



Número de Certificado: ATR0207
Vigencia de Certificación: 16-06-09 a 17-06-12



"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN Y CULTURA

Transformación Educativa

Diplomado Prácticas Docentes en las Matemáticas de
Secundaria

Guía del Instructor

Primera Actualización 2012



2011
AÑO DE LA
TRANSFORMACIÓN



TRANSFORMACIÓN EDUCATIVA

Diplomado:

**Prácticas Docentes en las Matemáticas de
Secundaria**

Descripción



“Descripción del Diplomado” para el de nombre “*Prácticas docentes en las matemáticas de secundaria*”, fue elaborado en mayo de 2011 por la Universidad de Sonora, bajo convenio de colaboración con la Secretaría de Educación y Cultura del Estado de Sonora.

Secretaría de Educación y Cultura del Estado de Sonora

M.C. Jorge Luis Ibarra Mendívil.
Secretario de Educación y Cultura

Mtra. Shirley Guadalupe Vázquez Romero
Subsecretaria de Educación Básica

Coordinación General:

Dra. Silvia Elena Ibarra Olmos

Coordinación Académica:

Dra. Silvia Elena Ibarra Olmos

Autores:

Dra. Silvia Elena Ibarra Olmos

M.C. Martha Cristina Villalba Gutiérrez

M.C. Maricela Armenta Castro

M.C. Ana Guadalupe Del Castillo Bojórquez

Dr. Agustín Grijalva Monteverde

Dr. José Luis Soto Munguía

M.C. Manuel Alfredo Urrea Bernal

Dr. Ramiro Ávila Godoy

Colaboración:

L.M . Ma. Antonieta Rodríguez Ibarra

Edición:

Martha Cristina Villalba Gutiérrez

Agustín Grijalva Monteverde

Reservados todos los derechos. El contenido de esta obra no podrá ser reproducido total ni parcialmente, ni almacenarse en sistemas de reproducción, ni transmitirse por medio alguno sin permiso de los titulares de los derechos correspondientes.

Primera Actualización 2012

D.R. © Secretaría de Educación y Cultura, 2011

Blvd. Luis Donaldo Colosio final sin número, Col. Las Quintas.

C.P.83240, Hermosillo, Sonora, México.

ISBN

en

trámite

Diplomado

Prácticas docentes en las matemáticas de secundaria

Presentación

Un hecho común en el mundo entero es el reconocimiento de que en educación básica, los ejes centrales están constituidos por el estudio de la lengua materna y de las matemáticas, lo cual se asume cabalmente en nuestro país y muchos de los esfuerzos de mejoramiento de los niveles de aprendizaje de los niños y adolescentes mexicanos se encaminan a incrementar tanto los niveles de conocimiento disciplinar en estas áreas, como las habilidades y competencias para su uso adecuado fuera de la escuela.

Se reconoce también que el aprendizaje de las matemáticas y de la lengua materna presenta una serie de dificultades que obliga a poner mayor atención a las causas de dicha problemática y a proponer medidas para superarla. En el caso de las matemáticas, la toma de conciencia de dicha problemática ha dado lugar al incremento de investigaciones científicas sobre el tópico y con ello a la creación de comunidades enteras que toman como objeto de estudio precisamente a las actividades de aprendizaje y de enseñanza de las matemáticas.

Sin embargo, los resultados de investigación de dichas comunidades no se reflejan aún suficientemente en una adecuada intervención en el sistema educativo y, particularmente en nuestro país, los resultados de evaluaciones tanto nacionales como internacionales dan muestra de dificultades de aprendizaje que se recogen en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, donde se especifica que: “Un indicador relevante para entender el problema de la calidad educativa es el desempeño de estudiantes de primaria y secundaria. Éste continúa siendo muy bajo en lo referente a la comprensión de lectura, la expresión escrita y las matemáticas”.

Con el propósito de atender esta problemática, a principios de este año 2011, en el Estado de Sonora se anunció la puesta en marcha del Programa de Transformación Educativa, con énfasis

inicial en la problemática del aprendizaje de las matemáticas de la niñez que cursa sus estudios de educación básica.

El presente diplomado se enmarca dentro de este Programa y está destinado a atender la problemática de formación de profesores de matemáticas de secundaria, con la plena conciencia de que tener mejores profesores, aunque no es suficiente, es un paso importante en las expectativas de elevar el desempeño escolar de los niños y jóvenes estudiantes.

La estrecha relación entre ambos factores, formación de profesores y aprendizaje de los alumnos se manifiesta en el propósito fundamental del Diplomado “Prácticas docentes en las matemáticas de secundaria”, el cual se establece de la siguiente manera:

OBJETIVO GENERAL: *Apoyar al personal docente de la escuela secundaria en la comprensión y desarrollo de las competencias profesionales que lo hagan más eficaz para conducir el proceso de aprendizaje de las matemáticas de sus alumnos.*

Para el logro de este objetivo general se ha tomado en cuenta que es necesario que el profesor viva procesos de estudio de situaciones problema similares a aquellas que viven sus alumnos, analice las competencias generales y disciplinares que se pueden promover en la resolución de los problemas asociados a tales situaciones, identifique las potencialidades de diversas situaciones para integrar los conocimientos disciplinares de los tres ejes básicos de la formación matemática en la educación básica y reflexione sobre las actividades didácticas que el profesor debe, a su vez, llevar a cabo para conducir eficiente y eficazmente los procesos de aprendizaje de sus alumnos.

El objetivo general se alcanzará en la medida que los docentes participantes logran alcanzar los siguientes objetivos específicos:

- a. Desarrollen habilidades intelectuales para la formulación, análisis y resolución de problemas en diversas situaciones en las que la matemática es útil.
- b. Desarrollen habilidades para la expresión oral y escrita, particularmente de ideas matemáticas.
- c. Profundicen en la comprensión de los objetivos, las orientaciones didácticas y los contenidos disciplinares de la matemática de la educación básica, en especial los de la escuela secundaria.
- d. Desarrollen competencias para diseñar situaciones problema o variantes de las que se trabajan en los libros de texto, con el propósito de poner en práctica estrategias y actividades didácticas de conformidad con los intereses y modos de aprendizaje de sus alumnos, así como las características sociales, económicas y culturales de su entorno.

- e. Desarrollen competencias para emplear, consciente y convenientemente los recursos tecnológicos de la información y la comunicación en el diseño de actividades de aprendizaje de sus alumnos.
- f. Desarrollen habilidades para conducir el proceso de aprendizaje de las matemáticas de sus alumnos, generando ambientes de confianza, autoestima, respeto hacia los demás y hacia el medio ambiente, disciplina, creatividad, curiosidad y gusto por el estudio de las matemáticas.
- g. Desarrollen conciencia no sólo de la importancia del trabajo en equipo de sus alumnos, sino también de los profesores en su escuela y en su comunidad y asuman una actitud responsable de colaboración y cooperación con sus compañeros de trabajo.

Estructura

El diplomado tendrá una duración de 150 horas totales y constará de tres módulos, a desarrollarse en 50 horas cada uno.

En el primer módulo, denominado “Evaluaciones del aprendizaje de las matemáticas y su relación con la práctica docente”, la atención se centrará en el análisis de los principales instrumentos de evaluación regionales, nacionales e internacionales que se aplican a los estudiantes, con la finalidad de dar soporte para la reflexión y discusión de diversos aspectos tanto de carácter disciplinario como didáctico. Los análisis de los procesos de evaluación se harán por etapas, en las que se realizarán reflexiones generales de los principales procesos de evaluación de los estudiantes y se profundizará en las características de los señalados exámenes.

El segundo módulo, denominado “Desarrollo de la actividad docente: el programa de matemáticas, los planes de clase, los libros de texto y otros materiales didácticos”, también constará de 50 horas y tiene el propósito de discutir las estrategias de enseñanza para el impulso de los objetivos de aprendizaje de nuestros alumnos. En este módulo el participante tendrá la oportunidad de analizar y discutir sus prácticas de enseñanza no sólo desde un punto de vista teórico sino a partir de elementos de carácter eminentemente prácticos.

En el módulo se partirá de la revisión de algunos planes de clase del maestro, abarcando ejemplos de cada uno de los tres grados de la escuela secundaria y se hará un análisis que también se realizará en varias etapas. Un primer aspecto a considerar estriba en ubicar el nivel de conocimiento que le damos a dichos planes de clase, a los textos de matemáticas que han sido aprobados oficialmente, así como a los materiales didácticos que se sugiere usar en los planes de clase, como materiales manipulables, calculadoras y computadoras.

En el tercer módulo, denominado “Actividades e integración del conocimiento”, se revisarán algunas propuestas de situaciones problema, con el fin de enriquecer las reflexiones previas y

contribuir a elevar el nivel de los participantes en el dominio de algunos contenidos matemáticos de la escuela secundaria, así como de su conocimiento y desarrollo de habilidades para la implementación de las estrategias didácticas propuestas en los planes y programas de estudio.

Las situaciones propuestas deberán permitir a los participantes, entre otros aspectos, reflexionar sobre las posibilidades de usar diversos procesos o elementos de nuestra vida cotidiana en las clases de matemáticas, de plantear situaciones que involucren la necesidad de integrar contenidos matemáticos de los tres ejes de las matemáticas de la escuela secundaria y, adicionalmente, de temas que son también objeto de análisis en otros cursos o asignaturas.

Metodología de trabajo

La estrategia metodológica general se aplicará en cada uno de los tres módulos de los que constituyen el diplomado, con variantes propias de la naturaleza de cada uno de ellos.

En el primer módulo iniciaremos con la resolución de un instrumento de evaluación del aprendizaje de nuestros alumnos, para tener un conocimiento profundo del mismo, y estar en condiciones de reflexionar sobre él lo más adecuadamente posible. En el segundo módulo daremos inicio con una actividad equivalente, compartiendo con nuestros compañeros del diplomado el nivel de conocimiento y uso de los planes de clase de matemáticas. El tercer módulo, por su carácter, iniciará con la resolución de algunos problemas o el estudio de determinadas situaciones.

En cada caso, el trabajo se llevará a cabo en actividades de análisis por etapas o momentos, en las que se propondrá la realización de alguna tarea o responder algunas interrogantes con el propósito de propiciar la reflexión a través de la cual se construyan los conocimientos y se desarrollen las habilidades y actitudes que se pretenden alcanzar con la actividad en particular y con el módulo y el diplomado en general.

En cada etapa se señalará si el trabajo debe realizarse individualmente, por equipos que se integrarán por tres o cuatro participantes o si se llevará a cabo una discusión grupal, con la conducción del instructor. Las indicaciones de la modalidad del trabajo será indicada por el instructor y los participantes deberán apegarse a las mismas.

Por otra parte, es posible que en algunas actividades se requiera utilizar diferentes materiales, ya sea los materiales impresos que se entregan a cada profesor, libros de texto de secundaria, juegos geométricos, calculadoras o computadora con acceso a INTERNET.

Para facilitar el trabajo y que cada participante tenga conocimiento del material requerido, en la siguiente tabla se señala lo que se necesita en cada caso.

Material que se requiere por módulo y actividad

	Material
Módulo I	Material impreso del participante
Actividad 1	Cuestionario Maple T.A. en versión impresa
	Hoja impresa con el mapa de la Antártida para todos los participantes
	Acceso a internet
Actividad 2	Computadora con GeoGebra
	Archivos de Geogebra
Actividad 3	
Actividad 4	Plan de estudios 2006
	Juego geométrico
	Lecturas complementarias
Actividad 5	Programa de estudios de matemáticas 2006
	Archivos de GeoGebra
Módulo II	Material impreso del participante
Actividad 1	Planes de clase de matemáticas
Actividad 2	Acceso material o virtual a algunos libros de texto autorizados por la SEP
	Programa de estudios 2006
	Planes de clase
Actividad 3	Planes de clase 3.4 y 3.5 de segundo grado de secundaria
	Fichero de actividades didácticas: Matemáticas. Educación Secundaria

	Educación Básica. Secundaria. Matemáticas. Programa de estudio 2006
	Libro del maestro de Matemáticas. Secundaria
	Computadora con GeoGebra
Actividad 4	Acceso material o virtual a algunos libros de texto autorizados por la SEP
	Educación Básica. Secundaria. Matemáticas. Programa de estudio 2006. Planes de clase
Módulo III	Material del participante
Actividad 1	Un recibo de agua por participante
	Calculadora y/o computadora portátil
Actividad 2	Calculadora
Actividad 3	Una figura de cartulina para recortar por participante
	15 tijeras por grupo
	Computadora con GeoGebra
	Archivo MP.ggb pre construido en GeoGebra
	Una regla graduada en centímetros por participante
Actividad 4	Computadora con GeoGebra
	Archivo índice.ggb pre construido en GeoGebra
Actividad 5	Archivos en GeoGebra: <ul style="list-style-type: none"> • polígono.ggb • terreno_nvo_2.ggb • gráfica_isr5.ggb
	Archivo en Excel: tablasygráficoblanco.xlsx

Portafolio de Evidencias de Aprendizaje

Con el propósito de tener mayor claridad sobre las acciones específicas para acreditar el diplomado, los productos que se vayan generando serán entregados al instructor y se integrarán

en un portafolio de evidencias que serán valoradas permanentemente en el diplomado, tanto en su desarrollo como al final del mismo. El portafolio de evidencias estará integrado por las tareas especificadas en cada una de las actividades que integran el Material del Participante, las cuales se elaboran en forma individual o por equipos, según se indica en el mismo.

Se sugiere que el Instructor haga una caracterización cualitativa de las tareas desarrolladas por los participantes, clasificando los trabajos según la calidad de los mismos en las categorías siguientes:

- a) **Insuficiente.** El trabajo no cumple con los requisitos mínimos solicitados.
- b) **Regular.** Cumple con los requisitos mínimos, pero presenta limitaciones.
- c) **Satisfactorio.** Cumple a plenitud con todos los requisitos solicitados.
- d) **Excelente.** Satisface todas las exigencias y además hace consideraciones y planteamientos bien elaborados, más allá de los solicitados.

Cuando alguno de los productos entregados por un participante se clasifique como insuficiente por parte del Instructor, podrá regresarse con las observaciones pertinentes, para que en un nuevo plazo claramente determinado, se entregue una versión mejorada al Instructor y se integre al Portafolio de Evidencias.

Para acreditar el diplomado se requiere que cada participante haya aprobado cada uno de los tres módulos y un módulo no podrá aprobarse si el participante cuenta con más del 20% de los productos integrados en el portafolio de evidencias clasificado como **insuficiente**.

Para que cada participante tenga claro los trabajos que deberán entregarse para integrar el portafolio de evidencias, describimos a continuación cada uno de los mismos, poniendo en un primer rubro lo referente a las tareas enmarcadas en cada actividad y, en segundo lugar, los trabajos finales de cada uno de los módulos, en la actividad de cierre.

Los participantes deberán entregar:

- I. Una copia en limpio de cada una de los trabajos derivados en las actividades. Cuando se haga explícito que una tarea es en equipo, se entregará una copia por equipo, especificando los integrantes.
- II. Los trabajos individuales que se señalan en las actividades de cierre de cada módulo.
 - a) En el primer módulo este trabajo es un ensayo de entre tres y cinco cuartillas con las opiniones y valoraciones de los exámenes aplicados a los alumnos que han sido discutidos en las actividades.

- b) En el segundo, la modificación o adaptación de un plan de clase por cada grado escolar de secundaria, con una consigna extraída de un libro de texto del catálogo oficial, diferente a las analizadas en el módulo.
- c) Para el último, seleccionar una actividad de las que fueron adaptadas en el módulo y con ellas elaborar al menos dos consignas de trabajo dirigidas a estudiantes de secundaria, como las que se presentan en los planes de clase. Con una de esas consignas, al menos, hacer la propuesta completa de un plan de clase y elaborar al menos tres reactivos diferentes que pudieran servir para evaluar el aprendizaje del tema elegido.

Criterios para la evaluación del diplomado

Para aprobar el diplomado se requiere tener aprobado cada uno de los tres módulos del mismo, lo cual significa que fueron evaluados en la categoría de regular, satisfactorio o excelente.

Para la evaluación aprobatoria de cada módulo se tomarán en cuenta los aspectos señalados en la siguiente tabla.

Evaluación	Criterios
Regular	<ul style="list-style-type: none"> 1. Asiste a más del 90% de las sesiones presenciales. 2. En las reuniones presenciales mantiene una actitud participativa y de cooperación con su equipo. 3. Más del 80% de sus actividades en las sesiones presenciales son evaluadas como regulares. 4. La actividad de cierre es evaluada como regular.
Satisfactorio	<ul style="list-style-type: none"> 1. Asiste a más del 90% de las sesiones presenciales. 2. En las reuniones presenciales mantiene una actitud participativa y de cooperación con su equipo. 3. Más de la mitad de sus actividades en las sesiones presenciales son evaluadas como satisfactorias y el resto como regulares. 4. La actividad de cierre es evaluada como satisfactoria.
Excelente	<ul style="list-style-type: none"> 1. Asiste a más del 90% de las sesiones presenciales. 2. En las reuniones presenciales mantiene una actitud participativa y de cooperación con su equipo. 3. Más del 50% de sus actividades son evaluadas como excelentes y el resto como satisfactorias. 4. La actividad de cierre es evaluada como excelente.

Para la aprobación del diplomado en su conjunto los criterios se establecen en la tabla siguiente.

Evaluación	Criterios
Regular	A lo más uno de los módulos es calificado como excelente o satisfactorio y el resto como regulares.
Satisfactorio	Al menos dos módulos han sido evaluados como satisfactorios y el otro como regular o excelente.
Excelente	Al menos dos módulos han sido acreditados como excelentes y el otro como satisfactorio.