL DISEÑO CURRICULAR

Perfil de egreso. Específicamente, los egresados del programa de la especialidad *Practicing School Mathematics* integrarán sus conocimientos matemáticos con el idioma inglés para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas y el idioma inglés en el estado de Tamaulipas.

En cuanto a conocimientos, el egresado logrará los necesarios para la administración efectiva del proceso enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en el idioma inglés en los aspectos:

1. De los elementos lingüísticos del inglés y las habilidades para el razonamiento de matemáticas.
2. De los enfoques y técnicas aplicables al contexto matemático.
3. Del proceso de aprendizaje y de los elementos contextuales (educativos y personales) que intervienen en el aprendizaje de los alumnos en esta disciplina.
4. De las teorías, técnicas y actividades para el desarrollo de habilidades de comprensión auditiva y lectora, de expresión oral y escrita de los términos matemáticos en inglés.
5. De los enfoques, procedimientos y lineamientos para el diseño de instrumentos que sean aplicables para la evaluación formativa y sumativa del aprendizaje de las Matemáticas en Inglés.
6. De teorías y principios para diseñar y desarrollar materiales didácticos para la enseñanza en la solución de problemas matemáticos en inglés.
7. Del uso de la tecnología digital en el ambiente de la enseñanza de las matemáticas, para su incorporación en su práctica profesional.

En cuanto a habilidades, logrará las necesarias:

1. Para leer, comprender y escribir contenido matemático en inglés.
2. Para comunicarse y desempeñarse como profesor de Matemáticas en Inglés.
3. Para el aprendizaje independiente y colaborativo en contextos presenciales y de educación a distancia.
4. Para desarrollar estrategias que permitan a los alumnos corregir errores y solucionar problemas que se hayan generado durante la adquisición del inglés y/o matemáticas.
5. Para diseñar e implementar materiales didácticos para la enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas en Inglés.

En cuanto a actitudes, obtendrá las siguientes:

1. Proactiva, la cual le permitirá adaptarse a diferentes ámbitos laborales en centros educativos públicos y privados, en el país y en el extranjero.
2. Propositiva, para proponer e indagar temas de interés de los alumnos y presentar soluciones ante los fenómenos educativos que se detecten.
3. Abierta, para el aprendizaje autónomo y la implementación de técnicas y estrategias matemáticas, de acuerdo con sus necesidades profesionales.
4. Propositiva, para el uso de la tecnología digital en su ámbito profesional.

CAMPOS DE ACCIÓN DEL EGRESADO

El egresado de la especialidad *Practicing School Mathematics* podrá involucrarse en proyectos de docencia y participar en actividades académicas:

1. Colaborar en propuestas de enseñanza de las matemáticas escolares en inglés.
2. Participar en la conducción de programas de formación docente.
3. Colaborar en el diseño y conducción de actividades didácticas con el uso de recursos tecnológicos.

PERFIL DE INGRESO

El aspirante a ingresar a esta especialidad debe cumplir con los siguientes requisitos:

1. Conocimientos del idioma inglés, acreditándolos con 450 puntos de TOEFL en su versión institucional o 39 puntos en su versión iBT.
2. Conocimientos básicos sobre enseñanza del inglés.

3. Conocimientos elementales de la planeación de clases en inglés.
4. Conocimientos de los fundamentos de la metodología de la enseñanza del inglés.
5. Conocimiento de la metodología APA.
6. Conocimientos generales del sistema educativo mexicano.

Tener las siguientes habilidades:

1. Destreza para buscar, sistematizar, sintetizar y transmitir información proveniente de distintas fuentes.
2. Flexibilidad en el pensamiento para innovar en la solución de problemas.
3. Capacidad para expresar clara y objetivamente sus ideas de forma oral y escrita.

Y las siguientes actitudes:

1. Tener la capacidad para trabajar en forma colegiada.
2. Realizar acciones grupales, interactuando en forma colaborativa, proactiva y respetuosa.

ORGANIZACIÓN CURRICULAR Y CONTENIDOS

Se diseña el Plan de Estudios de la Especialidad, en el cual se establece el proceso de formación de los alumnos que cursarán la especialidad. Describe los contenidos curriculares, la seriación de las materias, la duración de los cursos y los créditos (ver Tabla 2).

Tabla 2. Malla curricular

I			II			III			IV			C
NUMBERS			FRACTIONS			FRACTIONS AND DECIMALS			BASIC GEOMETRY			
HBCA	HTI	C	HBCA	HTI	C	HBCA	HTI	C	HBCA	HTI	C	
11	33	3	11	33	3	11	33	3	11	33	3	12
PLACE VALUE			ADDING FRACTIONS SUBTRACT FRACTIONS			THE FOUR OPERATIONS			GEOMETRY I			
HBCA	HTI	C	HBCA	HTI	C	HBCA	HTI	C	HBCA	HTI	C	
11	33	3	11	33	3	11	33	3	11	33	3	12
ADD & SUBSTRACT			MULTIPLICATION & DIVISION OF FRACTIONS			RATIOS, PROPORTIONS & PROBLEM SOLVING			GEOMETRY II			
HBCA	HTI	C	HBCA	HTI	C	HBCA	HTI	C	HBCA	HTI	C	
11	33	3	11	33	3	11	33	3	11	33	3	12
MULTIPLICATION & DIVISION			DECIMALS			PERCENT			GEOGEBRA SOFTWARE			
HBCA	HTI	C	HBCA	HTI	C	HBCA	HTI	C	HBCA	HTI	C	
11	33	3	11	33	3	11	33	3	11	33	3	12
SENTIDO NUMÉRICO Y PENSAMIENTO ALGEBRAICO						MANEJO DE LA INFORMACIÓN			FORMA, ESPACIO Y MEDIDA			EJES
HBCA-Horas Bajo la Conducción de un Académico			HTI-Horas de Trabajo Independiente			Total de Horas			Créditos			
176			528			704			48			

Fuente: Elaboración propia.

PROGRAMA DE LA ESPECIALIDAD

El programa de la especialidad es de modalidad mixta, la cual mezcla educación presencial y a distancia; ambas experiencias son imprescindibles para lograr los objetivos del aprendizaje. Esta modalidad posibilita que alumnos de diversas localidades del estado accedan a este programa de posgrado.

Este programa se realiza en el marco de un modelo híbrido, en el cual los alumnos desarrollan habilidades digitales, autorregulan su aprendizaje y se fomenta el aprendizaje en colectivo. Se centra la atención en considerar la experiencia profesional del docente como referente principal de las actividades de aprendizaje que se lleven a cabo.

La estructura curricular está diseñada con base en una perspectiva sistémica. El programa comprende cuatro trimestres; en cada uno se imparten cuatro asignaturas obligatorias que, en conjunto, aportan al alumno los conocimientos esenciales.

El programa de esta especialidad es de tipo profesional; trata de aumentar el potencial de los aspirantes para que logren un desarrollo eficaz en ambientes relacionados con la enseñanza del inglés y las matemáticas en contextos educativos.

En la Tabla 3 se presentan las asignaturas por trimestre y los contenidos por tema.

Tabla 3. Contenido de las asignaturas de la malla curricular.

TRIMESTRE	ASIGNATURA	TEMAS POR DESARROLLAR
I	Numbers	Even number, Odd number, Prime number, Natural number, Rational number, Complex number
	Place Value	Millions, Billions, Rounding, Exponents and Powers, Scientific notation
	Add & subtract	Simple add Simple subtract Solving problems
	Multiplication & division	The multiplication algorithm, Long division, Divisibility rules, Factor & prime factors, Greatest common factor, Least common multiple
II	Fractions	Numerator/Denominator, Equivalent fractions Simplify fractions
	Adding & Subtract Fractions	Adding Fractions with different denominator Subtract fraction with different denominator
	Multiplication & Division of fractions	Multiplication of fractions, Division of fractions Converting fractions to decimals, rates
	Decimals	Place value with decimals, Rounding decimals Rounding & estimating, Adding & subtracting decimals
III	Fractions & Decimals	Multiplying decimals, Dividing decimals, Multiply & divide by powers of 10, Multiplying & dividing fractions & decimals Scientific notation, Simple equations, Expressions that involve a variable, Order of operations
	The four operations	Long division, Graphing linear functions
	Ratios, proportions & problem solving	Ratios & fractions, Ratios & Rates, Asped ratios Cross-multiplying, Proportional relationships
	Percent	Percentage, Percentage of a number, Discount Percent of change, Simple interest
IV	Basic Geometry	Point, Line, Line segment, Ray, Angle, Plane, Parallel lines, Intersecting lines, Vertex
	Geometry I	Classifying quadrilaterals, Area of common polygons, Circumference of a circle, Area of a circle, Nets and surface areas
	Geometry II	Basic angle relationships, Classifying Triangles Congruent & similar figures, Transformations
	GeoGebra Software	Ruler & compass, Pythagorean theorem Exploring software, Quadrilateral properties Triangle properties, Angles, Arithmetic operations

Fuente: Elaboración propia.

LINEAMIENTOS NORMATIVOS

Selección de aspirantes

Para el ingreso al programa de la especialidad se necesita, además de los establecidos en la normatividad vigente de la institución, cumplir con el proceso de admisión definido por la institución.

Requisitos de ingreso y documentación para expediente

Los aspirantes aceptados a este programa de posgrado deberán presentar los documentos solicitados por la institución, entre los cuales se considera la constancia que avale el conocimiento del idioma inglés y el nivel acreditado.

Requisitos de permanencia

Para la permanencia en el programa, los alumnos deberán cumplir con el porcentaje de asistencia definido por la institución y con los requisitos administrativos y académicos establecidos en el reglamento de posgrado.

Requisitos de egreso. Proyecto de intervención en el aula (tesina)

Los proyectos de intervención en el aula deberán centrar su objeto de estudio en áreas de la disciplina educativa y estar orientados a la solución de un problema educativo detectado en su ambiente de trabajo.

El programa considera como requisito para obtener el diploma correspondiente, la presentación de una réplica pública en un término máximo de seis meses después de concluido el plan de estudios correspondiente. El sínodo para la réplica estará constituido por tres personas. Las presentaciones de réplica pública serán individuales, nunca por equipo o grupo.

V. CONCLUSIONES

La especialidad *Practicing School Mathematics*, como lo indica la DGESPE (2018), “tiene como propósito formar en el estudio o tratamiento de un problema específico con un carácter eminentemente aplicativo” (párr. 1).

Adquirir conocimientos en matemáticas de nivel Primaria en un idioma diferente al nativo, coadyuva a fomentar el carácter bilingüe que se plantea para la educación de nivel básico.

El adiestramiento de los docentes en matemáticas con dominio del idioma inglés permitirá aplicar estrategias didácticas para que el alumno asimile el conocimiento a través del razonamiento. Esto evitará confusión de los alumnos en el aprendizaje de las matemáticas en otro idioma.

Por otro lado, es importante resaltar que un trabajo futuro con respecto a la presente propuesta consiste en desarrollar los contenidos de cada una de las asignaturas de la malla curricular.

REFERENCIAS

- ADLER, J.; BALL, D.; KRAINER, K.; LIN, F. y NOVOTNA, J. (2005). Reflections on an Emerging Field; Researching Mathematics Teacher Education. En J. Adler, *Educational Studies in Mathematics*, 359-381, Nueva York.
- ALSINA, J. (2011). Evaluación por competencias en la universidad: las competencias transversales, *Cuadernos de Docencia Universitaria*, No. 18, Barcelona: Octaedro.
- BARROSO, J.; CABRERO, J. y VÁZQUEZ, A. (2012). Formación desde la perspectiva de los entornos personales de aprendizaje, *Apertura*, No. 6, México: UDG.
- DGESPE (2018). *Propuesta del Programa de Posgrado*. Recuperado de: https://www.dgespe.sep.gob.mx/web_old/autorizacion/pos/propuesta
- DOF (28 de junio de 2017). *Diario Oficial*. Obtenido de Diario Oficial: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5488475&fecha=29/06/2017
- ESTEBAN, M. (2002). El diseño de entornos de aprendizaje constructivista, *Educación a Distancia* No. 6, España: Ediciones de la Universidad de Murcia.
- EVEN, R. y BALL, D. (2009). *The Professional Education and Development of Teachers of Mathematics. The 15th ICMI Study*, Nueva York: Springer.
- HERNÁNDEZ SAMPIERI, R.; FERNÁNDEZ, C. y BAPTISTA, P. (2016). *Metodología de la Investigación* (6ª. ed.), México: McGraw-Hill.
- HERNÁNDEZ, S. (2008). El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicando en el proceso de aprendizaje, *Universidad y Sociedad del Conocimiento*, Vol. 5, No. 2.

- IISUE (15 de noviembre de 2016). *Boletín*. Obtenido de Boletín:
<http://www.iisue.unam.mx/boletin/?p=4514>
- MARTÍNEZ ASSAD, C. (2013). *Laicidad y educación*, Instituto de Investigaciones Jurídicas, México: UNAM.
- NME (28 de julio de 2017). *Nuevo Modelo Educativo*, México.
- ORTEGA, J. (2004). Redes de aprendizaje y curriculum intercultural, *XIII Congreso Nacional y II Iberoamericano de Pedagogía*, Valencia: Sociedad Española de Pedagogía.
- SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA (2018). *Estadísticas del Estado de Tamaulipas, México*.
- SHULMAN, L. (1986). Those Who Understand. Knowledge Growth in Teaching, *Educational Researcher*, 4-14.
- TAMIR, P. (1991). Professional and Personal Knowledge of Teachers and Teachers' Educators, *Teacher and Teaching Education*, 263-268.

Gloria Leticia MONTALVO CHARLES

Coordinadora de la Maestría en Docencia de las Matemáticas en el Centro Regional de Formación Docente e Investigación Educativa Tamaulipas (CRETAM). Línea de investigación: Educación Matemática y Análisis de Programas Educativos
Correo E.: gmontalvoc@cretam.edu.mx

Wilfrido BARROSO HERNÁNDEZ

Profesor Investigador del Centro Regional de Formación Docente e Investigación Educativa Tamaulipas (CRETAM). Líneas de investigación: Educación Inclusiva y Análisis de Programas Educativos
Correo E.: wbarrosoh@cretam.edu.mx

Rodrigo CÁRDENAS DE LA FUENTE

Profesor Investigador del Centro Regional de Formación Docente e Investigación Educativa Tamaulipas (CRETAM). Líneas de investigación: Legislación Educativa y Análisis de Programas Educativos
Correo E.: rcardenasf@cretam.edu.mx